TUGAS AKHIR – RP 141501

STUDI PENILAIAN TINGKAT RESILIENSI INFRASTRUKTUR TERHADAP BENCANA GEMPA BUMI DI KOTA SURABAYA

RAHMAD FAUZAN
08211440007004

Dosen Pembimbing
Adjie Pamungkas S.T., M.Dev.Plg., Ph. D.

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya
2018

TUGAS AKHIR – RP 141501

STUDI PENILAIAN TINGKAT RESILIENSI INFRASTRUKTUR TERHADAP BENCANA GEMPA BUMI DI KOTA SURABAYA

RAHMAD FAUZAN
08211440007004

Dosen Pembimbing
Adjie Pamungkas S.T., M.Dev.Plg., Ph. D.

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya
2018

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

FINAL PROJECT - RP 141501

STUDY OF INFRASTRUCTURE RESILIENCE RATING ON EARTHQUAKE DISASTER IN SURABAYA CITY

RAHMAD FAUZAN
NRP 08211440007004

Supervisor
Adjie Pamungkas, ST. M.Dev.Plg, Ph.D

URBAN AND REGIONAL DEPARTEMENT
Faculty of Architecture, Design And Planning
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya
2018

“halaman ini sengaja dikosongkan”

LEMBAR PENGESAHAN

Studi Penilaian Tingkat Resiliensi Infrastruktur Terhadap Bencana Gempa Bumi Di Kota Surabaya

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada
Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Arsitektur Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

RAHMAD FAUZAN
NRP. 08211440007004

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :

Adjie Pamungkas, ST. M.Dev.Plg, Ph.D
NIP. 197811022002121002

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS ARSITEKTUR, DESAIN, DAN PERENCANAAN
DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA

SURABAYA, JULI 2018

STUDI PENILAIAN TINGKAT RESILIENSI INFRASTRUKTUR TERHADAP BENCANA GEMPA BUMI DI KOTA SURABAYA

Nama : Rahmad Fauzan
NRP : 08211440007004
Departemen : Perencanaan Wilayah dan Kota
Dosen Pembimbing : Adjie Pamungkas S.T., M.Dev.Plg., Ph. D

Abstrak

PUSGEN (Pusat Studi Gempa Nasional) pada tahun 2017 merilis adanya sesar aktif kendeng yang berpotensi menyebabkan gempa bumi dengan skala 6,5 SR di Kota Surabaya. Gempa ini bisa menimbulkan dampak yang luas terhadap kota surabaya, keadaan ini diperburuk jika tidak adanya kemampuan infrastruktur kota Surabaya dalam menghadapi bencana gempa. Hal ini dibuktikan pada gempa Kota Haiti yang menewaskan 150.000 orang pada awalnya namun setelah gempa terjadi terdapat kerusakan pada listrik dan jaringan pipa sehingga cakupan air, sanitasi dan sistem pengolahan limbah tidak berfungsi, akibatnya gempa tersebut diikuti oleh salah satu wabah kolera yang paling parah dalam sejarah modern dan menambah jumlah korban yang meninggal mencapai 200.000 orang. Atas dasar ini penguatan resiliensi infrastruktur kota Surabaya dalam menghadapi gempa dianggap sangat penting. Penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat resiliensi infrastruktur Kota Surabaya dalam menghadapi bencana gempa.

Untuk mencapai tujuan tersebut dibutuhkan langkah-langkah sebagai berikut: 1) validasi setiap variabel subvariabel dengan menggunakan teknik validity and reliability dan hasilnya semua subvariabel valid kecuali ketersediaan toilet. 2) Menilai resiliensi infrastruktur terhadap bencana gempa menggunakan teknik skala likert dan hasilnya diketahui tingkat resiliensi infrastrukur kota

Surabaya diketahui sebesar 4.135 atau tinggi dalam keadaan normal, meliputi infrastruktur ketersediaan jaringan listrik, kesiapan sanitasi dan pembuangan limbah padat, ketersediaan jaringan air bersih, kesiapan fasilitas kesehatan, kesiapan pemadam kebakaran dan terdapat 2 infrastruktur yang resiliensinya sedang yaitu ketersediaan tempat penampungan atau evakuasi dan kesiapan aksesbilitas.

Kata kunci : Kota Surabaya, Gempa bumi, Infrastruktur dan Resiliensi

STUDI PENILAIAN TINGKAT RESILIENSI INFRASTRUKTUR TERHADAP BENCANA GEMPA BUMI DI KOTA SURABAYA

Nama : Rahmad Fauzan
NRP : 08211440007004
Departement : Perencanaan Wilayah dan Kota
Advisor : Adjie Pamungkas S.T., M.Dev.Plg., Ph. D

Abtract

PUSGEN (National Earthquake Study Center) released an active fission of kendeng that potentially causing an earthquake with a scale of 6.5 SR in the Surabaya city, This potensially earthquake can cause widespread impact on surabaya city, this condition is exacerbated if the absence of infrastructure capability facing of earthquake disaster. Based on the Haiti earthquake that initially killed 150,000 people howefer after the earthquake occured there was damage to electricity and pipelines so that the water coverage, sanitation and sewage treatment systems did not work, consequently the quake was followed by one of the most severe cholera outbreaks in modern history and increase the number of victims who died up to 200,000 people. On this basis, the strengthening of infrastructure resilience of Surabaya city in facing earthquake is considered very important. This study aims to assess the level of resilience of Surabaya infrastructure in the face of earthquake disaster.

To achieve these objectives required steps as follows: 1) validation of each variable and subvariabel by using validity and reliability technique and the results are all subvariables was valid except the availability of toilets. 2) Assess the resilience of infrastructure to earthquake disaster by using Likert scale technique and the result is known that the resilience level of Surabaya infrastructure is 4,135 or high under normal circumstances, including the availability of electricity network, sanitation preparation and solid

waste disposal, availability of clean water network, , fire fighting readiness and there are 2 infrastructure on medium resilient level, including availability of shelter or evacuation and readiness of accessibility.

Keywords: Surabaya City, Earthquake, Infrastructure and Resilience

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin. Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah subhanuwata'ala karena atas nikmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul "**Studi Penilaian Tingkat Resiliensi Infrastruktur Terhadap Bencana Gempa Bumi Di Kota SURABAYA**". Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program Strata-1 di Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyelesaian tugas akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, antara lain :

1. Ibu, Ayah, Adik, dan seluruh keluraga besar yang selalu memberikan semangat, doa, motivasi, dan kasih sayang.
2. Bapak Adjie Pamungkas, ST. M.Dev.Plg., Ph.D selaku dosen pembimbing mata kuliah Seminar hingga Tugas Akhir atas ilmu yang sangat bermanfaat, masukan, motivasi, dan kesabaran dalam membimbing saya.
3. Seluruh narasumber dari penelitian ini yang telah meluangkan waktu bagi penulis untuk mengeksplorasi data yang dibutuhkan penulis dalam mendukung terselesaikannya tugas akhir ini.
4. Sahabat JEUMALA yang telah memberikan semangat untuk terus berjuang.
5. Sahabat PMKTR yang selalu mendukung untuk menyelesaikan buku ini.
6. Semua teman-teman APIS DORSATA, PWK ITS, angkatan 2014.
7. Serta pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan, kritik, dan saran yang membangun untuk pengembangan selanjutnya. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak.

Surabaya, 20 Juni 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN **Error! Bookmark not defined.**
ABSTRAK vi
KATA PENGANTAR vi
DAFTAR ISI viii
BAB I 1
PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan dan Sasaran 4
1.4 Ruang Lingkup 4
1.5 Ruang Lingkup Wilayah 4
1.5.1 Ruang Lingkup Pembahasan 7
1.5.2 Ruang Lingkup Substansi 7
1.6 Manfaat Penelitian 8
1.6.1 Manfaat Teoritis 8
1.6.2 Manfaat Praktis 8
1.7 Sistematika Penulisan 9
1.8 Kerangka Berpikir 10
TINJAUAN PUSTAKA 13
2.1 Perkotaan 13
2.2 Kebencanaan 14
2.2.1 Definisi Bencana 14
2.2.2 Jenis Bencana 14
2.3 Gempa 15

2.3.1 Pengertian 15
2.3.2 Jenis Gempa 16
2.4 Resiliensi 17
2.5 Resiliensi Infrastruktur 18
2.5.1 Prinsip Resiliensi Infrastruktur 19
2.6 Infrastruktur Dalam Keadaan Kritis 22
2.6.1 Ketersediaan Listrik 22
2.6.2 Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah Padat 24
2.6.3 Ketersediaan Air Bersih 25
2.6.4 Kesiapan Fasilitas Kesehatan 27
2.6.5 Kesiapan Pemadam Kebakaran 28
2.6.6 Penyediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi 29
2.6.7 Kesiapan Aksesbilitas 30
2.6.8 Ketersediaan Fasilitas Pusat Operasi Darurat 32
2.7 Penentuan Kriteria Setiap Variabel Penelitian 33
2.7.1 Akses Terhadap Listrik (*Access*) 33
2.7.2 Ketersediaan Listrik (*Availability*) 33
2.7.3 Supply Listrik Terhadap Kebutuhan Kota 34
2.7.4 Ketergantungan Pada Pasokan Listrik Dari Luar (*Dependence on External Supply*) 34
2.7.5 Penyediaan Kapasitas Listrik Alternatif Untuk Menggantikan Jaringan Listrik Utama (*Alternative Capacity*) 35
2.7.6 Akses Terhadap Sanitasi (*Access*) 35
2.7.7 Ketersediaan Toilet 36

2.7.8 Penyediaan Tempat Pembuangan Sampah Akhir dan Sementara (*Collection of Waste*) 36

2.7.9 Pengelolaan Sampah (*Waste Treatment*).....37

2.7.10 Daur Ulang Sampah (*Recycling*).....37

2.7.11 Akses Terhadap Air Bersih (*Access*).....38

2.7.12 Ketersediaan Air Bersih Tanpa Gangguan (*Availability*).....38

2.7.13 *Supply* Air Bersih Ketika dalam Keadaan Kritis .39

2.7.14 Ketergantungan Pada Pasokan Air Bersih dari Luar *(Dependence on External Supply)* 39

2.7.15 Penyediaan Kapasitas Air Bersih Alternative untuk Menggantikan Jaringan Listrik Utama (*Alternative Capacity*) 40

2.7.16 Akses ke Fasilitas Kesehatan Terdekat 41

2.7.17 Keberfungsian Fasilitas Kesehatan Setelah Terjadinya Bencana.....41

2.7.18 Kapasitas Tampung Fasilitas Kesehatan Selama Terjadinya Bencana.....42

2.7.19 Kemampuan Sistem Layanan Kesehatan Dalam Persiapan Menghadapi Gempa 42

2.7.20 Keberfungsian Alat Pemadam Ketika Terjadi Gempa 43

2.7.21 Kesiapan Manajemen Pemadam Kebakaran Jika Terjadi Keadaan Kritis Pasca Gempa.....43

2.7.22 Jarak Tempuh ke Permukiman dan Tempat Lainnya 44

2.7.23 Akses Terhadap Tempat Evakuasi 45

2.7.24 Kapasitas Tampung Tempat Evakuasi 45

2.7.25 Kesiapan Tempat Evakuasi Dalam Menghadapi Gempa 46

2.7.26 Cakupan dan Tingkat Pelayanan Aksesbilitas.....46

2.7.27 Kemampuan Akses Kota Menggunakan Jalan Beraspal 47

2.7.28 Pemanfaatan Lahan Kota Untuk Jaringan Tranportasi 47

2.8 Sintesa Tinjauan Pustaka.....48

BAB III 51

METEDOLOGI PENELITIAN 51

3.1 Pendekatan Penelitian.....51

3.2 Jenis Penelitian.....51

3.3 Variabel Penelitian 51

3.3.1 Variabel Penelitian Resiliensi Infrastruktur 52

3.4 Metode Pengempulan Data 56

3.4.1 Metode Pengumpulan Data Primer 56

3.4.2 Metode Pengumpulan Data Sekunder 56

3.5 Populasi dan Sampel 57

3.5.1 Populasi 57

3.5.2 Sampel 58

3.6 Metode Analisis.....63

3.6.1 Validasi Kriteria Penilaian Infrastruktur Terhadap Bencana Gempa.....65

3.6.2 Menilai Resiliensi Infrastruktur Terhadap Bencana Gempa 69

3.7 Tahapan Penelitian 72

3.8 Kerangka Pemikiran.....73

BAB IV 75
HASIL DAN PEMBAHASAN 75
4.1 Gambaran Umum Wilayah Studi 75
4.1.1 Wilayah Administrasi 75
4.1.2 Kondisi Kebencanaan 76
4.1.3 Kependudukan 82
4.1.4 Kondisi Kualitas Air 83
4.1.5 Kondisi Pengelolaan Sampah 84
4.1.6 Kondisi Pemadam Kebakaran 86
4.1.7 Kondisi Pelayanan Kesahatan 87
4.2 Validasi Kriteria Penilaian Berdasarkan Penilian dari Responden 88
4.2.1 Variabel Ketersedian Jaringan Listrik 91
4.2.2 Variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah 94
4.2.3 Variabel Ketersediaan Jaringan Air Bersih 99
4.2.4 Variabel Kesiapan Fasilitas Kesehatan..... 102
4.2.5 Variabel Kesiapan Pemadam Kebakaran 106
4.2.6 Variabel Ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi 109
4.2.7 Variabel Kesiapan Aksesbilitas 112
4.3 Menilai Resiliensi Infrastruktur Wilayah Terhadap Bencana Gempa..... 119
4.3.1 Ketersediaan Jaringan Listrik 131
4.3.2 Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah..... 140
4.3.3 Ketersediaan Jaringan Air Bersih 159
4.3.4 Kesiapan Fasilitas Kesehatan 177

4.3.5 Kesiapan Pemadam Kebakaran 185

4.3.6 Ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi 195

4.3.7 Kesiapan Aksesbilitas..... 200

4.4 Indikator Berfungsinya infrastruktur kritis untuk mengurangi shock akibat bencana..... 209

4.5 Penyediaan fasilitas alternatif dan penyembuhan untuk menunjang proses *recovery* 210

4.6 Interpretasi Nilai..... 213

BAB V 217

KESIMPULAN 217

5.1 Kesimpulan..... 217

5.2 Rekomendasi 218

5.3 Kelemahan Studi 219

DAFTAR PUSTAKA 221

Lampiran 1. *Hasil Pemetaan Stakeholder* 227

Lampiran 2 *lembar kuesioner penilaian resiliensi masing-masing variabel pada sasaran 2* 235

Lampiran 3. *Lembar kuesioner validasi kriteria penilaian.* 247

Lampiran 4. *Hasil Penilaian Responden Terhadap kusioner Validitas Kriteria Penilaian Masing-Masing Variabel* 257

Lampiran 5 *Hasil Penilaian Responden Terhadap Resiliensi Masing-Masing Variabel* 260

Lampiran 6 *Penilaian Responden Terhadap Resiliensi Masing-Masing Variabel Beserta Alasannya.* 263

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Variabel Penelitian Resiliensi Infrastruktur 20
Tabel 2. 2 Indikator Penelitian 21
Tabel 2. 3 Variabel Ketersediaan Listrik.....23
Tabel 2. 4 Variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah Padat.....24
Tabel 2. 5 Variabel Ketersediaan Air Bersih.....26
Tabel 2. 6 Variabel Kesiapan Fasilitas Kesehatan 27
Tabel 2. 7 Variabel Kesiapan Fasilitas Pemadam Kebakaran.....28
Tabel 2. 8 Jenis-Jenis Tempat Evakuasi.....29
Tabel 2. 9 Variabel Tempat Evakuasi 30
Tabel 2. 10 Variabel Kesiapan Aksesbilitas.....31
Tabel 2. 11 Variabel Ketersediaan Fasilitas Pusat Operasi Darurat 32
Tabel 2. 12 Persentase Kemampuan Masyarakat Untuk Akses Listrik Secara Legal.....33
Tabel 2. 13 Status Ketersedian Listrik/Hari 34
Tabel 2. 14 Persentase Kemampuan Lembaga Penyedia Listrik Suplai Kebutuhan Listrik Kota.....34
Tabel 2. 15 Persentase Ketergantungan Pada Pasokan Listrik Dari Luar 35
Tabel 2. 16 Persentase Penyediaan Kapasitas Listrik Alternatif (Pembangkit Listrik *On-Site* dll) Untuk Menjaga Fasilitas *Emergency* Lainnya TetapBerfungsi 35
Tabel 2. 17 Persentase Tingkat Kemampuan Penduduk Kota Untuk Akses Terhadap Sanitasi yang Higenis Seperti Koneksi ke Saluran Pembuangan umum, Koneksi ke Sistem Septik dan Pembuangan limbah padat, dll.....36

Tabel 2. 18 Persentase Kemampuan Masyarakat Perkotaan Akses Terhadap Toilet yang Higenis Termasuk Penyediaan Jamban Higenis, *Pit* Higenis dan Penutup Hasil Jamban 36
Tabel 2. 19 Persentase Jumlah Sampah yang Terkumpul Setiap Harinya dan Tingkat Penampungan Sampah Tersebut 37
Tabel 2. 20 Persentase Jumlah Limbah Padat yang Diolah Sebelum Dibuang 37
Tabel 2. 21 Persentase Tingkat Jumlah Limbah Padat yang di Daur Ulang Baik Berupa Formal maupun Informal Seperti Pengelolaan Sampah Kota maupun Informal Seperti Pengelolaan Sampah Pemulung dan Pengepul Sampah 38
Tabel 2. 22 Persentase Penduduk Kota yang Memiliki Akses Legal Terhadap Persediaan Air Minum Termasuk Air Keran yang Disediakan Oleh Perusahaan Air Minum 38
Tabel 2. 23 Durasi atau Status dari Ketersedian Air Setip Hari .. 39
Tabel 2. 24 Persentase Kemampuan Lembaga Penyedia Air Menyuplai Kebutuhan Air Kota 39
Tabel 2. 25 Persentase Tingkat Ketergatungan Sebuah Kota pada Penyedian Ekternal Misalnya dari Kota Luar atau Provinsi Selama Terjadi Bencana..... 40
Tabel 2. 26 Persentase Tingkat Penyedian Kapasitas Air Darurat Seperti Sistem Pemurnian air dan Penyimpanan air dll 40
Tabel 2. 27 Persentase Kemampuan Masyarakat Mampu Mengakses Terhadap Fasilitas Kesehatan Terdekat..... 41
Tabel 2. 28 Persentase Tingkat Keberfungsian Fasilitas Kesehatan Setelah Terjadinya Bencana 41
Tabel 2. 29 Presentase Tingkat Kapasitas Tampung Fasilitas Kesehatan Pasca Bencana Termasuk Penyediaan Kapasitas Alternatif dan Penambahan Ruang Khusus Untuk Menampung Jumlah Korban 42
Tabel 2. 30 Persentase Kelengkapan Alat-Alat Operasional Kesehatan, Mempunyai Sistem Khusus Dalam Menghadapi Bencana dan Kemampuan SDM Kesehatan yang Bagus 42
Tabel 2. 31 Persentase Tingkat Ketersediaan Prasarana, Meliputi Pasokan Air Untuk Pemadaman Kebakaran, Bahan pemadam Bukan Air , Komunikasi dan Bangunan Pemadam Kebakaran dan

Ketersediaan Sarana Penanggulan Kebakaran Kota Meliputi Kendaraan Operasional Lapangan, Peralatan Teknik Operasional dan Kelengkapan Perorangan 43
Tabel 2. 32 Persentase Tingkat Tata Laksana Operasional yang Sudah Diterapkan Mencakup Kegiatan Pencegahan, Pemadaman, Pelaporan, Sistem Informasi Pola Kemitraan dan Pembinaan Terhadap SDM 44
Tabel 2. 33 Durasi Perjalanan dan Jarak Tempuh Terhadap permukiman dll 44
Tabel 2. 34 Durasi dan Jarak yang Bisa Ditempuh Oleh Pejalan Kaki dan Tim Medis 45
Tabel 2. 35 Tingkat Kapasitas Tampung Perunit Terhadap Penduduk Kota 45
Tabel 2. 36 Persentase Kelengkapan Alat-Alat di Lokasi Evakuasi Meliputi Alat Penerangan, Tandu, Peralatan Administrasi, Sfigomanometer, Stetoskop, Lampu Senter, Sarung Tangan dll. 46
Tabel 2. 37 Tingkat Cakupan Panjang Jaln Terhadap Penduduk 46
Tabel 2. 38 Rasio Cakupan luas Jalan dari Luasan Kota 47
Tabel 2. 39 Status Kecepatan Saat Berkendara Sebagai Bentuk Pelayanan Kota 47
Tabel 2. 40 Persentase Kemapuan Untuk Akses Kota Dengan Jalan Beraspal (Aspal atau Jalan Beton) 47
Tabel 2. 41 Persentase Lahan Kota yang Digunakan Sebagai Jaringan Transportasi 48
Tabel 2. 42 Sintesa Tijauan Pustaka 49

Tabel 3. 1 Sintesa Tijauan Pustaka 52
Tabel 3. 2 Populasi Penelitian \ 57
Tabel 3. 3 Pemetaan *Stakeholders* 58
Tabel 3. 4 Sampel Penelitian 59
Tabel 3. 5 Metode Analisis Data 63

Tabel 4. 1 Kejadian Bencana yang Sudah di Tangani Satlak PB 82
Tabel 4. 2 Jumlah Penduduk Kota Surabaya Tahun 2015 83

Tabel 4. 3 Persentase Cakupan Layanan Air Bersih Kota Surabaya Tahun 2011- 2015 84
Tabel 4. 4 Volume Produksi Sampah dan Jumlah Sampah yang Ditangani di TPA Kota Surabaya Tahun 2011-2015 85
Tabel 4. 5 Jumlah Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Tahun 2011-2015.....85
Tabel 4. 6 Cakupan Pelayanan Bencana Kebakaran Kota Surabaya Tahun 2011 - 2015 86
Tabel 4. 7 Tingkat Waktu Tanggap (Response Time Rate) Kota Surabaya Tahun 2011 – 2015.....86
Tabel 4. 8 Cakupan Pelayanan Wilayah Manajemen Kebakaran Kota Surabaya Tahun 2011 - 2015.....87
Tabel 4. 9 Jumlah Dokter Kota Surabaya Tahun 2011-2015 87
Tabel 4. 10 Jumlah Rumah Sakit Kota Surabaya Tahun 2011-2015 88
Tabel 4. 11 Jumlah Puskesmas, Klinik dan Pustu Kota Surabaya Tahun 2011-2015 88
Tabel 4. 12 Responden Dengan Kodenya Setiap Variabel.....89
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Validitas Variabel Ketersediaan Jaringan Listrik.....92
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Ketersediaan Jaringan Listrik.....93
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Validitas Variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah 96
Tabel 4. 16 Hasil Pengujian Validitas Variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah 97
Tabel 4. 17 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah 98
Tabel 4. 18 Hasil Pengujian Validitas Variabel Ketersediaan Jaringan Air Bersih.....100
Tabel 4. 19 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Ketersediaan Jaringan Air Bersih.....101
Tabel 4. 20 Hasil Pengujian Validitas Variabel Kesiapan Fasilitas Kesehatan 104
Tabel 4. 21 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Kesiapan Fasilitas Kesehatan 105

Tabel 4. 22 Hasil Pengujian Validitas Variabel Kesiapan Pemadam Kebakaran.....107
Tabel 4. 23 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Kesiapan Pemadam Kebakaran.....108
Tabel 4. 24 Hasil Pengujian Validitas Variabel Ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi.....110
Tabel 4. 25 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Ketersediaan Tempat Penampugan atau Evakuasi.....111
Tabel 4. 26 Hasil Pengujian Validitas Variabel Kesiapan Aksesbilitas 113
Tabel 4. 27 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Kesiapan Aksesbilitas 114
Tabel 4. 28 Hasil Pengujian Validitas dan Reliabilitas Kusioner Penilaian Resiliensi Infrastruktur 117
Tabel 4. 29 Penilaian Responden Terhadap Ketersedian Jaringan Listrik di Kota Surabaya.....121
Tabel 4. 30 Penilaian Responden Terhadap Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah Padat di Kota Surabaya 121
Tabel 4. 31 Penilaian Responden Terhadap Ketersediaan Jaringan Air Bersih di Kota Surabaya 122
Tabel 4. 32 Penilaian Responden Terhadap Kesiapan Fasilitas Kesehatan di Kota Surabaya.....122
Tabel 4. 33 Penilaian Responden Terhadap Kesiapan Pemadam Kebakaran di Kota Surabaya.....123
Tabel 4. 34 Penilaian Responden Terhadap Ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi di Kota Surabaya 123
Tabel 4. 35 Penilaian Responden Terhadap Kesiapan Aksesbilitas di Kota Surabaya 123
Tabel 4. 36 Penilaian Resiliensi Variabel Ketersedian Jaringan Listrik 127
Tabel 4. 37 Penilaian Resiliensi Variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah.....127
Tabel 4. 38 Penilaian Resiliensi Variabel Ketersediaan Jaringan Air Bersih 128

Tabel 4. 39 Penilaian Resiliensi Variabel Kesiapan Fasilitas Kesehatan di Kota Surabaya.....128
Tabel 4. 40 Penilaian Resiliensi Variabel Kesiapan Pemadam Kebakaran.....129
Tabel 4. 41 Penilaian Resiliensi Variabel Ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi 129
Tabel 4. 42 Penilaian Resiliensi Variabel Kesiapan Aksesbilitas 130
Tabel 4. 43 Persentase Cakupan Layanan Listrik Kota Surabaya Tahun 2010- 2016 132
Tabel 4. 44 Jumlah Daya Terpasang Menurut Kelompok Pelanggan PLN Distribusi Jawa Timur untuk Kota Surabaya (dlm KVA) Tahun 2010- 2016 135
Tabel 4. 45 Persentase Penduduk Dengan Akses Terhadap Fasilitas Sanitasi Yang Layak Menurut Jenis Jamban Kota Surabaya Tahun 2017.....143
Tabel 4. 46 Persentase Keluarga Dengan Akses Terhadap Jamban Kota Surabaya Tahun 2017 144
Tabel 4. 47 Volume Produksi Sampah dan Jumlah Sampah yang Ditangani di TPA Kota Surabaya Tahun 2011-2015 148
Tabel 4. 48 Jumlah Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Tahun 2011-2015.....149
Tabel 4. 49 Jumlah Sarana dan Prasarana Dinas Kebersihan dan Pertamanan Tahun 2017.....149
Tabel 4. 50 Volume Produksi Sampah dan Jumlah Sampah yang Ditangani di TPA Kota Surabaya Tahun 2011-2015 151
Tabel 4. 51 Banyaknya Pelanggan Air Minum Menurut Jenis Pelanggan Kota Surabaya Tahun 2012-2016 161
Tabel 4. 52 Persentase Jumlah Akses Masyarakat Terhadap Air Bersih Tahun 2011- 2015 di Kota Surabaya 161
Tabel 4. 53 Debit Air Minum Menurut Instalasi (Liter/Detik) 2012-2016 Kota Surabaya 164
Tabel 4. 54 Debit Air Minum Menurut Instalasi (Liter/Detik) 2012-2016 Kota Surabaya 165
Tabel 4. 55 Panjang Jaringan Pipa Menurut Jenisnya di Kota Surabaya Tahun 2015.....168

Tabel 4. 56 Jumlah Produksi Air Bersih Dalam dan Luar Kota Surabaya 172
Tabel 4. 57 Jumlah Rumah Sakit Kota Surabaya Tahun 2011-2015 179
Tabel 4. 58 Jumlah Puskesmas, Klinik dan Pustu Kota Surabaya Tahun 2011-2015 179
Tabel 4. 59 Jumlah Dokter Kota Surabaya Tahun 2011-2015 .. 180
Tabel 4. 60 Kapasitas Tenpat Tidur Rumah Sakit Kota Surabaya Tahun 2012-2016 182
Tabel 4. 61 Cakupan Pelayanan Bencana Kebakaran Kota Surabaya Tahun 2011 – 2015 186
Tabel 4. 62 Banyaknya Sumur Kebakaran menurut Keadaannya dari Tahun 2013-2016 187
Tabel 4. 63 Cakupan Pelayanan Wilayah Manajemen Kebakaran Kota Surabaya Tahun 2011 – 2015 188
Tabel 4. 64 Banyaknya Personil Pasukan Pencegah Kebakaran Menurut Lokasi Penempatan 189
Tabel 4. 65 Tingkat Waktu Tanggap (Response Time Rate) Kota Surabaya Tahun 2011 – 2015 195
Tabel 4. 66 Jumlah Taman Kota Surabaya Tahun 2017 197
Tabel 4. 67 Panjang Jalan Dalam Kondisi Baik Kota Surabaya Tahun 2011-2015 202
Tabel 4. 68 Hasil Penilaian Resiliensi Indikator Berfungsinya Infrastruktur Kritis Untuk Mengurangi Shock Akibat Bencana 209
Tabel 4. 69 Hasil Penilaian Resiliensi Indikator Penyediaan fasilitas Alternatif dan Penyembuhan Untuk Menunjang Proses *Recovery* 211

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Wilayah Penelitian.....5
Gambar 1. 2 Kerangka Berpikir 11

Gambar 2. 1 Proses Analisis Resiliensi Infrastruktur.....18

Gambar 3. 1 Proses Analisis Resiliensi Infrastruktur.....71
Gambar 3. 2 Kerangka Pemikiran 73

Gambar 4. 1 Peta Administrasi Kota Surabaya 76
Gambar 4. 2 Tingkat Kerawanan Gempa di Indonesia (PUSGEN, 2017).....77
Gambar 4. 3 Pergerakan Sesar Kendeng yang Memiliki 0.5 cm/tahunnya 77
Gambar 4. 4 Peta Sesar Gendeng 78
Gambar 4. 5 Tingkat Amplifikasi di Kota Surabaya 79
Gambar 4. 6 Rawan Genangan Banjir Rob Wilayah Surabaya Utara 80
Gambar 4. 7 Kawasan Genangan Di Kota Surabaya.....80
Gambar 4. 8 Kawasan Rawan Bencana Kebakaran di Kota Surabaya.....81
Gambar 4. 9 Grafik Perkembangan Kondisi Air Kota Surabaya Tahun 2006-2010 84
Gambar 4. 10 Hasil Validasi dan Reliabilitas Kriteria Penilaian Variabel Ketersediaan Jaringan Listrik 91

Gambar 4. 11 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Ketersediaan Jaringan Listrik.....94
Gambar 4. 12 Hasil Validasi dan Reliabilitas Kriteria Penilaian Variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah.....95
Gambar 4. 13 Hasil Validasi dan Reliabilitas Kriteria Penilaian Variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah.....96
Gambar 4. 14 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah 98
Gambar 4. 15 Hasil Validasi dan Reliabilitas Kriteria Penilaian Variabel Ketersediaan Jaringan Air Bersih 99
Gambar 4. 16 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Ketersediaan Jaringan Air Bersih.....102
Gambar 4. 17 Hasil Validasi dan Reliabilitas Kriteria Penilaian Variabel Kesiapan Fasilitas Kesehatan 103
Gambar 4. 18 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Kesiapan Fasilitas Kesehatan.....105
Gambar 4. 19 Hasil Validasi dan Reliabilitas Kriteria Penilaian Variabel Kesiapan Fasilitas Kesehatan 106
Gambar 4. 20 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Kesiapan Pemadam Kebakaran.....108
Gambar 4. 21 Hasil Validasi dan Reliabilitas Kriteria Penilaian Variabel Ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi ...109
Gambar 4. 22 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi.....111
Gambar 4. 23 Hasil Validasi dan Reliabilitas Kriteria Penilaian Variabel Kesiapan Aksesbilitas.....112
Gambar 4. 24 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Kesiapan Aksesbilitas 114
Gambar 4. 25 Hasil Penilaian Resiliensi Terhadap Variabel Ketersediaan Jaringan Listrik.....131
Gambar 4. 26 Sebaran Rumah Kompos yang Berpotensi dan yang Sudah Menghasilkan Listrik di Kota Surabaya.....139
Gambar 4. 27 Hasil Penilaian Resiliensi Terhadap Variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah.....140
Gambar 4. 28 Skema Pengolahan Lumpur Tinja 142

Gambar 4. 29 Kawasan Permukiman Prioritas (Kumuh) dan Layanan Sanitasi Kota Surabaya 145
Gambar 4. 30 Area Beresiko Sanitasi Kota Surabaya 145
Gambar 4. 31 Contoh Pengelolaan Sanitiasi Kota Surabaya..... 146
Gambar 4. 32 Contoh Toilet Portable di Kota Surabaya 147
Gambar 4. 33 Skema Pengolahan Sampah di Kota Surabaya ... 152
Gambar 4. 34 Contoh Daur Ulang Kampung Wisata di Kota Surabaya 158
Gambar 4. 35 Jumlah Kader dan Fasilitator Lingkungan Tahun 2010 159
Gambar 4. 36 Hasil Penilaian Resiliensi Terhadap Variabel Ketersediaan Jaringan Air Bersih 160
Gambar 4. 37 Sebaran Jaringan Air Bersih di Kota Surabaya .. 162
Gambar 4. 38 Zona Distribusi Menurut Instalasi 165
Gambar 4. 39 Zona Distribusi Menurut Zona I-V 169
Gambar 4. 40 Roadmap Rencana Pengembangan Jaringan Pipa 169
Gambar 4. 41 Kondisi Eksisting Jaringan Pipa Distibusi..... 170
Gambar 4. 42 Grafik Potensi Air di Kota Surabaya 174
Gambar 4. 43 Salah Satu Contoh Boesem di Wonokromo Kota Surabaya 176
Gambar 4. 44 Hasil Penilaian Resiliensi Terhadap Variabel Kesiapan Fasilitas Kesehatan 178
Gambar 4. 45 Hasil Penilaian Resiliensi Terhadap Variabel Kesiapan Pemadam Kebakaran 186
Gambar 4. 46 Peta WMK, Sumur Kebakaran dan Kepadatan Penduduk Kota Surabaya Tahun 2016 188
Gambar 4. 47 Command Center Kota Surabaya 193
Gambar 4. 48 Hasil Penilaian Resiliensi Terhadap Variabel Kesiapan Tempat Penampungan atau Evakuasi 196
Gambar 4. 49 Hasil Penilaian Resiliensi Terhadap Variabel Kesiapan Aksesbilitas..... 201
Gambar 4. 50 Diagram Penilaian Resiliensi Terhadap Indikator Berfungsinya Infrastruktur Kritis Untuk Mengurangi Shock Akibat Bencana 210

Gambar 4. 51 Diagram Penilaian Resiliensi Terhadap Indikator Penyediaan fasilitas Alternatif dan Penyembuhan Untuk Menunjang Proses *Recovery* 212
Gambar 4. 52 Diagram Hasil Akhir Penilaian Resiliensi Infrastruktur Kota Surabaya dalam Menghadapi Gempa 213

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gempa bumi merupakan salah satu bencana yang paling berbahaya dan menghancurkan diantara bencana lainnya (Elnashai, 2008), gempa juga mengganggu kelancaran aktivitas manusia, menimbulkan korban jiwa, kerugian materi serta efek psikologis (trauma) terhadap pihak yang terdampak. Banyaknya jumlah korban yang diakibatkan gempa sangat erat kaitannya dengan kemampuan infrastruktur sebuah Kota dalam merespon keadaan pasca gempa, hal ini dikarenakan kematian tidak hanya disebabkan oleh gempa namun tidak adanya pertolongan akibat tidak berfungsinya fasilitas maupun layanan publik seperti ketersedian air bersih, sanitasi, listrik dan fasilitas *emergency* setelah gempa. Infrastruktur adalah struktur fisik utama yang fasilitas dan sistem teknisnya untuk operasional masyarakat, baik dalam keadaan rutin maupun dalam keadaan darurat yang ekstrim (UNISDR, 2009). Infrastruktur dapat mendukung kesejahteraan ekonomi, keselamatan, dan kesejahteraan masyarakat modern dan oleh karena itu tingkat keamanan infrastruktur harus tinggi (Leire, 2013), hal inilah yang menyebabkan ketahanan infrastruktur sangat penting untuk kebutuhan dasar masyarakat dalam menghapi bencana (Renda, 2010 dalam Leire, 2013). Disisi lain penguatan resiliensi infrastruktur sangat penting dalam pengelolaan risiko bencana serta dinilai lebih efisien dibandingkan upaya rehabilitasi maupun *recovery* (Gokhan Elgin, 2010), dengan penguatan resiliensi infrastruktur maka jumlah korban yang diakibatkan gempa bisa tereduksi maupun berkurang (Gallego, 2016).

Pulau Jawa terletak pada tutaman lempeng Eurasia di utara dan lempeng Indo-Australia di selatan. (Tregoning, 1994), hal inilah yang menyebabkan tingginya intensitas gempa bumi di Jawa Timur, pada tahun 2016 jumlah gempa di Jawa Timur mencapai 399 kali dengan 13 kali dirasakan oleh masyarakat (BNBP, 2017). Interaksi dua lempeng tersebut menghasilkan berbagai macam produk struktur geologi atau patahan di Jawa Timur (Hamilton,

1979), salah satu sesar utamanya yaitu sesar Barabis- Kendeng yang melewati Surabaya.

Kota Surabaya merupakan pusat perdagangan dan jasa di Jawa Timur yang padat penduduk dan bangunan. Berdasarkan fungsinya sebagai Kota maka Surabaya harus aman dari resiko bencana gempa, namun terdapat fenomena baru di Surabaya yaitu terdapat potensi gempa bumi darat dengan skala lebih dari 6,5 SR akibat adanya patahan Kendeng yang dapat menjadi ancaman bagi masyarakat Kota Surabaya di masa yang akan datang. (SNI tahun 2017 dan Meilano et al, 2016). Berdasarkan BMKG skala 6,0 - 6,9 SR tergolong gempa skala besar dan dapat menyebabkan kerusakan batu runtuh bersama-sama, runtuhnya bangunan bertingkat tinggi, rubuhnya bangunan lemah dan keretekan di dalam tanah. Selain itu, Kota Surabaya berada di daerah alluvium yaitu jenis tanah yang sedimennya tebal namun lunak. Kondisi ini menyebabkan Kota Surabaya tidak hanya berbahaya ketika ada gempa di dekatnya melainkan gempa-gempa jauh juga dapat berpengaruh pada keretakan di Surabaya (Daryono, 2016), hal inilah yang menyebabkan Kota Surabaya sangat rawan gempa bumi dan kerusakan, sehingga harus ada persiapan dalam menghadapi bencana gempa, salah satunya adalah fasilitas darurat dan kemampuan infrastruktur di Kota Surabaya dalam merespon keadaan pasca gempa.

Kota Surabaya harus belajar dari pengalaman Kota Christchurch di New Zealand yang pernah mengalami gempa 6,3 SR pada tahun 2011 dengan jumlah korban mencapai 181 orang, namun permasalahan utamanya adalah setelah gempa terjadi lebih dari 260.000 orang tidak mendapatkan air bersih dan 40 % bagian Kota tidak dialiri listrik, sehingga tidak berfungsinya sistem air limbah 24 jam pasca gempa terjadi, akibatnya jumlah korban yang meninggal semakin bertambah (Steve Carne, 2015). Hal yang sama juga terjadi di Haiti, gempa 7,8 SR yang terjadi pada tahun 2010 menewaskan 200.000 orang, setelah gempa terjadi terdapat kerusakan pada waduk dan jaringan pipa sehingga cakupan air, sanitasi dan sistem pengolahan limbah juga tidak berfungsi, akibatnya gempa tersebut diikuti oleh salah satu wabah kolera yang

paling parah dalam sejarah modern dan menambah jumlah korban yang meninggal akibat tidak ada bantuan kerena sistem telekomunikasi tidak berfungsi (shazna zuhyle, 2015). Selain kota di luar Indonesia. Kota Yogyakarta juga pernah mengalami gempa yang sama pada tahun 2006 dengan skala richer mencapai 5,9 SR, setelah gempa terjadi ditemukan kerusakan pada infrastruktur bangunan air, akibatnya menimbulkan ganguan pada proses kelangsungan ekonomi dan proses recovery di beberapa bagaian kota, lebih jauh dari itu juga berpengaruh pada gangguan pada kualitas dan kuantitas produksi pertanian sehingga mengurangi pendapatan masyarakat. (Henny Pratiwi, no date)

Berdasarkan rujukan pada bencana gempa di Kota besar diatas, pengelolaan resiko bencana dengan penguatan resiliensi infrastruktur sangat tepat dikembangkan di Kota Surabaya, mengingat gempa dapat menimbulkan kerusakan dan kematian dalam jumlah yang besar jika tidak ada perencanaan dan pengelolaan yang tepat. Atas dasar inilah dibutuhkan penelitian untuk mengetahui tingkat resiliensi infrastruktur Kota Surabaya dalam menghadapi gempa sehingga jumlah korban dan kerusakan dapat diminimalisir.

1.2 Rumusan Masalah

Kota Surabaya mempunyai fenomena baru yaitu berpotensi gempa darat yang disebabkan oleh sesar aktif Kendeng yang membelah Kota Surabaya dengan skala mencapai 6,5 SR, disamping itu tanah Kota Surabaya tergolong lunak karena berada di daerah alluvium yang membuat perambatan gempa sangat cepat, sehingga dibutuhkan pengelolaan resiko bencana gempa. Berdasarkan rujukan Kota-Kota besar di dunia yang telah dilanda gempa, jumlah korban tidak hanya tidak ditentukan oleh kuatnya gempa namun juga disebabkan oleh tidak berfungsinya fasilitas dan infrastruktur publik setelah terjadi gempa. Atas dasar inilah dibutuhkan penelitian mengenai seberapa besar tingkat resiliensi infrastruktur Kota Surabaya terhadap bencana gempa.

1.3 Tujuan dan Sasaran

Tujuan dari penelitian ini adalah merumuskan tingkat resiliensi atau resiliensi infrastruktur Kota Surabaya dalam menghadapi bencana gempa, berdasarkan tujuan tersebut maka sasaran yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Validasi kriteria variabel penilaian resiliensi infrastruktur.
2. Menilai resiliensi Kota Surabaya dari aspek infrastruktur terhadap bencana gempa

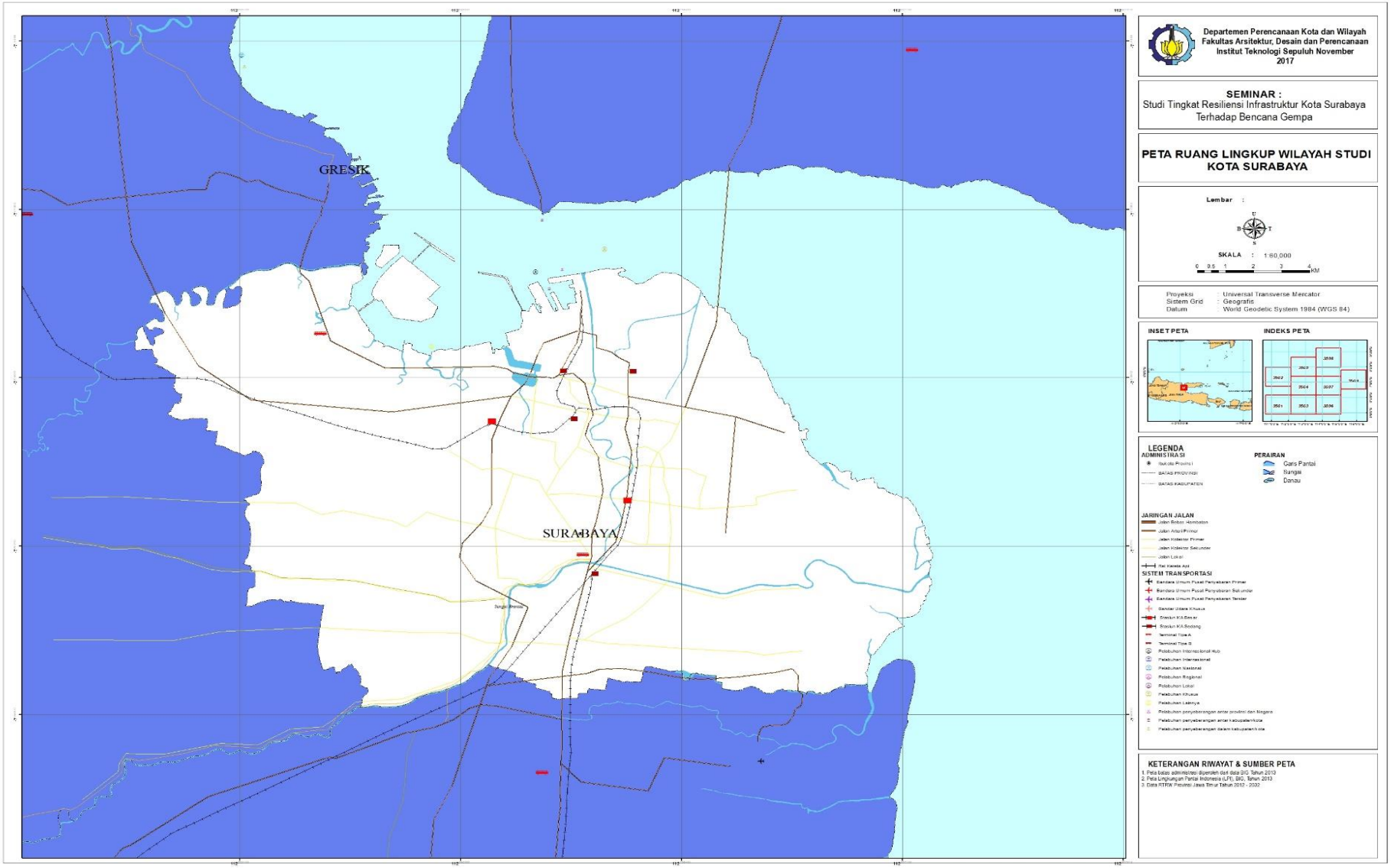
1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini terbagi menjadi 3 (tiga) yaitu, ruang lingkup wilayah, ruang lingkup pembahasan, dan ruang lingkup substansi. Untuk ruang lingkup wilayah berisikan tentang batasan wilayah dalam penelitian berupa batasan administrasi maupun batasan fisik, sedangkan untuk ruang lingkup pembahasan berisikan tentang pembatasan aspek yang akan diteliti dan pada ruang lingkup substansi berisikan tentang pembatasan substansi teori dan konsep yang digunakan dalam penelitian.

1.5 Ruang Lingkup Wilayah

Penelitian ini dibatasi pada lingkup wilayah administratif Kota Surabaya dengan batas sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Selat Madura
- Sebelah Timur : Selat Madura
- Sebelah Selatan : Kabupaten Sidoarjo
- Sebelah Barat : Kabupaten Gresik



Gambar 1. 1 Peta Wilayah Penelitian

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

1.5.1 Ruang Lingkup Pembahasan

Penelitian ini akan difokuskan dan dibatasi pada pembahasan resiliensi infrastruktur dalam menghadapi bencana gempa di Kota Surabaya. Infrastruktur yang dibahas dibatasi pada infrastruktur yang berdampak langsung dan paling dibutuhkan setelah bencana gempa diantaranya jaringan listrik, jaringan air bersih, jaringan sanitasi dan pembuangan limbah padat, telekomunikasi dan gas, namun dalam penelitian ini peniliti fokus pada 3 infrastruktur yang pertama meliputi jaringan listrik, air bersih dan sanitasi karena untuk 2 variabel terakhir yaitu telekomunikasi dan gas terdapatnya masalah dalam pengumpulan data primer. Selain infrastruktur yang berdampak langsung dan paling dibutuhkan, penelitian ini juga di batasi pada infrastruktur yang memerlukan kesiagaan penuh terhadap bencana meliputi fasilitas kesehatan, fasilitas pemadam kebakaran, fasilitas tempat evakuasi dan aksesbilitas. Selain pembahasan diatas, penelitian ini tidak mengkhususkan skala gempa atau potensi hazard namun lebih mementingkan pada infrastruktur sehingga berapapun skala gempa atau potensi hazard yang ada hasilnya tetap berlaku, hal ini dikarenakan untuk resiliensi tidak mementingkan skala gempa namun lebih ditekankan pada keadaan terburuk. selain itu penelitian ini juga dibatasi pada infrastruktur atau fasilitas learning agar masyarakat memahami bencana namun penulis fokus pada 2 infrastruktur utama diatas meliputi infrastruktur yang berdampak langsung dan paling dibutuhkan setelah bencana gempa dan infrastruktur yang memerlukan kesiagaan penuh terhadap bencana

1.5.2 Ruang Lingkup Substansi

Ruang lingkup substansi penelitian ini pada ranah perencanaan wilayah dan Kota dimana dalam aspek manajemen resiko bencana yang fokus pada respon infrastruktur terhadap gempa, pengaruh bahaya gempa terhadap wilayah studi, serta pengembangan infrastruktur dalam menghadapi bencana gempa. Teori yang digunakan dalam penelitian ini yang berkaitan dengan manajemen resiko bencana sebagai berikut :

- Teori tentang kebencanaan terkait gempa.
- Teori tentang prinsip resiliensi infrastruktur
- Teori tentang resiliensi infrastruktur terhadap gempa.
- Teori tentang kriteria penilanian variabel infrastruktur

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dalam penelitian ini terbagi menjadi 2 (dua) yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis. Untuk manfaat teoritis berisikan manfaat penelitian terhadap bidang keilmuan kebencanaan. Sedangkan untuk manfaat praktis berisikan manfaat penelitian yang didapatkan untuk memberikan rekomendasi pemecahan masalah yang ada. Lebih jelasnya adalah sebagai berikut :

1.6.1 Manfaat Teoritis

Manfaat penelitian ini adalah memperkaya ilmu pengetahuan tentang kebencanaan khususnya bencana gempa dan kaitannya dengan resiliensi infrastruktur. Serta mampu memberikan kontribusi pengembangan ilmu perencanaan wilayah dan Kota mengenai upaya pengembangan infrastruktur yang tahan bencana gempa.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dalam penelitian ini berbeda-beda sesuai dengan pihak yang dituju sebagai berikut :

- Manfaat bagi pemerintah khususnya pemerintah Kota Surabaya, penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan terhadap persiapan Kota Surabaya dalam menghadapi bencana gempa terutama aspek infrastrukturnya, dimana dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan kebijakan mengenai pengelolaan resiko bencana di Kota Surabaya
- Manfaat bagi masyarakat yaitu dapat menambah ilmu pengetahuan terhadap pentingnya memahami bahaya yang

ditimbulkan oleh gempa serta bagaimana cara mempertahankan diri terhadap bencana gempa.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa bab yang memiiki substansi berbeda-beda sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan dan sasaran, ruang lingkup penelitian, manfaat penelitian, sistematika pembahasan, dan kerangka berpikir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori dan konsep yang relevan dengan penelitian yang dijadikan sebagai landasan dalam melakukan proses analisis. Dimana dalam bab ini berisikan tinjauan pustaka mengenai bencana gempa bumi, resiliensi, hingga teori terkait resiliensi infrastruktur terhadap bencana gempa.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan pendekatan yang digunakan dalam melakukan proses penelitian yang berkaitan dengan metode analisis dan teknik pengambilan data yang digunakan sehingga bisa menjawab sasaran-sasaran yang telah ditetapkan dalam bab sebelumnya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

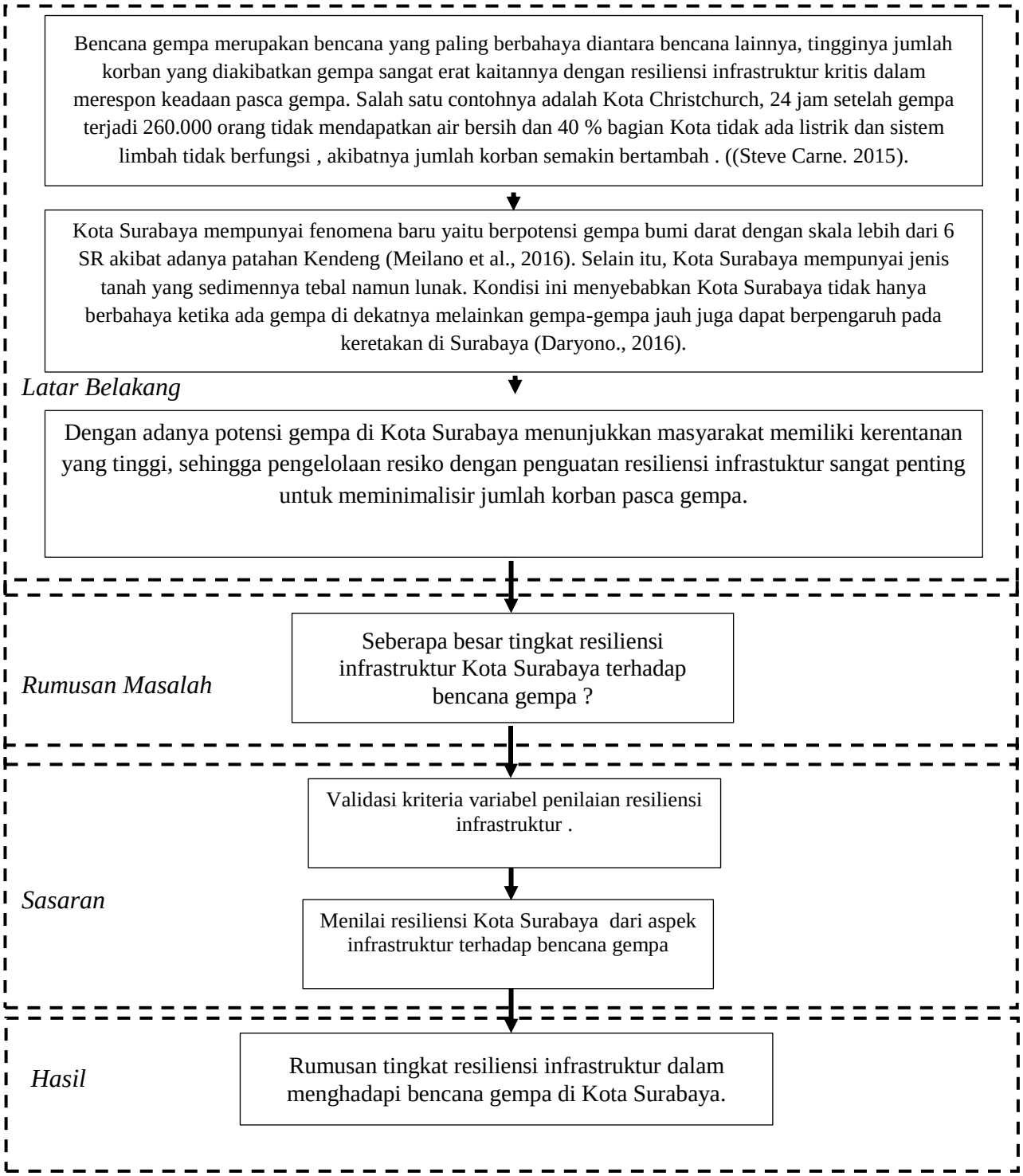
Bab ini berisikan gambaran umum Kota Surabaya hingga analisis data dari penelitian yang dilakukan berdasarkan dari metodologi penelitian yang telah ditetapkan. Hingga nantinya didapatkan hasil dari penelitian yang mampu menjawab rumusan masalah dan dapat diketahui tingkat resiliensi infrastruktur Kota Surabaya dalam menghadapi gempa.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan penutup dari laporan penelitian. Dimana bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran penulis untuk pengembangan dan penelitian selanjutnya.

1.8 Kerangka Berpikir

Adapun kerangka berpikir adalah sebagai berikut



Gambar 1. 2 Kerangka Berpikir
Sumber : Peneliti, 2017

"Halaman ini sengaja dikosongkan"

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perkotaan

Berdasarkan UU Tata Ruang 2007 kawasan perkotaan adalah wilayah yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi. Kota adalah pusat komersial, industri dan pemerintahan (Childe, 1952). Akibat adanya pemusatan ekonomi, pemerintahan menyebabkan Kota ialah sebuah permukiman permanen dengan individu-individu yang heterogen, jumlahnya relatif luas dan padat menempati areal tanah yang terbatas berbeda halnya dengan apa yang disebutkan desa-desa, kampung-kampung dan tempat-tempat permukiman lainnya (Louis Wirth 1938). Akibat kepadatan bangunan dan populasi yang tinggi maka kejadian bencana alam yang terjadi di perkotaan bisa berdampak pada lebih banyak korban, sehingga penting bagi penduduk lokal perkotaan untuk berperan sebagai pemeran utama dalam perencanaan dan pengimplementasian program, serta memperkecil dampak bencana terhadap kehidupan manusia, lingkungan dan sistemnya, keberagaman dan keberfungsian ekosistem, kehidupan secara umum, dan kerugian ekonomi (GLDN, 2010). Tingginya jumlah korban di perkotaan yang diakibatkan bencana juga disebabkan oleh tidak siap infrastruktur sebuah Kota dalam merespon keadaan pasca gempa (shazna zuhyle., 2015), Sebuah Kota yang memiliki resiliensi infrastruktur mampu secara cepat kembali kepada kondisi sebelum trauma dan terlihat kebal dalam peristiwa-peristiwa yang negative (Holaday, 1997).

Sebagai wilayah perkotaan, wilayah studi Kota Surabaya menjadi pusat kegiatan utama di Jawa Timur, sehingga perumusan tingkat resiliensi infrastruktur terhadap bencana terutama gempa sangat diperlukan karena Kota Surabaya mempunyai fenomena baru yaitu berpotensi gempa bumi.

2.2 Kebencanaan

2.2.1 Definisi Bencana

Bencana merupakan suatu peristiwa yang mengancam dan meganggu kehidupan masyarakat baik yang disebabkan oleh faktor alam atau non alam maupun faktor manusia, sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis (UU No. 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana). Definisi ini sejalan dengan instilah bencana menurut Asian Disaster Reduction Center (2003) yaitu suatu gangguan serius terhadap masyarakat yang menimbulkan kerugian secara meluas dan dirasakan baik oleh masyarakat, berbagai material dan lingkungan (alam) dimana dampak yang diakibatkan melebihi kemampuan manusia guna mengatasinya dengan sumber daya yang ada. Sedangkan menurut Carter (1991) dalam Kodoatie dan Sjarief (2010), bencana merupakan kejadian alam atau buatan manusia yang terjadi secara tiba-tiba atau *progressive* yang dapat menimbulkan dampak yang dasyat.

2.2.2 Jenis Bencana

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, bencana dikategorikan menjadi 3 jenis, yaitu bencana alam, bencana non-alam dan bencana sosial.

1. Bencana alam (*natural disaster*) adalah bencana yang diakibatkan oleh alam, contohnya gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor.
2. Bencana nonalam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa nonalam, contohnya antara lain gagal teknologi, gagal modernisasi dan wabah penyakit.
3. Bencana sosial adalah bencana yang diakibatkan oleh manusia meliputi konflik sosial antarkelompok atau antarkomunitas masyarakat dan terror.

Sedangkan menurut Gul (2007) Bencana alam dibedakan menjadi 2 jenis yaitu bencana alam geologis dan bencana alam meteorologis.

1. Bencana alam geologis
   Merupakan bencana alam yang terjadi akibat berbagai macam aktivitas yang ada di kedalaman kulit bumi. Bencana geologis antara lain berupa gempa, gunung berapi (vulkanis), tsunami, longsor, runtuhnya batu-batu besar dan banjir lumpur.
2. Bencana alam meteorologis
   Merupakan bencana alam yang terjadi akibat perubahan iklim di atmosfer. Bencana meteorologis antara lain seperti badai, angin topan, angin puting beliung, salju, petir, banjir dan kekeringan

Bencana yang terjadi di Kota Surabaya termasuk kedalam kategori jenis bencana alam dan bencana alam geologis yaitu gempa bumi.

2.3 Gempa

2.3.1 Pengertian

Gempa bumi adalah gerakan atau getaran pada kulit bumi yang disebabkan oleh tenaga endogen (Bayon, 2006), gempa bumi adalah peristiwa goncangan bumi karena penjalaran gelombang seismic dari suatu sumber gelombang kejut (*shock wave)* yang diakibatkan oleh pelepasan akumulasi tekanan di bawah permukaan bumi. Sejalan dengan pendapat diatas, menurut Howel (dalam mulyo, 2004) pada hakikatnya gempa bumi adalah serentetan getaran dari kulit bumi yang bersifat tidak abadi dan kemudian menyebar kesegala arah, kulit bumi bergetar secara kontinyu walau sangat relatif kecil, getaran tersebut tidak dikatakan gempa karena bersifat terus-menerus, jadi gempa harus mempunyai waktu awal dan akhir.

2.3.2 Jenis Gempa

Menurut Bayong (2006) bencana gempa bumi digolongkan dalam beberapa jenis berdasarkan penyebabnya yaitu gempa bumi runtuhan, gempa bumi vulkanik dan gempa bumi tektonik.

1. Gempa bumi runtuhan adalah gempa bumi yang disebabkan oleh runtuhan batuan, misalnya di dalam gua atau daerah tambang dan tanah longsor. Getaran yang ditimbulkan akibat gempa runtuhan tidak terlalu hebat, tetapi hanya meliputi daerah sekitar runtuhan.
2. Gempa bumi vulkanik adalah gempa yang disebabkan karena adanya dorongan atau tekanan magma yang berada di dalam gunung berapi, gempa ini dapat terjadi setelah maupun sebelum meletus gunung berapi.
3. Gempa bumi tektonik adalah gempa yang disebabkan oleh perpindahan dan pergerakan kulit bumi, gempa tektonik merupakan salah satu jenis bencana gempa yang paling sering terjadi di Indonesia kaena Indonesia berada pada peregerakan 3 lempeng dunia.

Selain di golongkan berdasarkan penyebabnya, menurut Howell (dalam Mulyo, 2006) gempa juga dapat dibagi berdasarkan tingkat kedalamannya (*hypocentre)*, yaitu gempa bumi dangkal, sedang dan dalam.

1. Gempa bumi dangkal (*normal)*, yaitu gempa yang terjadi pada pusat kedalamannya < 70 km
2. Gempa bumi sedang (*intermediet)*, yaitu gempa yang terjadi pada pusat kedalaman 70-300 km
3. Gempa bumi dalam , yaitu gempa yang terjadi pada pusat kedalaman 300-700 km

Berdasarkan jenis pembagian bencana diatas, potensi gempa di Kota Surabaya tergolong jenis gempa tektonik karena di sebabkan oleh patahan Kendeng yang melewati Kota Surabaya dan tergolong gempa bumi sedang dikarenakan pusat kedalamannya berada pada 160 hingga 300 kilometer di bawah permukaan laut.

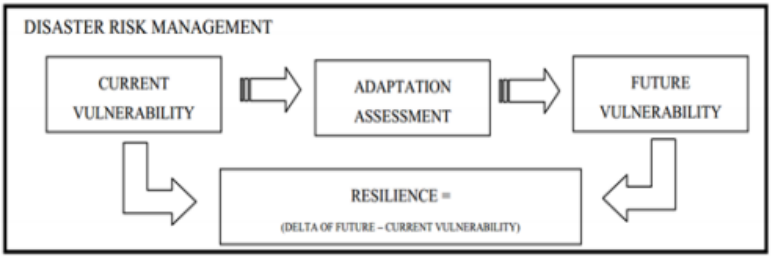
2.4 Resiliensi

Menurut Reivich dan Shatte (2002) dalam Helton dan Smith (2004) resiliensi merupakan kemampuan untuk bertahan, bangkit dan menyesuaikan dengan kondisi yang sulit. Sebuah Kota yang memiliki resiliensi mampu secara cepat kembali kepada kondisi sebelum trauma dan terlihat kebal dalam peristiwa-peristiwa yang negative (Holaday, 1997). Definisi lainnya dari resiliensi adalah kemampuan sebuah sistem, komunitas atau masyarakat yang terpapar hazard untuk melawan, menyerap, mengakomodasi dan memulihkan diri dari dampak suatu bahaya secara cepat dan efisien, termasuk melestarikan dan memulihkan struktur dan fungsi dasar yang penting (UNISDR 2009).

Berdasarkan beberapa definisi resiliensi diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat cakupan yang sangat luas tentang resiliensi, sementara dimensi dalam penelitian ini adalah resiliensi infrastruktur yang merupakan salah satu dari konsep resiliensi. Pengelolaan resiko bencana telah berevolusi dari waktu ke waktu, dulunya yang berfokus pada respon kedaruratan (*relief response*) namun sekarang penanganannya berorientasi pada peningkatan resiliensi terhadap bencana, baik di tingkat individu, komunitas, negara bahkan kawasan regional dan dunia, hal ini di karenakan penguatan resiliensi infrastruktur lebih efisien dibandingkan rehabilitasi maupun *recovery*.

Dalam manajemen resiko bencana terdapat beberapa konsep diantaranya resiliensi, vulnerabiliti dan adaptasi. Resiliensi mempuyai perbedaan dengan 2 yang lainnya meskipun satu kesatuan yang terintegrasi satu sama lain. Kerentanan dianggap sebagai sistem-dinamis karakteristik suatu komunitas dalam menanggapi setiap bahaya (Pamungkas et.al., 2013), karakteristik dinamis dan sitemik tergantung pada waktu dan ruang. Sedangkan Adaptasinya dipahami sebagai tindakan pemangku kepentingan apa pun dalam meminimalkan dampak bencana (Biesbroek et al., 2009; Smit & Wandel, 2006). Dan, resiliensi adalah output dari tindakan dalam meminimalkan risiko bencana (Masten, Best dan

Garmezy dalam Glantz dan Sloboda, 1999). Integrasi semua konsep ditunjukkan pada Gambar sebagai berikut :



Gambar 2. 1 Proses Analisis Resiliensi Infrastruktur
Sumber : Pamungkas et al., 2013

2.5 Resiliensi Infrastruktur

Berdasarkan Departemen Keamanan Dalam Negeri AS (2012) (dalam Peter dan Thalia, 2012) mendefinisikan infrastruktur sebagai sistem dan aset, baik fisik maupun virtual yang sangat penting baik suatu Kota karena ketidakmampuan atau kerusakan akan memiliki dampak yang melemahkan keamanan, keamanan ekonomi nasional, kesehatan atau keselamatan masyarakat nasional. Resiliensi infrastruktur adalah kemampuan sistem, jaringan, dan fungsi infrastruktur untuk bertahan dan pulih dengan cepat dari kerusakan dan gangguan dan beradaptasi dengan perubahan kondisi (Alfred dan Mike Wallace, 2010).

Sebaliknya, menurut De Bruijne dan Van Eeten (2007) dalam (M.N. Sajoudi et. al, no date) resiliensi infrastruktur lebih luas daripada sebatas perlindungan terhadap masyarakat tapi lebih fokus terhadap kelangsungan hidup. Dalam hal ini, resiliensi terdiri dari strategi penyelamatan dan berfungsinya infrastruktur jika terjadi krisis atau bencana, walaupun beberapa elemen infrastruktur tidak dapat bertahan. Resiliensi memiliki peran penting dalam keberlangsungan hidup, dengan mempertimbangkan bagaimana bangunan atau komponen lain dari infrastruktur disiapkan dan dilindungi. Akibatnya, dapat memberi manfaat bagi masyarakat sipil dalam keadaan krisis.

2.5.1 Prinsip Resiliensi Infrastruktur

Menurut Carlson dan Doyle (2002) menyatakan bahwa resiliensi infrastruktur mengacu pada pemeliharaan kinerja sistem atau jaringan saat menghadapi gangguan eksternal yang tak terduga. Mereka juga menunjukkan bahwa resiliensi adalah kemampuan untuk mempertahankan fitur sistem yang diinginkan meskipun ada perubahan fungsi komponen dari situasinya. Penurunan kinerja yang cepat merupakan salah satu masalah yang cukup besar setelah terjadi bencana. Menurut nya suatu Kota yang baik harus mampu bertahanan dalam keadaan dengan menyedian fasilitas penting, salah satunya adalah penyediaan fasilitas *emergency* dan *adaptive learning* sebagai respon fisik utama sebuah Kota setelah bencana.

Sedangkan, menurut O'Rourke (2007) salah satu prinsip resiliensi infrastruktur adalah redundansi yaitu memungkinkan pilihan alternatif, keputusan dan penggantian dalam sistem atau organisasi jika terjadi bencana atau di bawah tekanan.

Menurut Petit (2012) pengurangan shock merupakan salah satu prinsip resiliensi infrastruktur, pengurangan dimulai sebelum bencana berlangsung dan berlanjut sampai fase reaksi. Sebuah Kota harus menjamin resiliensi infrastruktur pasca terjadinya bencana, tindakan ini untuk mempersiapkan masyarakat, karyawan dan pengelolaan bencana, termasuk perencanaan agar dapat mengurangi tekanan ketika terjadi bencana. Hal ini dapat membantu sistem atau infrastruktur agar mudah berpindah dari fase respon ke tahap pemulihan.

Berdasarkan NIAC (2009) kecepatan penyembuhan infrastruktur kekeadaan semula sebagai fitur penting dalam resiliensi infrastruktur agar dapat menahan kerugian baik jumlah korban dan kerusakan bangunan dan gangguan masa depan.

Selain itu, menurut Jakson (2009) kapasitas merupakan unsur penting dalam resiliensi infrastruktur, penyediaan infrastruktur tambahan sangat penting dalam menghadapi bencana

hal ini untuk menghadapi keadaan krisis, misalnya, sebuah Kota harus memiliki beberapa cara yang mungkin bagi masyarakat setempat untuk mengevakuasi daerah tersebut jika terjadi bencana dan menemukan tempat berlindung di tempat lain. Ini bisa dan kemungkinan akan mencakup penggunaan mobil, kereta api, kapal, pesawat terbang, dan moda transportasi lainnya. Sehingga penyediaan fasilitas tambahan ini dapat membantu proses penyembuhan.Berdasarkan contoh diatas jelas pilihan peningkatan infrastruktur akan dianggap lebih tangguh. Menurutnya juga infrastruktur yang *resilience* harus mempuyai unsur toleran, yaitu mengacu pada infrastruktur yang tidak segera kehilangan semua kemampuannya setelah jeda, namun justru akan berangsur-angsur menurun.

Selain kapastitas, infrastruktur suatu harus fleksibel, infrastruktur yang tangguh harus fleksibel yang berarti, sistem infrastruktur harus dapat merespon dalam berbagai keadaan teruama pada saat krisis (Jakson, 2009).

Berdasarkan Mendonca and Wallace (2006) diketahui unsur penting lainnya dalam resiliensi infrastruktur adalah kepaduan antara satu infrasturktur dengan yang lain sehingga ketika terjadi keadaan krisis seperti bencana maka antar infrastruktur bisa saling merespon antara satu dengan yang lainnya.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan prinsip resiliensi infrastruktur sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Variabel Penelitian Resiliensi Infrastruktur

Prinsip-Prinsip Resiliensi Infrastruktur	Sumber literatur pendukung
Kekokohan (*Robustness*)	Carlson dan Doyle (2002)
Redundansi	O'Rourke (2007)
Mengurangi shock (*Resourcefulness)*	Petit (2012)
Kecepatan kembali kekeadaan semula (*Rapidity*)	NIAC (2009)
Penyediaan fasilitas alternative	Jakson (2009)
Fleksibel	Jakson (2009)

Prinsip-Prinsip Resiliensi Infrastruktur	Sumber literatur pendukung
Toleran	Jakson (2009)
Kepaduan (*Cohesiveness (Inter-element Collaboration*)	Mendonca and Wallace (2006)
Adaptive Learning	Carlson dan Doyle (2002)

Sumber : Diolah dari berbagai sumber, 2017

Berdasarkan beberapa prinsip resiliensi infrastruktur diatas maka dapat dijadikan beberapa indikator yang sesuai dengan penelitian dalam kontek perencanaan, diantaranya pengurangan shock ketika dalam keadaan , hal ini dikarenakan masyarakat berada dalam kondisi shock atau trauma berat setelah terjadi bencana dan dengan tidak berfungsinya infrastruktur maka akan menambah rasa tersebut dan dapat menambah jumlah korban yang meninggal, sehingga dengan berfungsinya infrastruktur sangat membantu masyarakat dalam keadaan pasca bencana. Prinsip lainnya yang dapat dijadikan indikator dalam kontek penelitian perencanaan adalah Penyediaan fasilitas tambahan untuk mempercepat proses penyembuhan kekeadaan semula sehingga penyediaan infrastruktur sangat berguna untuk menunjang proses *recovery* bagi sebuah Kota dan yang terakhir adalah adaptif *learning* yaitu penyediaan faslitas *emergency* dan *learning* maupun *early warning system* bagi masyarakat untuk mempersiapkan diri ketika terjadi bencana.

Tabel 2. 2 Indikator Penelitian

Indikator Penelitian	Sumber literatur pendukung
Berfungsinya infrastruktur untuk mengurangi shock akibat bencana	Petit (2012)
Penyediaan fasilitas alternatif dan penyembuhan untuk menunjang proses *recovery*	NIAC (2009)
Penyediaan fasilitas *emergency* dan *learning* agar masyarakat memahami bencana dan mampu bertahan	Carlson dan Doyle (2002)

Sumber : Diolah dari berbagai sumber, 2017

2.6 Infrastruktur Dalam Keadaan Kritis

Berdasarkan definisi diatas, resiliensi infrastruktur sangat berhubungan dengan penyediaan infrastruktur oleh sebuah Kota. infrastruktur adalah struktur fisik utama yang fasilitas dan sistem teknisnya untuk operasional masyarakat, baik dalam keadaan rutin maupun dalam keadaan darurat yang ekstrim (UNISDR, 2009). Infrastruktur merupakan satu kesatuan, ini dikarenakan resiliensi tidak hanya terkait dengan elemen infrastruktur individu tetapi bagaimana ini bekerja sama seperti energi, transportasi, air dan sanitasi, jaringan dan fasilitas kritis lainnya (Gallego, 2016). Menurut Leire (2013) Infrastruktur adalah sistem, layanan dan aset, baik fisik maupun virtual yang sangat penting bagi kesejahteraan masyarakat, jika terjadi gangguan atau penghancuran sistem dan aset tersebut berdampak buruk pada kesehatan, keamanan, keselamatan atau kesejahteraan ekonomi warga negara dan pada tidak berfungsinya pemerintahan yang efektif. sedangkan menurut Kattia Woloshyniuk (2015) mendefinisikan infrastruktur penting sebagai proses, sistem, fasilitas, teknologi, jaringan, aset dan layanan penting bagi kesehatan keamanan keamanan atau kesejahteraan ekonomi dan untuk fungsi pemerintahan yang efektif dan jika infrastruktur terganggu maka akan mengakibatkan hilangnya nyawa atau kerusakan ekonomi.

Berdasarkan beberapa indikator diatas dapat ditentukan beberapa variabel dalam penelitian ini. Penentuan variabel ditentukan berdasarkan indikator dan jenis infrastruktur di kelompok berdasarkan jenis indikator penelitian. Berikut beberapa infrastruktur terkait bencana setelah dikelompok berdasarkan indikator penelitian.

2.6.1 Ketersediaan Listrik

Berdasarkan *Michigan Technological University* (2007) dalam Kattia Woloshyniuk (2015) salah satu infrastruktur yang sangat penting dalam keadaan kritis adalah ketersediaan jaringan listrik, hal ini dikarenakan banyak korban membutuhkan listrik untuk pengobatan maupun bertahan hidup, disisi lain masyarakat

masih dalam keadaan trauma dan *shock* setelah terjadi bencana sehingga ketersediaan jaringan dapat membantu psikologis korban. Berdasarkan UNISDR (2009) resiliensi listrik sebuah Kota dalam keadaan kritis meliputi kemampuan masyarakat untuk akses terhadap Listrik (*access*), selain itu ketersediaan lisrik sebuah Kota harus memadai hal ini untuk mengantipasi keadaan kritis. Sedangkan berdasarkan Sharma dan Shaw (2011) resiliensi listrik meliputi kemampuan sebuah Kota untuk suplai (*Supply)* listrik untuk masyarakat ketika terjadi bencana, selain itu sebuah Kota harus mengurangi ketergantungan pada pasokan listrik dari luar (*dependence on external supply*) hal ini dikarenakan ketika terjadi bencana hubungan sebuah Kota akan terputus dengan luar sehingga sebuah Kota harus mandiri dalam penyediaan listrik. Sedangkan berdasarkan Yuki Matsuoka (2011) sebuah Kota harus mempunyai kapasitas jaringan listrik alternatif untuk menggantikan ketika jaringan lsitrik utama rusak.

Tabel 2. 3 Variabel Ketersediaan Listrik

Indikator	Variabel	subvariabel	Sumber literatur pendukung
Berfungsinya infrastruktur untuk mengurangi shock akibat bencana		Akses Terhadap listrik (*Access*)	UNISDR (2009)
		Ketersediaan listrik pasca bencana gempa (*Availability*)	UNISDR (2009)
		Supply listrik Terhadap Kebutuhan Listrik Kota	Sharma dan Shaw (2011)
		Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)	Sharma dan Shaw (2011)
		Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan	Yuki Matsuoka (2011)

Indikator	Variabel	subvariabel	Sumber literatur pendukung
		jaringan listrik utama (*Alternative Capacity*)	

Sumber : Diolah dari berbagai sumber, 2017

2.6.2 Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah Padat

Berdasarkan Christchurch *City Council* (2011) resiliensi fasilitas pembuangan limbah sangat membantu masyarakat dalam keadaan kritis, jika saluran pembuangan limbah rusak maka bencana gempa dapat diikuti oleh bencana penyakitnya lainnya seperti kolera sehingga menambah jumlah korban dan trauma yang berkepanjangan (shazna zuhyle, 2015). Berdasarkan UNISDR (2009) masyarakat membutuhkan akses terhadap sanitasi pasca terjadinya bencana hal ini dikarenakan kebutuhan dasar masyarakat dan dapat mengurangi tekanan serta dapat meminimalisir wabah penyakit. Sedangkan menurut Christchurch *City Council* (2011) salah satu fasilitas yang harus ada setelah terjadi bencana adalah toilet untuk menunjang kebutuhan dasar masyarakat setelah bencana, masyarakat perkotaan mempunyai kebiasaan menggunakan toilet untuk proses pembuangan limbah, jika setelah bencana fasilitas ini tidak ada maka akan menambah tekanan tersendiri bagi masyarakat. Berdasarkan Sharma dan Shaw (2011) krieria Kota yang memiliki resiliensi dari segi sanitasi dan pembuangan limbah dapat ditijau dari penyediaan TPA maupun TPS (*collection of waste*), pengelolaan sampah (*waste treatment*) dan daur ulang sampah (*recycling*).

Tabel 2. 4 Variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah Padat

Indikator	Variabel	Sumber literatur pendukung
Berfungsinya infrastruktur untuk	Akses Terhadap sanitasi (*Access*)	UNISDR (2009)

Indikator	Variabel	Sumber literatur pendukung
mengurangi shock akibat bencana	Ketersediaan toilet	Christchurch *City Council* (2011)
	Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (collection of waste)	Sharma dan Shaw (2011)
	Pengelolaan sampah (waste treatment)	Sharma dan Shaw (2011)
	Daur ulang sampah (recycling)	Sharma dan Shaw (2011)

Sumber : Diolah dari berbagai sumber, 2017

2.6.3 Ketersediaan Air Bersih

Berdasarkan Picket (2008) dan David Brusdon (no date) salah satu fasilitas penting yang harus ada ketika terjadi keadaan kritis adalah pipa saluran air bersih dan air minum, hal ini dikarenakan kegunaan air yang sangat vital ketika terjadi krisis untuk konsumsi, memadamkan api dan untuk rumah sakit. Masyarakat harus mampu mengakses air bersih ketika dalam keadaan kritis sehingga sebuah Kota harus tetap menyediakan air bersih ketika dalam keadaan kritis. Berdasarkan Picket (2008) masyarakat memerlukan akses terhadap air bersih setelah terjadi bencana untuk kebutuhan hidup nya, banyak jumlah korban meniggal tidak disebabkan oleh gempa namun kurangnya akses masyarakat terhadap layanan kebutuhan hidupnya pasca terjadinya bencana. Berdasarkan Christchurch *City Council* (2011) sebuah Kota harus memenuhi ketersediaan air bersih yang cukup ketika terjadi bencana sehingga masyarakat tidak kekurangan air bersih dalam keadaan kritis. Berdasarkan Sharma dan Shaw (2011) fakto supply air bersih juga harus diperhatikan agar masyarakat mendapatkan air yang layak digunakan. Menurutnya juga penyediaan sumber air alternatif sangat diperlukan sebuah Kota untuk menggantikan jika terjadi kerusakan pada sumber air utama. Berdasarkan David Brusdon (no date) sebuah Kota harus mengurangi ketergantungan pada pasokan air bersih dari luar, hal

ini dikarenakan ketika terjadi bencana sebuah Kota akan terputus hubungan dan dengan luar.

Tabel 2. 5 Variabel Ketersediaan Air Bersih

Indikator	Variabel	Sumber literatur pendukung
Berfungsinya infrastruktur untuk mengurangi shock akibat bencana	Akses terhadap aier bersih (*Access*)	Picket (2008)
	Ketersediaan air bersih pasca bencana gempa (*Availability*)	Christchurch *City Council* (2011)
	Supply air bersih ketika dalam keadaan kritis	Sharma dan Shaw (2011)
	Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)	David Brusdon (No Date)
	Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan sumber air utama (*Alternative Capacity*)	Sharma dan Shaw (2011)

Sumber : Diolah dari berbagai sumber, 2017

Selain beberapa utilitas diatas, infrastruktur juga mencakup beberapa utlitas, Menurut Christchurch *City Council* (2011) ketersediaan waduk juga sangat penting karena dapat menjadi sumber air minum sekunder bagi masyarakat ketika kritis, jika waduk juga terjadi kerusakan maka bisa mendatangkan bencana baru seperti banjir. Selain itu menurut David Brusdon (No Date) utilitas lainya yang sangat menentukan resiliensi sebuah Kota adalah gas dan telekomunikasi. Namun berdasarkan ruang lingkup penelitian variabel tersebut tidak dijadikan sebagai variabel penelitian disebabkan penilitian ini memiliki keterbatasan waktu dan keterbatasan responden, sehingga peneliti fokus pada 3 infrastruktur utama meliputi jaringan air listrik, sanitasi dan pembuangan limbah serta jaringan air bersih.

2.6.4 Kesiapan Fasilitas Kesehatan

Berdasakan Wang (2014) fasiltas *emergency* utama yang harus di sediakan oleh Kota ketika terjadi bencana adalah rumah sakit, hal ini dikarenakan rumah sakit rujukan pertama korban dalam keadaan kritis dan membutuhkan pertolongan cepat sehingga jumlah korban bisa tereduksi, kualitas kesehatan harus bagus demi menjamin keadaan kritis. Berdasarkan konsep Kyoto University (2011) masyarakat harus mampu mengakses fasilitas kesehatan ketika dalam keadaan kritis. Sedangkan menurut Andrew Mitchell (2013) sebuah Kota harus menjamin Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana, kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana serta kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi bencana. Fasilitas kesehatan merupakan salah satu infrastruktur yang dapat mendukung resiliensi masyarakat dalam menghadapi bencana.. Begitu pula dengan Sharma dan Shaw (2011) yang menyebutkan bahwa kapasitas pelayanan darurat sebagai salah satu variabel penilaian resiliensi bencana. Semakin tinggi tingkat keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana, kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana serta kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa, maka semakin tinggi pula resiliensi wilayah dalam menghadapi bencana.

Tabel 2. 6 Variabel Kesiapan Fasilitas Kesehatan

Indikator	Variabel	Sumber literatur pendukung
Penyediaan fasilitas alternatif dan penyembuhan untuk menunjang proses recovery	Akses ke fasilitas kesehatan terdekat	Kyoto University (2011)
	Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana	Mitchell, 2013
	Kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana	Mitchell, 2013

Indikator	Variabel	Sumber literatur pendukung
	Kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa	Sharma dan Shaw (2011)

Sumber : Diolah dari berbagai sumber, 2017

2.6.5 Kesiapan Pemadam Kebakaran

Berdasarkan Mousavi (2008) ketersediaan fasilitas *emergency* berupa pemadam kebakaran sangat diperlukan ketika terjadi bencana gempa, hal ini dikarenakan Kota memerlukan respon cepat terhadap api ketika terjadi bencana sehingga tidak ada bencana lainnya. Menurutnya keberfungian alat pemadam kebakaran sangat berguna ketika dalam keadaan kritis, hal ini untuk mewaspadai munculnya bencana lainnya seperti kebakaran. Selain itu sebuah Kota harus mempunyai kesiapan manajemen pemadam kebakaran jika terjadi keadaan kritis pasca gempa, hal ini dikarenakan bencana gempa merupakan bencana yang tidak dapat dipastikan kepastiannya. Selain itu jarak tempuh juga harus diperhatikan mengingat pasca gempa aksesibilitas juga ikut rusak dan bermasalah.

Tabel 2. 7 Variabel Kesiapan Fasilitas Pemadam Kebakaran

Indikator	Variabel	Sumber literatur pendukung
Penyediaan fasilitas alternatif dan penyembuhan untuk menunjang proses recovery	Keberfungsian alat pemadam ketika terjadi gempa	Mousavi (2008)
	Kesiapan manajemen pemadam kebakaran jika terjadi keadaan kritis pasca gempa	

Indikator	Variabel	Sumber literatur pendukung
	Jarak tempuh ke permukiman dan tempat lainnya	

Sumber : Diolah dari berbagai sumber, 2017

2.6.6 Penyediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi

Selain utilitas dan Fasilitas *emergency*, infrastruktur lainnya yang berpengaruh terhadap bencana gempa adalah penyediaan tempat evakuasi atau penampungan pasca gempa. Berdasarkan Johnson (2007) salah satu tempat penampungan setelah bencana adalah pemanfaatan RTH, selain berfungsi untuk estetika, taman Kota harus mempunyai fungsi tempat evakuasi dalam keadaan krisis. Sedangkan berdasarkan Moteff dan Farpomak (2004), salah satu tempat evakuasi dalam keadaan krisis adalah *community centre*, selain itu, berdasarkan Ministry of Public Safety (2009), Kota harus menyediakan pusat konvensi, hal ini dikarenakan pusat konvensi sebuah bangunan besar dan memiliki lantai yang cukup luas untuk menampung ribuan masyarakat, sehingga resiliensi pusat konvensi sangat berguna bagi masyarakat.

Tabel 2. 8 Jenis-Jenis Tempat Evakuasi

Variabel	Sub Variabel	Sumber literatur pendukung
Penyediaan Tempa Evakuasi	RTH dan Arena Olahraga	Johnson (2007)
	community centre	Moteff dan Farpomak (2004)
	pusat konvensi	Ministry of Public Safety (2009)

Sumber : Diolah dari berbagai sumber, 2017

Berdasarkan Johnson (2007) kerberfungsian fasilitas evakuasi harus diperhatikan mengingat banyak permukiman masyarakat yang rusak sehingga masyarakat harus mendapatkan tempat sementara, disisi lain penyediaan RTH suatu Kota tidak hanya untuk estetika namun juga bisa difungsikan sebagai tempat evakuasi ketika terjadi keadaan kritis. Berdasarkan Moteff dan Farpomak (2004) tempat evakuasi sangat berhubungan dengan kapasitas tampung yang dapat memuat jumlah masyarakat. Sedangkan menurut Ministry of Public Safety (2009) sebuah Kota harus mempunyai kesiapan tempat evakuasi dalam menghadapi bencana terutama bencana gempa yang kedatangannya tidak pasti.

Tabel 2. 9 Variabel Tempat Evakuasi

Indikator	Variabel	Sumber literatur pendukung
Penyediaan fasilitas alternatif dan penyembuhan untuk menunjang proses recovery	Keberfungsian sebagai tempat evakuasi	Johnson (2007)
	Kapasitas tampung tempat evakuasi	Moteff dan Farpomak (2004)
	Kesiapan tempat evakuasi dalam menghadapi	Ministry of Public Safety (2009)

Sumber : Diolah dari berbagai sumber, 2017

2.6.7 Kesiapan Aksesbilitas

Selain faktor diatas, faktor tranportasi juga sangat berpengaruh terhadap Kota dalam keadaan kritis. Menurut Chang *et all* (2012) masyarakat sangat bergantung pada transportasi pasca bencana gempa, hal ini dikarenakan aksesbilitas menjadi penghubung masyarakat dengan tempat evakuasi dan rumah sakit. Selain itu jika sektor ini gagal maka masyarakat memerlukan waktu yang lama untuk mendapat bantuan. Menurutnya dan Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah No. 534 tahun (2001) kesiapan Aksesbilitas harus mempunyai cakupan dan tingkat pelayanan yang memenuhi kriteria agar kebutuhan masyarakat terpenuhi, Selain itu menurut The Carfree Cencus

Database (2012) dan Kyoto University (2011) tranportasi umum sangat berpengaruh ketika dalam keadaaan krisis, hal ini untuk mengangkut korban ketempat penampungan maupun rumah sakit dan memindahkan orang dari area yang berbahaya sehingga sebuah kota harus mampu di akses dengan jalan aspal, hal ini mengingat jika terjadi bencana banyak akses menuju kota rusak dan terputus seperti rel kereta api dan tranpotasi lainya. Berdasarkan Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah No. 534 tahun (2001) sebuah harus menyediakan lahan untuk transportasi sesuai dengan kriteria agar masyarakat bisa terlayani merata.

Tabel 2. 10 Variabel Kesiapan Aksesbilitas

Indikator	Variabel	Sumber literatur pendukung
Penyediaan fasilitas alternatif dan penyembuhan untuk menunjang proses recovery	Cakupan dan Tingkat Pelayanan	Chang (2012) dan Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah No. 534 tahun 2001
	Kemampuan akses Kota menggunakan jalan beraspal	The Carfree Cencus Database (2012) dan Kyoto University (2011)
	Pemanfaatan lahan Kota untuk jaringan tranportasi	Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah No. 534 tahun 2001

Sumber : Diolah dari berbagai sumber, 2017

Infrastruktur mempunyai cakupan sangat luas, Menurut Shepard (2003), Horwich (2000) dan CAPP (2013) dalam Kattia Woloshyniuk (2015) infrastruktur lainnya yang berpengaruh terhadap Kota ketika terjadi gempa adalah bandara, pelabuhan dan rel kereta, hal ini dikarena dapat menunda kerangkatan penumpang dan barang sehingga Kota terisolasi dari luar. Sedangkan menurut Scawthon (1997) salah satu fasilitas yang mempengaruhi Kota ketika terjadi bencana atau dalam keadaan kritis adalah saluran pipa bahan bakar jet, hal ini dikarena kan dapat menjadi katalisator

api ketika terjadi gempa dan sumber bahan bakar di bandara dan pelabuhan. Namun sektor tersebut di jadikans sebagai variabel penelitian karena tidak sesuai wilayah penelitian dan ruang lingkup pembahasan.

2.6.8 Ketersediaan Fasilitas Pusat Operasi Darurat

Untuk menunjang indikator penyediaan fasilitas learning agar masyarakat memahami bencana, maka salah satunya adalah penyediaan fasilitas pusat operasi darurat. Menurut David (no date) Infrastruktur terdiri dari layanan dan fasilitas penting yang menjadi andalan masyarakat ketika terjadi situasi kritis, yaitu terdiri dari rumah sakit, polisi, stasiun api dan ambulans dan pusat operasi darurat. Menurutnya juga kesiapan fasilitas pusat operasi darurat dapat di tinjau dari keberfungsian pusat operasi darurat dan kelengkapan alat setelah terjadinya bencana, kelengkapan alat alat operasi darurat. Berdasarkan Morrow (1999) dan Thomas et al. (2013) untuk menunjang indikator adaptif learning maka dibutuhkan penyedian fasilitas pelatihan kesadaran terhadap bencana untuk menunjang kesadaran masyarakat. Pendapat lain dari UNISDR (2009), mengemukakan bahwa upaya kesiapsiagaan dapat berupa menerapkan fasilitas *early warning system*, mengidentifikasi rute evakuasi dan menyiapkan kebutuhan darurat.

Tabel 2. 11 Variabel Ketersediaan Fasilitas Pusat Operasi Darurat

Indikator	Variabel	Sumber literatur pendukung
Penyediaan fasilitas learning agar masyarakat memahami bencana	Berfungsinya pusat operasi darurat setelah terjadinya bencana	David Brusdon (No Date)
	Kelengkapan alat alat operasi darurat	David Brusdon (No Date)
	Penyediaan fasilitas *early warning system*	UNISDR (2009)
	Penyedian fasilitas pelatihan kesadaran terhadap bencana	Thomas et al. (2013)

Indikator	Variabel	Sumber literatur pendukung
	untuk menunjang kesadaran masyarakat	

Sumber : Diolah dari berbagai sumber, 2017

Berdasarkan penetuan variabel diaatas, penelitian ini fokus pada dua indikator pertama yaitu Berfungsinya infrastruktur untuk mengurangi shock akibat bencana dan Penyediaan fasilitas alternatif dan penyembuhan untuk menunjang proses recovery, sehingga penentuan kriteria hanya meliputi kedua indikator tersebut.

2.7 Penentuan Kriteria Setiap Variabel Penelitian

Berdasarkan penentuan variabel diatas maka dapat ditentukan kriteria penilaian dari setiap variabel dari berbagai literature.

2.7.1 Akses Terhadap Listrik (*Access*)

Berdasarkan Kyoto University (2010) akses terhadap listrik dapat dinilai dari presentase penduduk kota yang memiliki kemampuan akses yang ilegal terhadap listrik. Menurutnya kemampuan penduduk kota untuk akses listrik secara legal digolongkan menjadi 5 skala, mulai dari tingkat sangat tinggi (76-100%) sampai tingkat sangat rendah (<10%).

Tabel 2. 12 Persentase Kemampuan Masyarakat Untuk Akses Listrik Secara Legal

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	76–100 %	

Sumber : Kyoto University, 2010

2.7.2 Ketersediaan Listrik (*Availability*)

Berdasarkan Yuki Matsuoka (2011) dan Shaw (2011) ketersedian listrik sebuah Kota dapat ditinjau dari durasi ketersediaan listrik tanpa sebuah gangguan. Menurutnya kriteria ini

dapat digolongkan menjadi menjadi 5 skala, mulai dari sangat tinggi sampai ke tingkat sangat rendah dengan durasi dibawah 4 jam sampai tanpa gangguan.

Tabel 2. 13 Status Ketersedian Listrik/Hari

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	
Tidak ada gangguan	Tersedia 23-16 jam/hari	Tersedia 15-9 jam/hari	Tersedia 8-4 jam/hari	Tersedia <4 jam/hari	

Sumber : Yuki Matsuoka, 2011 dan Shaw, 2011

2.7.3 Supply Listrik Terhadap Kebutuhan Kota

Beradasarkan Kyoto University (2010) suplai listrik dapat dinilai dari kemampuan otoritas wewenang lembaga penyedia listrik mampu menyuplai kebutuhan listrik, menurutnya kemampuan suplai ini dapat digolong kedalam 5 tingkatan mulai dari tingkat sangat tinggi sampai ke tahap sangat rendah mulai dari presentase <10 % sampai ke tahap 76-100 %.

Tabel 2. 14 Persentase Kemampuan Lembaga Penyedia Listrik Suplai Kebutuhan Listrik Kota

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
Sampai < 10 % dari kebutuhan	Sampai 11–25 % dari kebutuhan	Sampai 26–50 % dari kebutuhan	Sampai 51–75 % dari kebutuhan	Sampai <76–100 % dari kebutuhan	

Sumber : Kyoto University, 2010

2.7.4 Ketergantungan Pada Pasokan Listrik Dari Luar (*Dependence on External Supply*)

Berdasarkan Kyoto University (2010) ketergantungan pada pasokan dari luar dapat dinilai dari ketergatungan sebuah Kota pada penyedian listrik dari ekternal misalnya dari Kota luar selama terjadi bencana. Menurutnya kriteria ini dapat digolongkan

menjadi 5 golongan dari sangat tinggi menjadi sangat rendah, mulai dari persentase <10% sampai 76-100 %.

Tabel 2. 15 Persentase Ketergantungan Pada Pasokan Listrik Dari Luar

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	<76–100 %	

Sumber : Kyoto University, 2010

2.7.5 Penyediaan Kapasitas Listrik Alternatif Untuk Menggantikan Jaringan Listrik Utama (*Alternative Capacity*)

Berdasarkan Sharma dan Shaw (2011) resiliensi ketersediaan listrik dapat diukur dari penyediaan kapasitas listrik alternative, menurut mereka kriteria penilaian dapat ditinjau dari tingkat penyedian sistem pembangkit listrik cadangan seperti pembangkit listrik *on-site* dan pasokan listrik yang tidak pernah terputus dll. Menurut mereka penilaian dapat dikelompokkan menjadi 5 tingkat dari sangat tinggi sampai sangat rendah.

Tabel 2. 16 Persentase Penyediaan Kapasitas Listrik Alternatif (Pembangkit Listrik *On-Site* dll) Untuk Menjaga Fasilitas *Emergency* Lainnya TetapBerfungsi

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
Tidak ada Penyedian Kapasitas	Penyediaan kapasitas 1–25 % terhadap kebutuhan	Penyedian kapasitas 26–50 % terhadap kebutuhan	Penyediaan 51–75 % terhadap kebutuhan	Penyediaan kapasitas <76–100 % terhadap kebutuhan	

Sumber : Sharma dan Shaw (2011)

2.7.6 Akses Terhadap Sanitasi (*Access*)

Berdasarkan Kyoto University (2010) akses terhadap sanitasi dapat di nilai dari kriteria presentase tingkat kemampuan

penduduk Kota untuk akses terhadap sanitasi yang higenis seperti koneksi ke saluran pembuangan umum, koneksi ke sistem septik, pembuangan limbah padat, dll. Menurutnya persentase dapat digolongkan menjadi 5 mulai sangat tinggi sampai ketingkat sangat rendah.

Tabel 2. 17 Persentase Tingkat Kemampuan Penduduk Kota Untuk Akses Terhadap Sanitasi yang Higenis Seperti Koneksi ke Saluran Pembuangan umum, Koneksi ke Sistem Septik dan Pembuangan limbah padat, dll

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	76–100 %	

Sumber : Kyoto University, 2010

2.7.7 Ketersediaan Toilet

Berdasarkan Yuki Matsuoka (2011) dan shaw (2011) kriteria toilet dapat dinilai dari tingkat presentase kemampuan masyarakat perkotaan akses terhadap toilet yang higenis termasuk penyediaan jamban higenis, *pit* higenis, penutup hasil jamban. Menurut mereka penilaian dapat digolongkan menjadi 5 golongan mulai dari sangat tinggi sampai ke tahap sangat rendah.

Tabel 2. 18 Persentase Kemampuan Masyarakat Perkotaan Akses Terhadap Toilet yang Higenis Termasuk Penyediaan Jamban Higenis, *Pit* Higenis dan Penutup Hasil Jamban

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	76–100 %	

Sumber : Yuki Matsuoka 2011 dan shaw 2011

2.7.8 Penyediaan Tempat Pembuangan Sampah Akhir dan Sementara (*Collection of Waste*)

Berdasarkan Kyoto University (2010) penyediaan tempat pembuangan dapat dinilai dari persentase jumlah sampah yang terkumpul setiap harinya dan tingkat penampungan sampah

tersebut, menurutnya penilaian dapat dijadikan persentase yang di golongkan menjadi 5 golongan mulai dari sangat tinggi (76-100%) sampai ketingkat paling rendah (<10%).

Tabel 2. 19 Persentase Jumlah Sampah yang Terkumpul Setiap Harinya dan Tingkat Penampungan Sampah Tersebut

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	76–100 %	

Sumber : Kyoto University (2010)

2.7.9 Pengelolaan Sampah (*Waste Treatment*)

Berdasarkan Kyoto University (2010) kriteria pengelolaan sampah dalam dinilai dari persentase jumlah limbah padat yang diolah sebelum dibuang. Menurutnya kriteria dapat digolongkan menjadi 5 golongan dari tingkat paling tinggi (76-100%) sampai ke tingkat paling rendah (tidak diolah sama sekali).

Tabel 2. 20 Persentase Jumlah Limbah Padat yang Diolah Sebelum Dibuang

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
Tidak ada Pengelolaan sama sekali	<25 %	26–50 %	51–75 %	76–100 %	

Sumber : Kyoto University (2010)

2.7.10 Daur Ulang Sampah (*Recycling*)

Menurut Sharma dan Shaw (2011) kriteria daur ulang dapat dinilai berdasarkan persentase tingkat jumlah limbah padat yang di daur ulang baik berupa formal maupun informal seperti pengelolaan sampah Kota maupun informal seperti pengelolaan sampah pemulung dan pengepul sampah. Menurutnya kriteria daur ulang sampah di jadikan persentase yang digolongkan menjadi 5 golongan, mulai dari sangat tinggi (76-100%) sampai ketahap sangat rendah (<10 %).

Tabel 2. 21 Persentase Tingkat Jumlah Limbah Padat yang di Daur Ulang Baik Berupa Formal maupun Informal Seperti Pengelolaan Sampah Kota maupun Informal Seperti Pengelolaan Sampah Pemulung dan Pengepul Sampah

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
Tidak ada Pengelolaan sama sekali	<25 %	26–50 %	51–75 %	76–100 %	

Sumber : Sharma dan Shaw (2011)

2.7.11 Akses Terhadap Air Bersih (*Access*)

Berdasarkan Kyoto University (2010) kriteria penilaian akses terhadap air bersih dapat ditentukan dari Persentase penduduk Kota yang memiliki akses legal terhadap persediaan air minum termasuk air keran yang disediakan oleh perusahaan air minum dalam sebuah Kota dan sumur galian yang dilindungi, namun tidak termasuk stasiun pengisian air bersih, air minum dalam kemasan, dll. Menurutnya kriteria penilaian digolongkan menjadi 5 golongan dari tingkat sangat tinggi (76-100%) sampai ke tahap sangat rendah (<10%)

Tabel 2. 22 Persentase Penduduk Kota yang Memiliki Akses Legal Terhadap Persediaan Air Minum Termasuk Air Keran yang Disediakan Oleh Perusahaan Air Minum

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	76–100 %	

Sumber : Kyoto University (2010)

2.7.12 Ketersediaan Air Bersih Tanpa Gangguan (*Availability*)

Berdasarkan Yuki Matsuoka (2011) dan shaw (2011) kriteria ketersedian air bersih dapat ditentukan dari durasi atau status dari ketersedian air setiap harinya. Menurut mereka kriteria

penilaian dapat dijadikan persetense ketersediaan air bersih terdiri dari 5 golongan mulai dari tingkat sangat tinggi (tidak ada gangguan) sampai ke tingkat sangat rendah (tersedia 1 jam perhari).

Tabel 2. 23 Durasi atau Status dari Ketersedian Air Setiap Harinya

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	
Tidak ada gangguan	Tersedia 6-10 jam/hari	Tersedia 3-5 jam/hari	Tersedia 1-3 jam/hari	Tersedia <1 jam/hari	

Sumber : Yuki Matsuoka, 2011 dan shaw, 2011

2.7.13 *Supply* Air Bersih Ketika dalam Keadaan Kritis

Beradasarkan Kyoto University (2010) suplai air dapat dinilai dari kemampuan otoritas wewenang lembaga penyedia air mampu menyuplai kebutuhan air bersih, menurutnya kemampuan suplai ini dapat digolong kedalam 5 tingkatan mulai dari tingkat sangat tinggi sampai ke tahap sangat rendah mulai dari presentase <10 % sampai ke tahap 76-100 %.

Tabel 2. 24 Persentase Kemampuan Lembaga Penyedia Air Menyuplai Kebutuhan Air Kota

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
Sampai < 10 % dari kebutuhan	Sampai 11–25 % dari kebutuhan	Sampai 26–50 % dari kebutuhan	Sampai 51–75 % dari kebutuhan	Sampai <76–100 % dari kebutuhan	

Sumber : Kyoto University, 2010

2.7.14 Ketergantungan Pada Pasokan Air Bersih dari Luar *(Dependence on External Supply)*

Berdasarkan Kyoto University (2010) ketergantungan pada pasokan dari luar dapat dinilai dari persentase tingkat

ketergatungan sebuah Kota pada penyedian ekternal misalnya dari Kota luar atau provinsi selama terjadi bencana. Menurutnya kriteria dapat digolongkan menjadi 5 golongan dari sangat tinggi sampai sangat rendah mulai dari presentase kurang dari 10% sampai 76-100 %.

Tabel 2. 25 Persentase Tingkat Ketergatungan Sebuah Kota pada Penyedian Ekternal Misalnya dari Kota Luar atau Provinsi Selama Terjadi Bencana

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	<76–100 %	

Sumber : Kyoto University, 2010

2.7.15 Penyediaan Kapasitas Air Bersih Alternative untuk Menggantikan Jaringan Listrik Utama (*Alternative Capacity*)

Berdasarkan Sharma dan Shaw (2011) resiliensi ketersediaan air bersih dapat diukur dari penyediaan kapasitas listrik alternative, menurut mereka kriteria penilaian dapat ditinjau dari tingkat penyedian kapasitas air darurat, seperti sistem pemurnian air, penyimpanan air dan dll. Menurut mereka penilaian dapat dikelompokkan menjadi 5 tingkat dari sangat tinggi sampai sangat rendah.

Tabel 2. 26 Persentase Tingkat Penyedian Kapasitas Air Darurat Seperti Sistem Pemurnian air dan Penyimpanan air dll

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
Tidak ada Penyedian Kapasitas	Penyediaan kapasitas 1–25 % terhadap kebutuhan	Penyedian kapasitas 26–50 % terhadap kebutuhan	Penyediaan 51–75 % terhadap kebutuhan	Penyediaan kapasitas <76–100 % terhadap kebutuhan	

Sumber : Sharma dan Shaw (2011)

2.7.16 Akses ke Fasilitas Kesehatan Terdekat

Berdasarkan Kyoto University (2010) kriteria akses ke fasilitas kesehatan terdekat dapat dinilai dari persentase kemampuan masyarakat mampu ngakses terhadap fasilitas kesehatan terdekat termasuk kondisi aksesbilitas untuk menuju ketempat kesehatan, menurutnya kriteria ini digolongkan menjadi 5 golongan, mulai dari sangat tinggi (96-100%) sampai ketingkat paling rendah (<50%).

Tabel 2. 27 Persentase Kemampuan Masyarakat Mampu Mengakses Terhadap Fasilitas Kesehatan Terdekat

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
< 50 %	51–75 %	76–90 %	91–95 %	< 96–100 %	

Sumber : Kyoto University, 2010

2.7.17 Keberfungsian Fasilitas Kesehatan Setelah Terjadinya Bencana

Berdasarkan Sharma dan Shaw (2011) kriteria penilaian keberfungsian fasilitas keseahatan dapat ditentukan melalui persentase tingkat keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana, meliputi berfungsinya alat-alat operasional kesehatan dan SDM nya. Menurutnya kriteria dapat digolongkan menjadi 5 golongan mulai dari bagus (76-100%) sampai sangat fugsional (sampai 10%).

Tabel 2. 28 Persentase Tingkat Keberfungsian Fasilitas Kesehatan Setelah Terjadinya Bencana

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat fungsinonal	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	<76–100 %	

Sumber : Kyoto University, 2010

2.7.18 Kapasitas Tampung Fasilitas Kesehatan Selama Terjadinya Bencana

Berdasarkan Kyoto University (2010) kriteria dari kapasitas tampung fasilitas dapat di tinjau dari presentase tingkat kapasitas tampung fasilitas kesehatan pasca bencana termasuk penyediaan kapasitas alternatif dan penambahan ruang khusus untuk menampung jumlah korban. Menurutya kapasitas digolongkan menjadi 5 golongan mulai dari bagus menjadi sangat rendah.

Tabel 2. 29 Presentase Tingkat Kapasitas Tampung Fasilitas Kesehatan Pasca Bencana Termasuk Penyediaan Kapasitas Alternatif dan Penambahan Ruang Khusus Untuk Menampung Jumlah Korban

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	<76–100 %	

Sumber : Kyoto University, 2010

2.7.19 Kemampuan Sistem Layanan Kesehatan Dalam Persiapan Menghadapi Gempa

Berdasarkan Sharma dan Shaw (2011) kriteria kemampuan sistem layanan kesehata dalam menghadapi bencana dapat ditinjau dari persentase kelengkapan alat-alat operasional kesehatan, mempunyai sistem khusus dalam menghadapi bencana dan kemampuan SDM kesehatan yang bagus. Menurutnya penilaian kriteria dijadikan persentase yang tergolong kedalam 5 golongan, mulai dari tingkat paling baik (76-100%) sampai ke tingkat sangat buruk (<10%).

Tabel 2. 30 Persentase Kelengkapan Alat-Alat Operasional Kesehatan, Mempunyai Sistem Khusus Dalam Menghadapi Bencana dan Kemampuan SDM Kesehatan yang Bagus

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat buruk	Buruk 11–25 %	Sedang 26–50 %	Baik 51–75 %	Sangat baik	

< 10 %				<76–100 %	

Sumber : Sharma dan Shaw (2011)

2.7.20 Keberfungsian Alat Pemadam Ketika Terjadi Gempa

Berdasarkan SK MENKES No. 416 tahun 1990, Standar WHO dan Kep. Meneg PU No. 11/KPTS/2000 tentang Manajemen Penanggulangan Kebakaran di Perkotaan, keberfungsian alat pemadam kebakaran dapat ditinjau dari persentase tingkat ketersediaan prasarana,meliputi Pasokan air untuk pemadaman kebakaran, Bahan pemadam bukan air , Komunikasi dan bangunan pemadam kebakaran dan ketersediaan sarana penanggulan kebakaran Kota meliputi kendaraan operasional lapangan, peralatan teknik operasional dan kelengkapan perorangan. berdasarkan Berdasarkan Kyoto University (2010) penilaian diatas dapat dijadikan menjadi 5 skala mulai dari tingkat bagus sampai ketingkat sangat rendah.

Tabel 2. 31 Persentase Tingkat Ketersediaan Prasarana, Meliputi Pasokan Air Untuk Pemadaman Kebakaran, Bahan pemadam Bukan Air , Komunikasi dan Bangunan Pemadam Kebakaran dan Ketersediaan Sarana Penanggulan Kebakaran Kota Meliputi Kendaraan Operasional Lapangan, Peralatan Teknik Operasional dan Kelengkapan Perorangan

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	<76–100 %	

Sumber : Kyoto University, 2010

2.7.21 Kesiapan Manajemen Pemadam Kebakaran Jika Terjadi Keadaan Kritis Pasca Gempa

Berdasarkan Kep. Meneg PU No. 11/KPTS/2000 tentang Manajemen Penanggulangan Kebakaran di Perkotaan, kesiapan manajemen pemadam kebakaran dapat ditinjau dari persentase tingkat tata laksana operasional yang sudah diterapkan mencakup

kegiatan pencegahan, pemadaman, pelaporan dan sistem informasi yang harus dilaksanakan dalam rangka peningkatan efektifitas penanggulangan kebakaran di perkotaan, selain itu kesiapan manajemen dapat di tinjau dari pola kemitraan dan pembinaan terhadap SDM. Berdasarkan standar WHO Persentase penilaian kriteria diatas dapat dikelompokkan menjadi 5 golongan mulai dari tingkah sangat rendah rendah sampai ketingkat bagus.

Tabel 2. 32 Persentase Tingkat Tata Laksana Operasional yang Sudah Diterapkan Mencakup Kegiatan Pencegahan, Pemadaman, Pelaporan, Sistem Informasi Pola Kemitraan dan Pembinaan Terhadap SDM

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	<76–100 %	

Sumber : Standar WHO

2.7.22 Jarak Tempuh ke Permukiman dan Tempat Lainnya

Berdasarkan SK MENKES No. 416 tahun 1990, Standar WHO dan Kep. Meneg PU No. 11/KPTS/2000 tentang Manajemen Penanggulangan Kebakaran di Perkotaan, kriteria penilaian jarak tempuh dapat di tinjau dari durasi perjalanan sampai ke tempat bencana dan jarak yang yang ditempuh, berdasarkan pedoman tersebut disebutkan daerah layanan pemadaman kebakaran dalam setiap WMK tidak melebihi jarak perjalanan 7,5 km (*travel distance*) dan dipenuhinya waktu tanggap kurang dari 15 menit.

Tabel 2. 33 Durasi Perjalanan dan Jarak Tempuh Terhadap permukiman dll

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
>30 menit dan >10 Km	Durasi 30 menit dan 10 Km	Durasi 25 menit dan 9 Km	Durasi 20 menit dan 8,5 Km	Durasi 15 menit dan 7,5 Km	

Sumber : Kep. Meneg PU No. 11/KPTS/2000

2.7.23 Akses Terhadap Tempat Evakuasi

Akses terhadap tempat evakuasi meliputi akses tim penanggulan bencana ketempat evakuasi seperti tim medis dan pos medis yang bisa diakses masyarakat. Berdasarkan Departemen Kesahatan RI (2007) akses dapat dinilai durasi dan jarak yang bisa tempuh oleh pejalan kaki dan tim medis, menurutnya lokasi penampungan harus bisa ditempuh oleh tim medis dalam 20 menit dan pendirian pos medis dalam jarak 50-100 m.

Tabel 2. 34 Durasi dan Jarak yang Bisa Ditempuh Oleh Pejalan Kaki dan Tim Medis

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
< dalam jangkauan 20 menit dan < 50 m	< dalam jangkauan 20 menit dan < 50 m	< dalam jangkauan 20 menit dan < 50 m	< dalam jangkauan 20 menit dan < 50 m	Dalam jangkauan 2o menit dan dalam jarak 50-100 m	

Sumber : Departemen Kesehatan RI

2.7.24 Kapasitas Tampung Tempat Evakuasi

Berdasarkan variabel diatas, tempat evakuasi terdiri dari RTH, *community centre* dan pusat konveksi. Berdasarkan tersebut kapasitas dapat dinilai dari tingkat pelayanan dari ketiga fasilitas tersebut. Menurut Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah No. 534 tahun 2000 satu tempat evakuasi melayani 480.000 jiwa untuk kawasan perkotaan.

Tabel 2. 35 Tingkat Kapasitas Tampung Perunit Terhadap Penduduk Kota

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
>480.000 jiwa/unit	>480.000 jiwa/unit	>480.000 jiwa/unit	>480.000 jiwa/unit	480.000 jiwa/unit	

Sumber : Departemen Kesehatan RI

2.7.25 Kesiapan Tempat Evakuasi Dalam Menghadapi Gempa

Berdasarkan Departemen Kesahatan RI (2007) kesiapan tempat evakuasi dapat ditinjau dari persentase kelengkapan alat-alat di lokasi evakuasi meliputi alat penerangan, tandu, peralatan administrasi, sfigomanometer, stetoskop, lampu senter, sarung tangan dll. Kriteria diatas digolongkan menjadi 5 golongan mulai dari bagus(76-100%) sampai ketingkat paling rendah (<10%).

Tabel 2. 36 Persentase Kelengkapan Alat-Alat di Lokasi Evakuasi Meliputi Alat Penerangan, Tandu, Peralatan Administrasi, Sfigomanometer, Stetoskop, Lampu Senter, Sarung Tangan dll

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	<76–100 %	

Sumber : Departemen Kesahatan RI, 2007

2.7.26 Cakupan dan Tingkat Pelayanan Aksesbilitas

Berdasarkan Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah No. 534 tahun 2001, kriteria jalan Kota yang bagus adalah memiliki cakupan panjang jalan 0,6 km/1.000 penduduk dan mempunyai rasio luas jalan 5% dari luas Kota. Selain itu kriteria transpotasi yang bagus adalah memiliki tingkat pelayanan kecepatan rata-rata 15 s.d 20 km/jam. Kriteria diatas dikelompok menjadi 5 tingkatan mulai dari skala paling rendah sampai skala paling tinggi.

Tabel 2. 37 Tingkat Cakupan Panjang Jalan Terhadap Penduduk

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
< panjang jalan 0,6 km/1.000	< panjang jalan 0,6 km/1.000	< panjang jalan 0,6 km/1.000	< panjang jalan 0,6 km/1.000	panjang jalan 0,6 km/1.000	

Sumber : Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah, 2001

Tabel 2. 38 Rasio Cakupan luas Jalan dari Luasan Kota

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
< luas jalan 5% dari luas Kota	< luas jalan 5% dari luas Kota	< luas jalan 5% dari luas Kota	< luas jalan 5% dari luas Kota	luas jalan 5% dari luas Kota	

Sumber : Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah, 2001

Tabel 2. 39 Status Kecepatan Saat Berkendara Sebagai Bentuk Pelayanan Kota

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
< kecepatan rata-rata 15 s.d 20 km/jam	< kecepatan rata-rata 15 s.d 20 km/jam	< kecepatan rata-rata 15 s.d 20 km/jam	< kecepatan rata-rata 15 s.d 20 km/jam	kecepatan rata-rata 15 s.d 20 km/jam	

Sumber : Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah, 2001

2.7.27 Kemampuan Akses Kota Menggunakan Jalan Beraspal

Berdasarkan Kyoto University (2010) kriteria penilaian kemampuan akses Kota dapat dinilai dari persentase kemapuan untuk akses kota dengan jalan beraspal (aspal atau jalan beton). Menurut mereka penilaian digolongkan menjadi 5 golongan mulai dari bagus sampai ke tingkat sangat rendah.

Tabel 2. 40 Persentase Kemapuan Untuk Akses Kota Dengan Jalan Beraspal (Aspal atau Jalan Beton)

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
<50%	51-60%	71-70%	71-80%	81-100%	

Sumber : Kyoto University (2010)

2.7.28 Pemanfaatan Lahan Kota Untuk Jaringan Tranportasi

Berdasarkan Kyoto University (2010) kriteria penilaian pemanfaatan lahan Kota dapat dinilai dari persentase lahan Kota

yang digunakan sebagai jaringan transportasi mulai dari tingkat sangat rendah sampai ketingkat bagus.

Tabel 2. 41 Persentase Lahan Kota yang Digunakan Sebagai Jaringan Transportasi

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
<5%	6-10%	11-15%	16-20%	>21%	

Sumber : Kyoto University (2010)

2.8 Sintesa Tinjauan Pustaka

Perkotaan merupakan pusat perdagangan dan jasa, berdasarkan fungsinya sebagai pusat pemerintahan dan perekonomian disuatu wilayah maka Kota mempunyai daya tarik yang tinggi bagi masyarakat sehingga jumlah populasi dan bangunan di perkotaan sangat padat, atas dasar inilah bencana yang terjadi di wilayah perkotaan cenderung menimbulkan kerugian yang besar, baik dari segi jumlah korban maupun kerusakan bangunan. Salah satu bencana yang menyebabkan kerugian paling besar adalah bencana gempa. Kota Surabaya mempunyai potensi baru yaitu potensi gempa darat yang dapat membahayakan masyarakat maupun pembangunan di masa akan datang, sehingga dibutuhkan pengelolaan resiko bencana untuk mengurangi dapak dari bencana gempa, salah satunya adalah menerapkan resiliensi infrastruktur di Kota Surabaya, untuk perencanaan kedepannya maka dibutuhkan penelitian mengenai penilaian tingkat resiliensi infrastruktur . Adapun variabel-variabel yang digunakan untuk menilai resiliensi infrastruktur dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. 42 Sintesa Tijauan Pustaka

Sasaran	Indikator	Variabel	Sub Variabel
Validasi Kriteria Variabel Penelitian resiliensi infrastruktur	Berfungsinya infrastruktur untuk mengurangi shock akibat bencana	Ketersediaan Jaringan Listrik	Akses Terhadap listrik (*Access*)
			Ketersediaan listrik tanpa gangguan (*Availability*)
			Supply listrik ketika dalam keadaan kritis
			Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)
			Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan jaringan listrik utama (*Alternative Capacity*)
		Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah Padat	Akses Terhadap sanitasi (*Access*)
			Ketersediaan toilet
			Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (*collection of waste*)
			Pengelolaan sampah (*waste treatment*)
			Daur ulang sampah (*recycling*)
		Ketersediaan Jaringan Air Bersih	Akses terhadap air bersih (*Access*)
			Ketersediaan air bersih tanpa gangguan (*Availability*)
			Supply air bersih ketika dalam keadaan kritis
			Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)
			Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan sumber air utama (*Alternative Capacity*)
	Penyediaan fasilitas alternatif dan penyembuhan untuk menunjang proses recovery	Kesiapan Fasilitas Kesehatan	Akses ke fasilitas kesehatan terdekat
			Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana
			Kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana
			Kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa
		Kesiapan Pemadam Kebakaran	Keberfungsian alat pemadam ketika terjadi gempa
			Kesiapan manajemen pemadam kebakaran jika terjadi keadaan kritis pasca gempa
			Jarak tempuh ke permukiman dan tempat lainnya
		ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi	Akses terhadap tempat evakuasi
			Kapasitas tampung tempat evakuasi
			Kesiapan tempat evakuasi dalam menghadapi gempa
		Kesiapan Aksesbilitas	Cakupan dan tingkat pelayanan aksesbilitas
			Kemampuan akses Kota menggunakan jalan beraspal
			Pemanfaatan lahan Kota untuk jaringan tranportasi
Menilai resiliensi infrastruktur Kota Surabaya terhadap bencana gempa	Output dari sasaran 1		

Sumber : Diolah dari berbagai sumber, 2017

"Halaman ini Sengaja Dikosongkan"

BAB III
METEDOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan penelitian rasionalisme. Pendekatan rasionalisme adalah sumber dari semua kebenaran. Sehingga dapat dinyatakan pula bahwa ilmu yang dibangun berasal dari empiri sensual (dapat ditangkap oleh panca indra) yang didukung dengan landasan teori dan disertai dengan pemikiran. Langkah awal yang dilakukan pada penelitian ini adalah melakukan kajian literatur terkait variabel yang mempengaruhi resiliensi infrastruktur wilayah dalam menghadapi bencana gempa di Kota Surabaya. Selanjutnya dilakukan penilaian resiliensi wilayah berdasarkan pendapat dari *stakeholer* terpilih, kemudian menggali rekomendasi peningkatan resiliensi berdasarkan kajian literatur wilayah lain.

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian kuantitatif dan kualitatif. Jenis penelitian kuantitatif dalam penelitian ini digunakan untuk menjawab sasaran pertama dan kedua yaitu validasi kriteria penilaian resiliensi infrastruktur dan menilai seberapa besar tingkat resiliensi infrastruktur terhadap bencana gempa. Meskipun demikian, proses analisis data juga melibatkan proses pengolahan kualitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mendapatkan kesimpulan umum dan hasil penelitian didasarkan pada pengujian teori melalui pengukuran variabel penelitian dengan angka dan melakukan analisis data dengan prosedur statistik (Indiarto dan Supomo, 1999), sehingga penelitian kualitatif digunakan untuk menejelaskan hasil dari penelitian kuantitatif.

3.3 Variabel Penelitian

Rofi'uddin (2003:43) mengartikan variabel sebagai gejala (objek penelitian) yang bervariasi atau sebagai pusat perhatian

dalam suatu penelitian (Alfianika, 2016). Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian untuk menjawab sasaran .

3.3.1 Variabel Penelitian Resiliensi Infrastruktur

Berdasarkan hasil tinjauan pustaka maka variabel yang digunakan untuk menilai resiliensi infrastruktur adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Sintesa Tijauan Pustaka

Variabel	Definisi Operasional
Ketersediaan Jaringan Listrik	
Akses Terhadap listrik (Access)	Persentase Kemampuan Masyarakat Untuk Akses Listrik Secara Legal
Ketersediaan listrik pasca bencana gempa (Availability)	Status Ketersedian Listrik/Hari
Supply listrik ketika dalam keadaan kritis	Persentase Kemampuan Lembaga Penyedia Listrik Suplai Kebutuhan Listrik Kota
Ketergantungan pada pasokan dari luar (Dependence on External Supply)	Persentase Ketergantungan Pada Pasokan Listrik Dari Luar
Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan jaringan listrik utama (Alternative Capacity)	Persentase Penyediaan Kapasitas Listrik Alternatif (Pembangkit Listrik *On-Site* dll) Untuk Menjaga Fasilitas *Emergency* Lainnya Tetap Berfungsi
Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah Padat	
Akses Terhadap sanitasi (Access)	Persentase Tingkat Kemampuan Penduduk Kota Untuk Akses Terhadap Sanitasi yang Higenis Seperti Koneksi ke Saluran Pembuangan umum, Koneksi ke Sistem Septik dan Pembuangan limbah padat, dll
Berfungsinya toilet pasca bencana	Persentase Kemampuan Masyarakat Perkotaan Akses Terhadap Toilet yang Higenis

Variabel	Definisi Operasional
	Termasuk Penyediaan Jamban Higenis, *Pit* Higenis dan Penutup Hasil Jamban
Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (collection of waste)	Persentase Jumlah Sampah yang Terkumpul Setiap Harinya dan Tingkat Penampungan Sampah Tersebut
Pengelolaan sampah (waste treatment)	Persentase Jumlah Limbah Padat yang Diolah Sebelum Dibuang
Daur ulang sampah (recycling)	Persentase Tingkat Jumlah Limbah Padat yang di Daur Ulang Baik Berupa Formal maupun Informal Seperti Pengelolaan Sampah Kota maupun Informal Seperti Pengelolaan Sampah Pemulung dan Pengepul Sampah
Ketersediaan Jaringan Air Bersih	
Akses terhadap air bersih (Access)	Persentase Penduduk Kota yang Memiliki Akses Legal Terhadap Persediaan Air Minum Termasuk Air Keran yang Disediakan Oleh Perusahaan Air Minum
Ketersediaan air bersih tanpa Gangguan(Availability)	Durasi atau Status dari Ketersedian Air Setiap Harinya
Supply air bersih ketika dalam keadaan kritis	Persentase Kemampuan Lembaga Penyedia Air Menyuplai Kebutuhan Air Kota
Ketergantungan pada pasokan dari luar (Dependence on External Supply)	Persentase Tingkat Ketergatungan Sebuah Kota pada Penyedian Ekternal Misalnya dari Kota Luar atau Provinsi Selama Terjadi Bencana

Variabel	Definisi Operasional
Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan sumber air utama (Alternative Capacity)	Persentase Tingkat Penyedian Kapasitas Air Darurat Seperti Sistem Pemurnian air dan Penyimpanan air dll
Kesiapan Fasilitas Kesehatan	
Akses ke fasilitas kesehatan terdekat	Persentase Kemampuan Masyarakat Mampu Mengakses Terhadap Fasilitas Kesehatan Terdekat
Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana	Persentase Tingkat Keberfungsian Fasilitas Kesehatan Setelah Terjadinya Bencana
Kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana	Presentase Tingkat Kapasitas Tampung Fasilitas Kesehatan Pasca Bencana Termasuk Penyediaan Kapasitas Alternatif dan Penambahan Ruang Khusus Untuk Menampung Jumlah Korban
Kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa	Persentase Kelengkapan Alat-Alat Operasional Kesehatan, Mempunyai Sistem Khusus Dalam Menghadapi Bencana dan Kemampuan SDM Kesehatan yang Bagus
Kesiapan Pemadam Kebakaran	
Keberfungsian alat pemadam ketika terjadi gempa	Persentase Tingkat Ketersediaan Prasarana, Meliputi Pasokan Air Untuk Pemadaman Kebakaran, Bahan pemadam Bukan Air , Komunikasi dan Bangunan Pemadam Kebakaran dan Ketersediaan Sarana Penanggulan Kebakaran Kota Meliputi

Variabel	Definisi Operasional
	Kendaraan Operasional Lapangan, Peralatan Teknik Operasional dan Kelengkapan Perorangan
Kesiapan manajemen pemadam kebakaran jika terjadi keadaan kritis pasca gempa	Persentase Tingkat Tata Laksana Operasional yang Sudah Diterapkan Mencakup Kegiatan Pencegahan, Pemadaman, Pelaporan, Sistem Informasi Pola Kemitraan dan Pembinaan Terhadap SDM
Jarak tempuh ke permukiman dan tempat lainnya	Durasi Perjalanan dan Jarak Tempuh Terhadap permukiman dll
ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi	
Akses terhadap tempat evakuasi	Durasi dan Jarak yang Bisa Ditempuh Oleh Pejalan Kaki dan Tim Medis
Kapasitas tampung tempat evakuasi	Tingkat Kapasitas Tampung Perunit Terhadap Penduduk Kota
Kesiapan tempat evakuasi dalam menghadapi	Persentase Kelengkapan Alat-Alat di Lokasi Evakuasi Meliputi Alat Penerangan, Tandu, Peralatan Administrasi, Sfigomanometer, Stetoskop, Lampu Senter, Sarung Tangan dll
Kesiapan Aksesbilitas	
Cakupan dan tingkat pelayanan aksesbilitas	Tingkat Cakupan Panjang Jalan Terhadap Penduduk Rasio Cakupan luas Jalan dari Luasan Kota Status Kecepatan Saat Berkendara Sebagai Bentuk Pelayanan Kota
Kemampuan akses Kota menggunakan jalan beraspal	Persentase Kemapuan Untuk Akses Kota Dengan Jalan Beraspal (Aspal atau Jalan Beton)

Variabel	Definisi Operasional
Pemanfaatan lahan Kota untuk jaringan tranportasi	Persentase Lahan Kota yang Digunakan Sebagai Jaringan Transportasi

Sumber : Peneliti, 2017

3.4 Metode Pengempulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini terdiri dari metode pengumpulan data primer dan sekunder.

3.4.1 Metode Pengumpulan Data Primer

Dalam penelitian ini, proses pengumpulan data primer untuk menjawab sasaran dilakukan melalui pengisian kuesioner oleh stakeholder terpilih, namun dari masing-masing *stakeholder* tergantung seberapa besar kepentingan dan pengaruh stakeholder itu sendiri. Stakeholder yang dipilih adalah pihak yang memahami kondisi wilayah studi secara langsung dan spesifik, yaitu pihak internal yang berdomisili di wilayah studi, karena kondisi resiliensi khususnya dimensi sosial hanya mampu digambarkan oleh pihak yang mengalami secara langsung.

3.4.2 Metode Pengumpulan Data Sekunder

Pengumpulan data sekunder dilakukan melalui survei ke beberapa instansi yang memiliki keterkaitan dengan topik penelitian serta melalui survei literatur untuk memperoleh informasi terkait penelitian.

- Survei Instansi

Beberapa instansi yang menjadi sumber pengumpulan data pada penelitian ini meliputi BAPPEKO,BPBLINMAS, Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau Kota Surabaya, BPS Kota Surabaya, PLN Kota Surabaya, PDAM Kota Surabaya, Dinas Kesehatan, Dinas Pemadam Kebakaran, Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya, Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya dan Dinas Perhubungan Kota Surabaya.

- Survei Literatur

Survei literatur digunakan untuk memperoleh informasi terkait teori yang berkaitan dengan penelitian serta indikator dan variabel yang akan digunakan dalam penelitian.

3.5 Populasi dan Sampel

3.5.1 Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *stakeholder* di Kota Surabaya memiliki pengaruh dan kepentingan. *Stakeholder* adalah orang atau kelompok yang mempunyai kekuatan untuk mempengaruhi secara langsung masa depan suatu organisasi (Eden & Ackerman dalam Bryson, 2004).

**Tabel 3. 2 Populasi Penelitian **

No	Stakeholder Terkait Penelitian
1	Badan Perencanan Pembangunan Kota Surabaya
2	Badan Penanggulangan Bencana dan Perlindungan Masyarakat
3	PDAM Surya Sembada Kota Surabaya
4	Rumah Air Surabaya
5	Dinas Kesehatan Kota Surabaya
6	Perusahaan Daerah Air Bersih Jawa Timur
7	Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau Kota Surabaya
8	Taqindo Karya. - Instalasi Pengolahan Air Limbah
9	PT.BioSeven Fiberglass Indonesia
10	Rumah Kompos Bratang
11	Bio Teknologi Surabaya
12	PLN Kota Surabaya
13	Badan Penanggulangan Bencana dan Perlindungan Masyarakat Kota Surabaya
14	Majelis Tenaga Kesehatan Provinsi Jawa Timur
15	Rumah Sakit Umum Haji Surabaya
16	Dinas Pemadam Kebakaran Kota Surabaya
17	Satuan Pelaksana Penanggulangan Bencana (Satlak PB)
18	Satuan Tugas Satuan Pelaksana Penanggulangan Bencana (Satgas Satlak PB)
19	Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya

No	Stakeholder Terkait Penelitian
20	Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya
21	Dinas Perhubungan Kota Surabaya
22	Pihak Kantor Kecamatan

Sumber : Peneliti, 2017

3.5.2 Sampel

Metode sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non probability sampling*. Teknik *non probability sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau populasi untuk dipilih menjadi sampel (Sugiyono, 2008). Adapun jenis *non probability sampling* yang terpilih sesuai dengan tujuan penelitian adalah *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2001). *Purposive sampling* disebut juga *judgmental sampling* yaitu pengambilan sampel berdasarkan penilaian peneliti mengenai siapa saja yang pantas di jadikan sampel. Hal ini dikarenakan tidak semua populasi dapat menjadi sampel dalam penelitian ini tergantung fungsi, kepentingan dan keilmuannya masing-masing *Stakeholders* terhadap variabel masing-masing sehingga perlu dilakukan pemetaan *stakeholder* dengan pertimbangan *stakeholder* memiliki pengaruh dan kepentingan agar tidak subjektif :

Tabel 3. 3 Pemetaan *Stakeholders*

Kepentingan/Pengaruh	Pengaruh rendah	Pengaruh tinggi
Kepentingan rendah	Kelompok *stakeholder* yang paling rendah prioritasnya	Kelompok *stakeholder* yang bermanfaat untuk merumuskan atau menjembatani keputusan dan opini

Kepentingan/Pengaruh	Pengaruh rendah	Pengaruh tinggi
Kepentingan tinggi	Kelompok *stakeholder* yang penting namun barangkali perlu pemberdayaan	Kelompok *stakeholder* yang paling kritis

Sumber : UNCHS, 2001 dalam Sugiarto, 2009

Stakeholder yang dilibatkan dalam penilitian ini untuk menjawab sasaran merupakan berasal dari dalam wilayah perencanaan. Berikut Adalah *stakeholder* yang terpilih berdasarkan analisis peneliti terhadap kepentingan dan keilmuannya dibidang masing-masing sesuai variabel.

Tabel 3. 4 Sampel Penelitian

No	Stakeholder Terkait Masing-masing Variabel	Keterangan
	Ketersediaan Jaringan Air Bersih	
1	Badan Perencanan Pembangunan Kota Surabaya	Valid
2	Dinas Kesehatan Kota Surabaya	Valid
3	PDAM Surya Sembada Kota Surabaya	Valid
	Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya	Valid
4	Rumah Air Surabaya	Valid
5	Dinas Kesehatan Kota Surabaya	Valid
6	Perusahaan Daerah Air Bersih Jawa Timur	Valid
7	Pihak Kantor Kecamatan	Valid
	Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah Padat	
1	Badan Perencanan Pembangunan Kota Surabaya	Valid
2	Dinas Kesehatan Kota Surabaya	Valid
3	Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau Kota Surabaya	Valid
4	Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya	Valid
5	Taqindo Karya. - Instalasi Pengolahan Air Limbah	Valid
6	PT.BioSeven Fiberglass Indonesia	Valid
7	Rumah Kompos Bratang	Valid
8	Bio Teknologi Surabaya	Valid
9	Pihak Kantor Kecamatan	Valid

No	Stakeholder Terkait Masing-masing Variabel	Keterangan
	Ketersediaan Jaringan Listrik	
1	Badan Perencanan Pembangunan Kota Surabaya	Valid
2	Pihak PLN Kota Surabaya	Valid
3	Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya	Valid
4	Pihak Kantor Kecamatan	Valid
	Kesiapan Fasilitas Kesehatan	
1	Badan Perencanan Pembangunan Kota Surabaya	Valid
2	Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Surabaya	Valid
3	Dinas Kesehatan Kota Surabaya	Valid
4	Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya	Valid
5	Majelis Tenaga Kesehatan Provinsi Jawa Timur	Valid
6	Rumah Sakit Umum Haji Surabaya	Valid
7	Pihak Kantor Kecamatan	Valid
	Kesiapan Pemadam Kebakaran	
1	Badan Perencanan Pembangunan Kota Surabaya	Valid
2	Badan Penanggulangan Bencana dan Perlindungan Masyarakat Kota Surabaya	Valid
3	Dinas Pemadam Kebakaran Kota Surabaya	Valid
4	Satuan Pelaksana Penanggulangan Bencana (Satlak PB)	Valid
5	Pihak Kantor Kecamatan	Valid
	ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi	
1	Badan Perencanan Pembangunan Kota Surabaya	Valid
3	Dinas Kesehatan Kota Surabaya	Valid
4	Badan Penanggulangan Bencana dan Perlindungan Masyarakat Kota Surabaya	Valid
6	Satuan Tugas Satuan Pelaksana Penanggulangan Bencana (Satgas Satlak PB)	Valid
8	Pihak Kantor Kecamatan	Valid
	Kesiapan Aksesbilitas	
1	Badan Perencanan Pembangunan Kota Surabaya	Valid
3	Badan Penanggulangan Bencana dan Perlindungan Masyarakat Kota Surabaya	Valid
4	Dinas Perhubungan Kota Surabaya	Valid

No	Stakeholder Terkait Masing-masing Variabel	Keterangan
5	Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya	Valid
6	Pihak Kantor Kecamatan	Valid

Sumber : Hasil analisis, 2017

Adapun mengenai pihak kantor kecamatan, maka peniliti memilih 15 kecamatan per teritori wilayah pembagian kota Surabaya, kota Surabaya dibagi menjadi 5 wilayah, mulai dari Surabaya utara, Surabaya Timur, Surabaya pusat, Surabaya barat dan Surabaya selatan. Berdasarkan pembagian tersebut maka peniliti mengambil 3 kecamatan per masing-masing wilayah sehingga pengambilan sampel bisa merata dan penilitian bisa optimal.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

3.6 Metode Analisis

Adapun metode pada penelitian ini dapat di lihat pada tabel dibawah sebagai berikut :

Tabel 3. 5 Metode Analisis Data

Sasaran	Input Data	Teknik Analisis	Output
1. Validasi Kriteria Variabel Penelitian resiliensi infrastruktur.	Ketersediaan Jaringan Listrik	Validaty dan Reliability	Nilai validitas dan reliabilitas kriteria penilaian
	Akses Terhadap listrik (*Access*)		
	Ketersediaan listrik pasca bencana gempa (*Availability*)		
	Supply listrik ketika dalam keadaan kritis		
	Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)		
	Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan jaringan listrik utama (*Alternative Capacity*)		
	Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah Padat		
	Akses Terhadap sanitasi (*Access*)		
	Berfungsinya toilet pasca bencana		
	Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (*collection of waste*)		
	Pengelolaan sampah (*waste treatment*)		
	Daur ulang sampah (*recycling*)		
	Ketersediaan Jaringan Air Bersih		
	Akses terhadap air bersih (*Access*)		
	Ketersediaan air bersih pasca bencana gempa (*Availability*)		
	Supply air bersih ketika dalam keadaan kritis		
	Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)		
	Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan sumber air utama (*Alternative Capacity*)		
	Kesiapan Fasilitas Kesehatan		
	Akses ke fasilitas kesehatan terdekat		
	Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana		
	Kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana		
	Kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa		
	Kesiapan Pemadam Kebakaran		
	Keberfungsian alat pemadam ketika terjadi gempa		
	Kesiapan manajemen pemadam kebakaran jika terjadi keadaan kritis pasca gempa		
	Jarak tempuh ke permukiman dan tempat lainnya		
	ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi		
	Akses terhadap tempat evakuasi		
	Kapasitas tampung tempat evakuasi		
	Kesiapan tempat evakuasi dalam menghadapi		
	Kesiapan Aksesbilitas		
	Cakupan dan tingkat pelayanan aksesbilitas		
	Kemampuan akses Kota menggunakan jalan beraspal		
	Pemanfaatan lahan Kota untuk jaringan tranportasi		
2. Menilai resiliensi infrastruktur Kota Surabaya terhadap bencana gempa	Hasil Sasaran 1	Skala *Likert*	Nilai resiliensi infrastruktur kritis terhadap bencana gempa

Sumber : Hasil analisis, 2017

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

3.6.1 Validasi Kriteria Penilaian Infrastruktur Terhadap Bencana Gempa

Validasi kriteria penilaian resiliensi infrastruktur terhadap bencana gempa menggunakan teknik analisa *validity and reliability*, pemilihan teknik ini disebabkan variabel dan sub variabel yang telah dipilih harus di validasi terdahulu mengingat ini merupakan penilitian baru, selain itu teknik analisa ini tepat digunakan dalam penelitian ini karena lingkup wilayah studi yang luas sehingga mendapatkan hasil sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan dalam penilaian resiliensi kota Surabaya. Penggunaan teknik sangat bergantung pada kemampuan redponden dalam memahami bancana gempa sehingga variabel dan subvariabel yang dipilih sesuai dengan kontek resiliensi gempa. sebelum melakukan proses analisa dibutuhkan data primer dengan menggunakan kusioner yang dibagikan kepada *stakeholder* yang terpilih diatas sesuai dengan bidang dan keilmuannya masing-masing. Kusioner dilengkapi dengan pembagian skala sampai dengan 5 mulai dari sangat rendah sampai sangat tinggi.

A. *Validity*

Azwar (1987: 173) menyatakan bahwa validitas berasal dari kata validity yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu instrumen pengukur (tes) dalam melakukan fungsi ukurnya. Suatu tes dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukur secara tepat atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran tersebut. Artinya hasil ukur dari pengukuran tersebut merupakan besaran yang mencerminkan secara tepat fakta atau keadaan sesungguhnya dari apa yang diukur. Suatu tes yang valid untuk tujuan tertentu atau pengambilan keputusan tertentu, mungkin tidak valid untuk tujuan atau pengambilan keputusan lain. Jadi validitas suatu tes, harus selalu dikaitkan dengan tujuan atau pengambilan keputusan tertentu.

Konsep validitas tes dapat dibedakan atas tiga macam yaitu validitas isi (content validity), validitas konstruk (construct

validity), dan validitas empiris atau validitas kriteria. Validitas empiris sama dengan validitas kriteria yang berarti bahwa validitas ditentukan berdasarkan kriteria, baik kriteria internal maupun kriteria eksternal. Validitas empiris diperoleh melalui hasil uji coba tes kepada responden yang setara dengan responden yang akan dievaluasi atau diteliti. Kriteria internal adalah tes atau instrumen itu sendiri yang menjadi kriteria, sedang kriteria eksternal adalah hasil ukur instrumen atau tes lain di luar instrumen itu sendiri yang menjadi kriteria. Ukuran lain yang sudah dianggap baku atau dapat dipercaya dapat pula dijadikan sebagai kriteria eksternal. Validitas yang ditentukan berdasarkan kriteria internal disebut validitas internal sedangkan validitas yang ditentukan berdasarkan kriteria eksternal disebut validitas eksternal. Validitas internal (validitas butir) termasuk kelompok validitas kriteria yang merupakan validitas yang diukur dengan besaran yang menggunakan tes sebagai suatu kesatuan (keseluruhan butir) sebagai kriteria untuk menentukan validitas butir dari tes itu. Dengan demikian validitas internal mempermasalahkan validitas butir dengan menggunakan hasil ukur tes tersebut sebagai suatu kesatuan sebagai kriteria, sehingga biasa juga disebut validitas butir.

Validitas internal diperlihatkan oleh seberapa jauh hasil ukur butir tersebut konsisten dengan hasil ukur tes secara keseluruhan. Oleh karena itu validitas butir tercermin pada besaran koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total tes. Jika koefisien korelasi skor butir dengan skor total tes positif dan signifikan maka butir tersebut valid berdasarkan ukuran validitas internal. Koefisien korelasi yang tinggi antara skor butir dengan skor total mencerminkan tingginya konsistensi antara hasil ukur keseluruhan tes dengan hasil ukur butir tes atau dapat dikatakan bahwa butir tes tersebut konvergen dengan butir-butir lain dalam mengukur suatu konsep atau konstruk yang hendak diukur.

Selanjutnya koefisien korelasi untuk masing-masing butir dibandingkan dengan nilai koefisien korelasi yang ada di tabel-r pada alpha tertentu misalnya r = 0,05. Jika koefisien korelasi skor butir dengan skor total lebih besar dari koefisien korelasi dari tabel-

r, koefisien korelasi butir signifikan dan butir tersebut valid secara empiris

Untuk mempermudah proses validasi penulis menggunakan aplikasi SPSS 17.0 sehingga proses perhitungan bisa lebih cepat dan terukur. Berikut merupakan langkah-langkah dalam melakukan proses analisa validity dengan menggunakan aplikasi SPSS 17.0 :

1. Mempersiapkan data hasil kusioner yang telah didapatkan dari pengisian kusioner.
2. Distribusikan skor setiap pertanyaan yang telah didapatkan ke dalam program SPSS
3. Kemudian pilih menu Analyze, lalu pilih scale kemudian piilih reliability analysis
4. Selanjutnya memasukkan semua variabel kedalam item untuk di proses, pada bagian statistic centang scale if item deleted, correlation dan covariances.
5. Langkah terakhir ialah melihat hasil pada tabel item total statistic untuk melihat corrected item correlation, selanjutnya menginterpretasikan hasil dengan membandingkan r tabel dengan r hitung, dikatakan valid jika r hitung > r tabel.

B. *Reliability*

Reliabilitas berasal dari kata reliability berarti sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya. Suatu hasil pengukuran dapat dipercaya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subyek yang sama, diperoleh hasil pengukuran yang relatif sama, selama aspek yang diukur dalam diri subyek memang belum berubah. Nur (1987: 47) menyatakan bahwa reliabilitas ukuran menyangkut seberapa jauh skor deviasi individu, atau skor-z, relatif konsisten apabila dilakukan pengulangan pengadministrasian dengan tes yang sama atau tes yang ekivalen.

Pada intinya analisa *reliability* digunakan untuk mengetahui konsistensi dari kusioner sehingga jika diuji berkali-kali maka akan mendapatkan hasil yang sama. Nilai koefisien nantinya dibandingkan dengan nilai r –tabel, jika nilai koefisien lebih besar dari r-tabel maka variabel maupun kusioner tersebut sudah reliabel atau teruji. Untuk mempermudah proses validasi penulis menggunakan aplikasi SPSS 17.0 sehingga proses perhitungan bisa lebih cepat dan terukur. Berikut merupakan langkah-langkah dalam melakukan proses analisa validity dengan menggunakan aplikasi SPSS 17.0 :

1. Mempersiapkan data hasil kusioner yang telah didapatkan dari pengisian kusioner.
2. Distribusikan skor setiap pertanyaan yang telah didapatkan ke dalam program SPSS
3. Kemudian pilih menu Analyze, lalu pilih scale kemudian piilih reliability analysis
4. Selanjutnya memasukkan semua variabel kedalam item untuk di proses, pada bagian statistic centang scale if item deleted, correlation dan covariances.
5. Langkah terakhir ialah melihat hasil realibilitas pervariabel dalam kolom *Cronbach`s Alpha if item delected* corrected pada tabel item total statistict, jika semua varibel sudah reliabel selanjutnya melihat realibitas secara keseluruhan atau pengujian reliabilitas kusioner secara keseluruhan yaitu pada tabel Reliability statistic pada kolom crochbach`s Alpa, selanjutnya menginterpretasikan nilai koefisien dengan nilai r tabel, jika nilai koefisien lebih besar dari r-tabel maka kusioner secara keseluruhan sudah reliabel.

Pemilihan teknik analisa validity dan reability dinilai sesuai dengan kontek pemiliahan variabel dan subvariabel untuk penilaian resiliensi ifrastruktur kota Surabaya, hal ini dikarenakan penilitian ini merupakan penelitian yang baru sehingga variabel dan subvariabel yang dipilih harus divalidasi terlebih dahulu, teknik validity digunakan untuk mengukur sejauh mana ketepatan

dan kecermatan suatu instrument per butir subvariabel pengukur (tes) dalam melakukan fungsi ukurnya, disisi lain teknik reliability digunakan untuk mengukur sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya sehingga konsistensi dari kusioner sehingga jika diuji berkali-kali maka akan mendapatkan hasil yang sama. Hal inilah yang mendasari pemilihan teknik ini dibandingkan dengan teknik lain mengingat teknik ini menilai perbutir subvariabel dan mengukur kusioner secara keseluruhan sehingga hasilnya lebih valid.

3.6.2 Menilai Resiliensi Infrastruktur Terhadap Bencana Gempa

Penilaian nilai resiliensi infrastruktur terhadap bencana gempa menggunakan skala libert, untuk mendapatkan data primer, penilitian ini menggunakan kuesioner yang dibagikan kepada beberapa *stakeholder* terpilih. Setelah mendapatkan data maka akan didapatkan skala. Skala yang digunakan dalam pengukuran setiap variabel dalam penelitian ini adalah skala *Likert.* Pengggunaan skala ini dengan alasan menghemat waktu dan tenaga dari peniliti karena dapat digunakan serentak serta lebih efisien dalam mengukur variabel

1. Skala Likert

Skala Likert merupakan skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang sebuah fenomena (Sugiyono, 2010). Skala likert sendiri terdiri dari beberapa pernyataan yang menanyakan pendapat responden tentang keperluan sebuah penelitian. reaksi itu harus timbul dan diungkapkan dari tingkat sangat sesuai sampai sangat tidak sesuai. Responden memberikan penilaian terhadap kondisi eksisting setiap variabel (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) dengan pilihan jawaban antara 1 hingga 5. Kemudian masing-masing variabel diberikan bobot (w_1, w_2, w_3, w_4, w_5) antara 1 hingga 5 sesuai keterkaitan variabel tersebut terhadap peningkatan resiliensi di wilayah responden tinggal. Hasil penilaian dan pembobotan dari

responden akan digunakan untuk menilai resiliensi infrastruktur wilayah terhadap bencana gempa bumi (Joerin and Shaw, 2011)

Penentuan pertanyaan dengan bobotnya sudah diuraikan dibab 2 berdasarkan literatur, namun kriteria tersebut harus divalidasi terdahulu oleh stakeholders yang valid agar penelitian tidak subjektif dan akurat. Untuk lebih jelasnya ada di lampiran 3 qusioner 2.

Pengggunaan skala ini dengan alasan menghemat waktu dan tenaga dari peniliti karena dapat digunakan serentak serta lebih efisien dalam mengukur variabel (Sugiyono, 2010: 135).Berdasarkan pengukuran menggunakan skala likert terdapat 2 kemungkinan tipe nilai yang akan diperoleh pada setiap variabel berdasarkan kuesioner:

- Nilai dari seluruh responden memiliki kemiripan atau hampir sama. Nilai ini berkisar antara sangat rendah (1) hingga sedang (3) atau sedang (3) hingga sangat tinggi (5).
- Nilai dari responden memiliki perbedaan yang signifikan. Nilai ini ditunjukkan dengan adanya nilai yang berlawanan seperti terdapatnya nilai tinggi (4) dan rendah (2) atau nilai sangat tinggi (5) dan sangat rendah (1).

Karena adanya perbedaan tipe nilai yang akan diperoleh, maka akan terdapat pula perbedaan proses analisis yang dilakukan.

1. Nilai yang hampir sama langsung dilakukan interpretasi dengan merata-ratakan nilai mempertimbangkan bobot.

2. Nilai dengan perbedaan signifikan perlu dijustifikasi oleh peneliti berdasarkan nilai mayoritas dan beberapa alasan rasional beserta data pendukung lainnya. Setelah diperoleh nilai yang sesuai, dilakukan interpretasi dengan merata-ratakan nilai mempertimbangWWkan bobot.

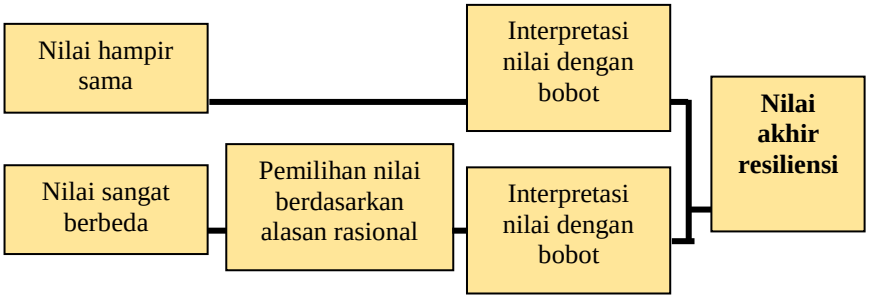
Interpretasi nilai resiliensi infrastruktur terhadap bencana gempa adalah sebagai berikut.

Nilai indeks :

$$\frac{\sum_{i=1}^{n} w_i x_i}{\sum_{i=1}^{n} w_i} = \frac{(w_1 \times x_1) + \ldots\ldots + (w_i \times x_i)}{w_1 + \ldots\ldots + w_i}$$

Keterangan :

w1	= bobot 1	x1	= nilai 1
wi	= bobot ke N	xi	= nilai ke N



Gambar 3. 1 Proses Analisis Resiliensi Infrastruktur

Sumber : Peneliti, 2017

Nilai indeks yang tinggi mengindikasikan bahwa wilayah tersebut memiliki tingkat resiliensi dan kesiapsiagaan yang tinggi terhadap potensi bencana gempa dilihat dari aspek infrastruktur. Hasil pengumpulan data melalui kuesioner akan dianalisis dengan bantuan *Microsoft Office Excel 2013.* Selain itu analisis juga akan menggunakan teknik analisis deskriptive kualitatif, khususnya untuk penilaian dari stakeholder yang memiliki perbedaan pendapat yang cukup signifikan sehingga diperlukan rasionalisasi dan beberapa data pendukung.

Setelah mendapatkan nilai resiliensi dari semua variabel selanjutnya menghitung nilai indikator dengan menhitung jumlah rata-rata dari setiap varibel dari indikator masing-masing, selanjutnya menghitung nilai resiliensi infrastruktur total dari jumlah rata-rata setiap indikator.

3.7 Tahapan Penelitian

1. Perumusan masalah

Kota Surabaya mempunyai fenomena baru yaitu berpotensi gempa darat yang disebabkan oleh sesar aktif Kendeng yang membelah Kota Surabaya dengan skala mencapai 6,5 SR, disamping itu tanah Kota Surabaya tergolong lunak karena berada di daerah alluvium yang membuat perambatan gempa sangat cepat, sehingga dibutuhkan pengelolaan resiko bencana gempa. Berdasarkan rujukan Kota-Kota besar di dunia yang telah dilanda gempa, jumlah korban tidak hanya tidak ditentukan oleh kuatnya gempa namun juga disebabkan oleh tidak berfungsinya fasilitas dan infrastruktur publik setelah terjadi gempa

2. Tinjauan pustaka

Merupakan bagian yang menjabarkan informasi terkait dengan penelitian. Berdasarkan tinjauan pustaka diperoleh pemahaman dasar mengenai bencana gempa, resiliensi serta konsep infrastruktur yang telah terpilih untuk diterapkan dalam penelitian ini.

3. Pengumpulan data

Tahapan pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian meliputi pengumpulan data primer dan pengumpulan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan pengisian kuesioner stakeholder terpilih. Sedangkan pengumpulan data sekunder dilakukan melalui survei literatur dan survei instansional.

4. Analisis data

Data-data penelitian yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan metode dan alat analisis berdasarkan teori yang diperoleh dari hasil tinjauan pustaka.

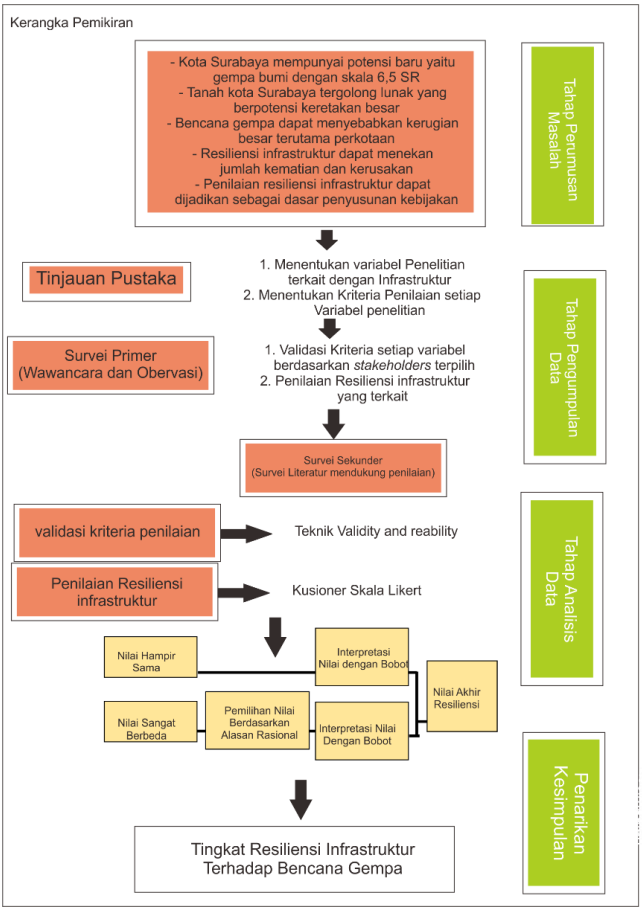
5. Penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan dilakukan untuk mendapatkan jawaban atas perumusan masalah pada penelitian. Tahap ini marupakan tahap akhir penelitian, dimana hasil yang diharapkan

adalah nilai resiliensi infrastruktur terhadap bencana gempa di Kota Surabaya.

3.8 Kerangka Pemikiran

Berikut adalah kerangka pemikiran penelitian ini :



Gambar 3. 2 Kerangka Pemikiran
Sumber: Peneliti, 2017

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

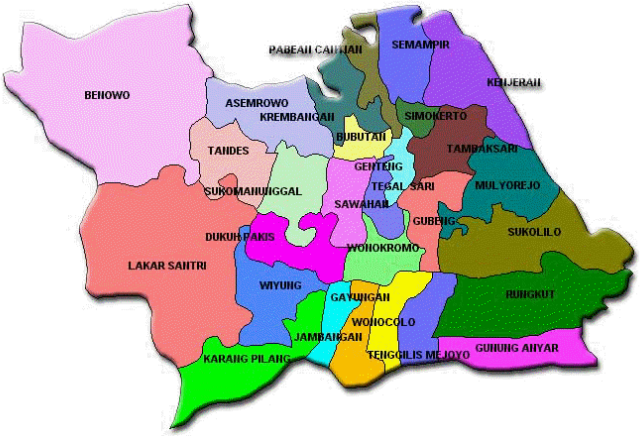
4.1 Gambaran Umum Wilayah Studi

4.1.1 Wilayah Administrasi

Kota Surabaya merupakan Ibu Kota Provinsi Jawa Timur yang terletak di tepi pantai utara Provinsi Jawa Timur atau tepatnya berada diantara 7° 9'- 7° 21' Lintang Selatan dan 112° 36' - 112° 54' Bujur Timur. Wilayahnya berbatasan dengan Selat Madura di sebelah Utara dan Timur, Kabupaten Sidoarjo di sebelah Selatan dan Kabupaten Gresik di sebelah Barat.

Secara topografi, sebagian besar Kota Surabaya merupakan dataran rendah dengan ketinggian 3 - 6 meter di atas permukaan laut dan terletak pada kemiringan kurang dari 3 persen, sebagian lagi pada sebelah barat mencapai 12,77 persen, sedangkan wilayah sebelah selatan merupakan daerah perbukitan landai dengan ketinggian 25 - 50 meter di atas permukaan laut dan pada kemiringan 5 – 15 persen. Jenis batuan yang ada di Kota Surabaya terdiri dari 4 jenis yang pada dasarnya merupakan tanah liat atau unit-unit pasir. Sedangkan jenis tanah, sebagian besar berupa tanah alluvial, selebihnya tanah dengan kadar kapur yang tinggi (daerah perbukitan). Sebagaimana daerah tropis lainnya, Surabaya mengenal 2 musim yaitu musim hujan dan kemarau. Curah hujan rata-rata 172 mm, dengan temperatur berkisar maksimum 30° C dan minimum 25° C.

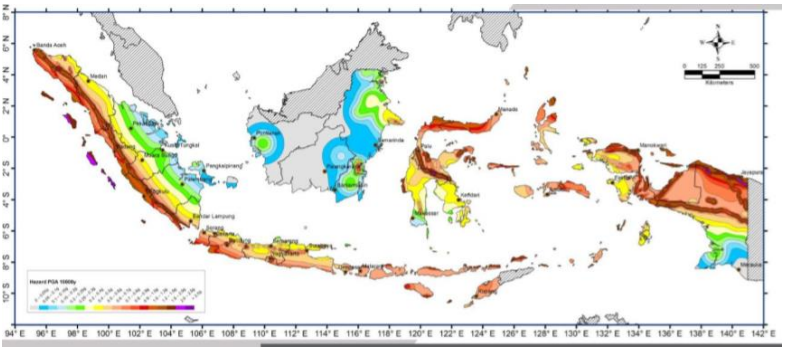
Secara administrasi pemerintahan Kota Surabaya dikepalai oleh WaliKota yang juga membawahi koordinasi atas wilayah administrasi kecamatan yang dikepalai oleh Camat. Jumlah kecamatan yang ada di Kota Surabaya sebanyak 31 kecamatan dan jumlah kelurahan sebanyak 160 kelurahan dan terbagi lagi menjadi 1.405 Rukun Warga (RW) dan 9.271 Rukun Tetangga (RT).



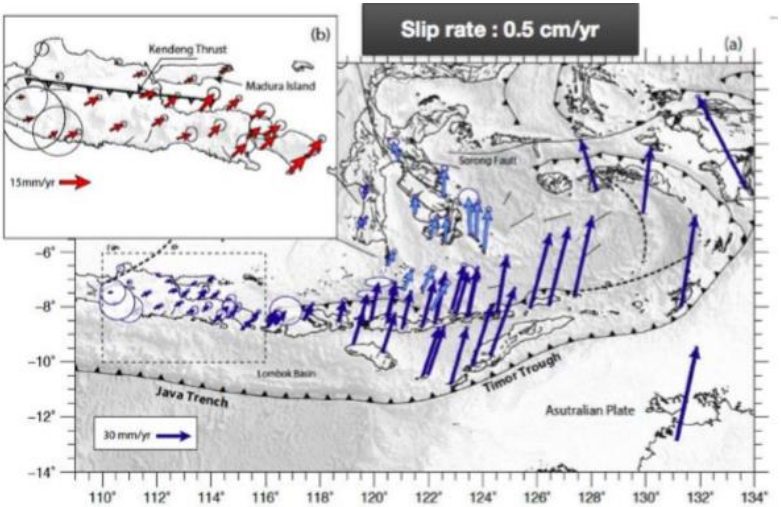
Gambar 4. 1 Peta Administrasi Kota Surabaya
Sumber : RPJMD Kota Surabaya tahun 2016-2021

4.1.2 Kondisi Kebencanaan

Berdasarkan RPJMD Kota Surabaya tahun 2016-2021 lokasi geografis Kota Surabaya tidak berhadapan langsung dengan samudera sehingga relatif aman dari bencana alam laut seperti tsunami. Namun pada perkembangannya sesuai dengan data dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) dan Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) ditemukan potensi sumber gempa tektonik terbaru dengan skala 6,5 SR akibat pergerakan Sesar Kendeng dari Surabaya ke arah barat sampai Jawa Tengah yang sebelumnya tidak teridentifikasi. Sesar Kendeng dapat mengancam pembangunan Surabaya di masa depan. Meilano et al., (2016) menyebutkan bahwa pergerakan Kendeng melewati pinggiran selatan Surabaya dan melintasi sepanjang 300 km dari Jawa Timur. Selain itu, patahan Kendeng dinilai memiliki kemiringan sekitar 0,5 cm / tahun. Berikut merupakan gambar kemiringan patahan kendeng 0,5 cm / tahun yang dapat mengancam kota Surabaya kedepanya:



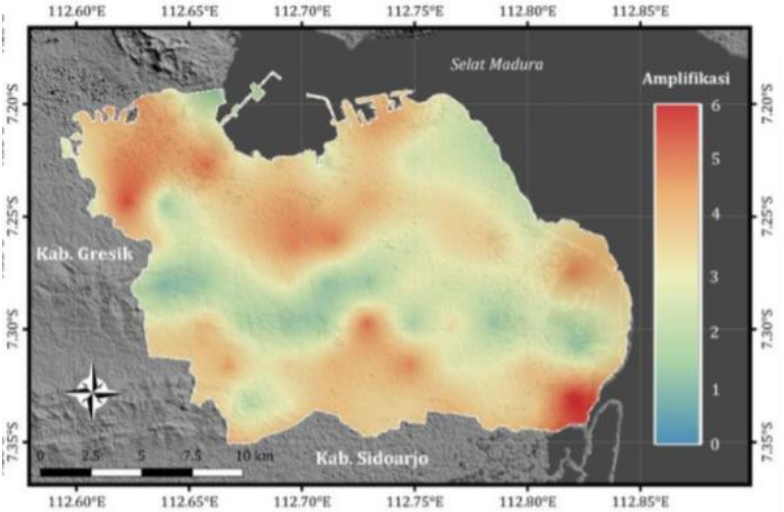
Gambar 4. 2 Tingkat Kerawanan Gempa di Indonesia (PUSGEN, 2017)



Gambar 4. 3 Pergerakan Sesar Kendeng yang Memiliki 0.5 cm/tahunnya

Gambar 4. 4 Peta Sesar Gendeng
Sumber : RPJMD Kota Surabaya tahun 2016-2021

Selain itu, Beberapa studi tentang zonasi mikro di Surabaya juga menyoroti potensi dampak gempa bumi di masa mendatang karena tipe geologis di Surabaya. Gambar di bawah ini menunjukkan risiko tinggi Surabaya terhadap potensi gempa. berdasarkan amplifikasi diketahui Sebagian besar area di tengah kota berada dalam amplifikasi tinggi. Akibatnya, Surabaya akan sangat sensitif terhadap gempa kecil hingga gempa skala tinggi. Kondisi ini juga akan menyebabkan dampak gempa yang tinggi di masa depan. Berikut merupakan gambar tingkat amplifikasi di Surabaya berdasarkan studi zonasi mikro gempa.

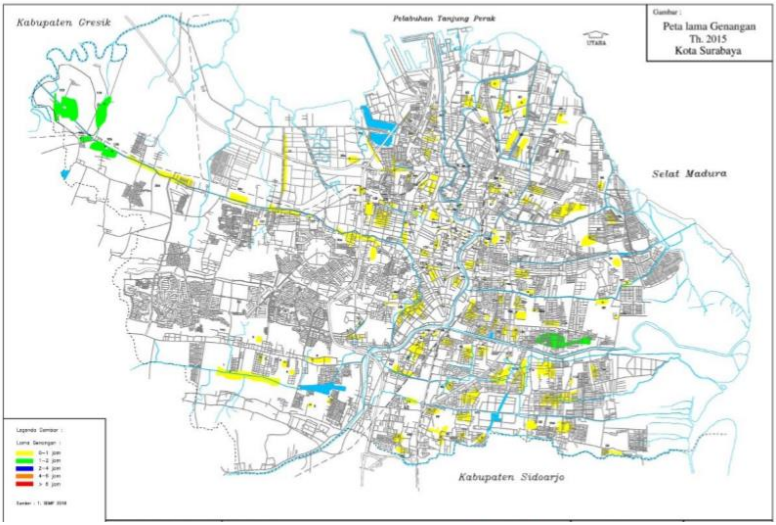


Gambar 4. 5 Tingkat Amplifikasi di Kota Surabaya
Sumber : Solikhin, 2016.

Berdasarkan gambar diatas diketahui titik amplifikasi tinggi sebahagian besar berada di daerah tengah sehingga menyebabkan Di samping itu, Kota Surabaya diidentifikasi sebagai wilayah yang rawan genangan air dari limpahan debit air sungai dan saluran pada musim penghujan serta banjir rob khususnya wilayah pesisir pantai Surabaya utara. Kawasan rawan genangan dan banjir rob di Kota Surabaya seperti dalam gambar peta sebagai berikut:

Gambar 4. 6 Rawan Genangan Banjir Rob Wilayah Surabaya Utara

Sumber : RPJMD Kota Surabaya tahun 2016-2021



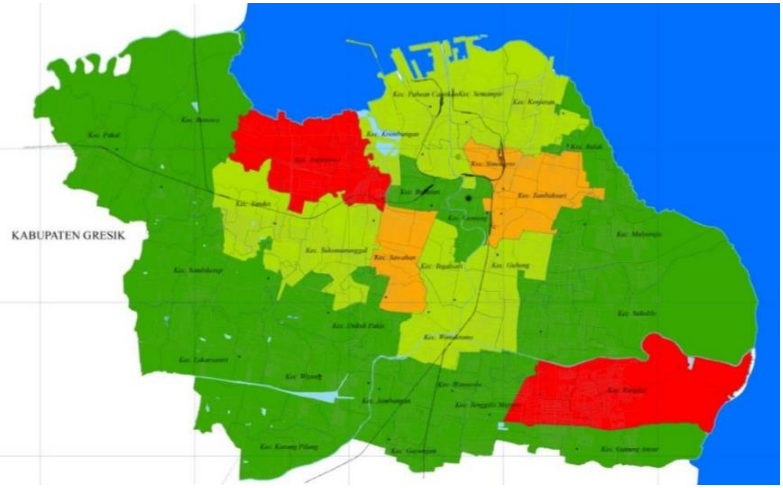
Gambar 4. 7 Kawasan Genangan Di Kota Surabaya

Sumber : RPJMD Kota Surabaya tahun 2016-2021

Ket : lama Genangan

: 0-1 jam : 1-2 jam : 2- 4 jam : >6jam

Jenis bencana lainnya yang sering terjadi di Kota Surabaya adalah bencana kebakaran. Kejadian kebakaran merupakan jenis bencana yang tidak dapat diprediksi akan tetapi dapat dicegah. Penentuan daerah rawan kebakaran di Kota Surabaya didasarkan atas kepadatan penduduk, kepadatan bangunan, data kejadian kebakaran, kondisi bangunan dan proporsi kegiatan terbangun dengan luas lahan. Berdasarkan klasifikasi kerawanan, maka kriteria yang dimaksud antara lain Sangat Tinggi, Tinggi, Sedang, Rendah. Kawasan rawan bencana kebakaran tersebut dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 4. 8 Kawasan Rawan Bencana Kebakaran di Kota Surabaya

Sumber : RPJMD Kota Surabaya tahun 2016-2021

Ket : lama Genangan

: rendah : sedang : tinggi :sangat tinggi

Berdasarkan Keputusan WaliKota Nomor 188 tahun 2014 dalam Pelaksanaan kegiatan penanggulangan bencana di Kota Surabaya beberapa Perangkat Daerah (PD) sudah terkait dan tergabung didalam Satuan Pelaksana Penanggulangan Bencana (Satlak PB) dan Satuan Tugas Satuan Pelaksana Penanggulangan Bencana (Satgas Satlak PB) Kota Surabaya.Berikut adalah tabel yang menunjukkan jumlah kejadian bencana banjir dan puting beliung yang ditangani oleh Satlak dan Satgas Satlak PB di Kota Surabaya.

Tabel 4. 1 Kejadian Bencana yang Sudah di Tangani Satlak PB

No	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
1	Banjir	2	0	0	1	2
2	Angin Kencang	16	85	50	11	28

Sumber : Badan Kesatuan Bangsa, Politik dan Perlindungan Masyarakat, 2015

4.1.3 Kependudukan

Berdasarkan data Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil, Kota Surabaya memiliki penduduk yang ber-NIK hingga akhir tahun 2015 sebesar 2.943.528 jiwa dan 325.850 jiwa yang masih dalam proses finalisasi status kependudukan di 31 wilayah kecamatan.

Tabel 4. 2 Jumlah Penduduk Kota Surabaya Tahun 2015

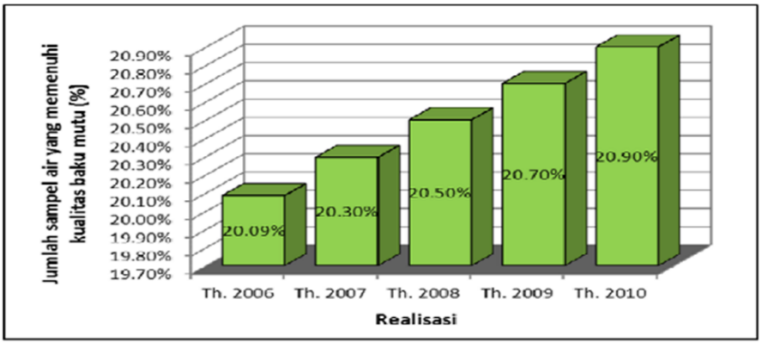
No	KECAMATAN	Luas Wilayah per KM2	2015 (Desember)		No	KECAMATAN	Luas Wilayah per KM2	2015 (Desember)	
			Jml Pendu duk	Kepa datan Pddk /KM2				Jml Pendu duk	Kepa datan Pddk /KM2
1	KARANG	9,23	72.379	7.842	17	KENJERAN	7,74	154.531	19.965
2	WONOCOLO	6,78	80.436	11.864	18	LAKAR SANTRI	16,05	55.403	3.452
3	RUNGKUT	21,08	108.494	5.147	19	BENOWO	26,78	58.613	2.189
4	WONOKROMO	8,47	164.122	19.377	20	WIYUNG	12,46	68.080	5.464
5	TEGALSARI	4,29	104.109	24.268	21	DUKUH PAKIS	9,94	60.048	6.041
6	SAWAHAN	6,93	207.101	29.885	22	GAYUNGAN	6,07	45.415	7.482
7	GENTENG	4,04	60.462	14.966	23	JAMBANGAN	4,19	49.310	11.768
8	GUBENG	7,99	139.355	17.441	24	TENGGILIS MJY	5,52	56.482	10.232
9	SUKOLILO	23,69	108.292	4.571	25	GUNUNG ANYAR	9,71	54.127	5.574
10	TAMBAK SARI	8,99	**223.906**	24.906	26	MULYOREJO	14,21	85.344	6.006
11	SIMOKERTO	2,59	100.050	**38.629**	27	SUKOMANUNGGAL	9,23	100.794	10.920
12	PABEAN CANTIAN	6,8	82.601	12.147	28	ASEMROWO	15,44	45.901	2.973
13	BUBUTAN	3,86	103.942	26.928	29	BULAK	6,78	42.176	6.221
14	TANDES	11,07	91.497	8.265	30	PAKAL	19,01	50.866	2.676
15	KREMBANGAN	8,34	119.159	14.288	31	SAMBI KEREP	20,42	60.375	2.957
16	SEMAMPIR	8,76	190.158	21.708		**JUMLAH**	**326,46**	**2.943.528**	**9.017**

Sumber : Dinas Kependudukan dan Pencacatan Sipil, 2015

4.1.4 Kondisi Kualitas Air

Kualitas Air adalah istilah yang menggambarkan kesesuaian atau kecocokan air dalam penggunaan tertentu, misalnya: air minum, perikanan, pengairan/irigasi, industri, rekreasi dan sebagainya. Kualitas air dapat diketahui dengan melakukan pengujian tertentu terhadap air tersebut. Pengujian yang biasa dilakukan adalah uji kimia, fisik, biologi, atau uji kenampakan. Adapun perkembangan kualitas air sumur di Kota Surabaya selama tahun 2006 - 2010 adalah sebagai berikut:

- Pada Tahun 2009 yang memenuhi kualitas baku mutu adalah sebesar 20,70 persen dari sampel air.
- Pada Tahun 2010 yang memenuhi kualitas baku mutu adalah sebesar 20.90 persen dari sampel air.



Gambar 4. 9 Grafik Perkembangan Kondisi Air Kota Surabaya Tahun 2006-2010

Sumber : Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya, 2015

Seiring meningkatnya jumlah penduduk, perkembangan jumlah penduduk yang terlayani air bersih dari tahun 2011 sampai dengan 2015 juga mengalami peningkatan. Rincian peningkatan prosentase cakupan layanan air bersih seperti pada Tabel di bawah:

Tabel 4. 3 Persentase Cakupan Layanan Air Bersih Kota Surabaya Tahun 2011- 2015

No.	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
1	Total Jumlah Penduduk Terlayani Air Bersih	2.270.751	2.389.497	2.495.737	2.585.137	2.997.360
2	Jumlah Penduduk*	2.719.237	2.750.357	2.772.450	2.790.414	3.234.925
3	Cakupan Layanan Air Bersih (%)	83,51	86,88	90,02	92,64	92,66

Sumber : PDAM Surya Sembada Kota Surabaya, 2015

4.1.5 Kondisi Pengelolaan Sampah

Pertumbuhan kota dan penduduk Kota Surabaya, menyebabkan terjadinya peningkatan produksi sampah kota serta pencemaran udara dan air, sehingga pengendalian pencemaran lingkungan, pengelolaan persampahan dan optimalisasi pengelolaan Ruang Terbuka Hijau menjadi upaya yang utama untuk meningkatkan kualitas lingkungan hidup.

Volume produksi sampah Kota Surabaya didasarkan pada asumsi timbulan sampah yang dihasilkan tiap orang per hari. Volume produksi sampah Kota Surabaya meningkat pada tahun 2011 sebanyak 9.677.83 m3/hari dan pada tahun 2015 menjadi sebanyak 9.475,21 m3/hari.

Tabel 4. 4 Volume Produksi Sampah dan Jumlah Sampah yang Ditangani di TPA Kota Surabaya Tahun 2011-2015

No.	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
1	Volume Produksi Sampah (m^3/hari)	9.677,83	9.376,73	9.601,36	9.185,94	9.475,21
2	Jumlah Sampah yang ditangani di TPA (m^3/hari)	3.833	3.898	4.651	4.853	4.926
3	Persentase Sampah yang ditangani di TPA (persen)	40persen	42persen	48persen	53persen	52persen

Sumber : Dinas Kerbersihan dan Pertamanan, 2015

Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk kota volume produksi sampah tiap tahun meningkat sehingga diperlukan adanya peningkatan daya tampung TPS yang dapat melayani pertumbuhan penduduk dan perlunya upaya pengoptimalan fungsi TPS dalam mereduksi volume sampah yang akan diangkut ke TPA melalui pembangunan TPS.

Tabel 4. 5 Jumlah Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Tahun 2011-2015

No	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
1	Jumlah Penduduk	3.024.321	3.125.576	3.200.454	2.853.661	2.943.528
2	Jumlah TPS (unit)	174	176	179	184	185

Sumber : Dinas Kerbersihan dan Pertamanan, 2015

4.1.6 Kondisi Pemadam Kebakaran

Salah satu pelayanan publik yang dilakukan oleh Pemerintah Kota Surabaya dalam menangani bencana kebakaran yakni cakupan pelayanan bencana kebakaran di Kota Surabaya. Cakupan tersebut diukur dari peningkatan jumlah mobil pemadam kebakaran terhadap jumlah penduduk. Selain itu Pemerintah Kota Surabaya terus berupaya dalam meningkatkan cakupan pelayanan wilayah manajemen kebakaran melalui pembangunan pos pemadam kebakaran. Penanggulangan bencana kebakaran dilakukan Pemerintah Kota dengan merespon laporan kejadian kebakaran hingga siap sampai di tempat tujuan dalam jangka waktu maksimal 15 menit. Waktu tanggap ini dapat terlaksana didukung oleh upaya dan kesigapan kerja tim pemadam kebakaran serta ketersediaan sarana prasarana pemadam kebakaran yang optimal. Namun, rata-rata pemenuhan waktu tanggap Pemerintah Kota Surabaya dalam menangani kejadian kebakaran masih 94 %.

Tabel 4. 6 Cakupan Pelayanan Bencana Kebakaran Kota Surabaya Tahun 2011 - 2015

No	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
1	Jumlah Mobil Pemadam Kebakaran	49	55	57	57	60
2	Jumlah Penduduk	3.024.321	3.125.576	3.200.454	2.853.661	2.943.528
3	Cakupan Pelayanan Wilayah Manajemen Kebakaran	82,26 persen	89,64 persen	89,64 persen	92,56 persen	92,56 persen

Sumber : Dinas Kebakaran, 2015

Tabel 4. 7 Tingkat Waktu Tanggap (Response Time Rate) Kota Surabaya Tahun 2011 – 2015

No.	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
1	Jumlah kejadian kebakaran dengan waktu tanggap (*Response Time Rate*) ≤ 15 menit	366	433	381	536	604
2	Jumlah Kejadian Kebakaran	366	539	397	596	608

Sumber : Dinas Kebakaran, 2015

Cakupan pelayanan wilayah manajemen kebakaran Kota Surabaya Tahun 2011 – 2015 dapat dilihat bahwa jumlah pos pemadam kebakaran dari tahun 2011 sampai dengan tahun 2015 selalu mengalami peningkatan seiring dengan petumbuhan jumlah penduduk yang semakin bertambah sehingga Pemerintah Kota berupaya dalam menambah jumlah pos pemadam kebakaran untuk memperluas skala pelayanan kebakaran Kota Surabaya.

Tabel 4. 8 Cakupan Pelayanan Wilayah Manajemen Kebakaran Kota Surabaya Tahun 2011 - 2015

No.	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
1	Jumlah Pos Pemadam Kebakaran	15	17	18	19	20
2	Jumlah Penduduk	3.024.321	3.125.576	3.200.454	2.853.661	2.943.528

Sumber : Dinas Kebakaran, 2015

4.1.7 Kondisi Pelayanan Kesahatan

Pada tahun 2011, jumlah penduduk Kota Surabaya sejumlah 3.024.321 dan jumlah dokter sebanyak 4.835 orang. Dengan demikian rasio dokter per 1.000 penduduk adalah 1,60. Jumlah dokter mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, dimana besar rasio dokter yaitu pada tahun 2012 menjadi 1,71, pada tahun 2013 menjadi 1,83, pada tahun 2014 menjadi 2,23, dan pada tahun 2015 menjadi 2.36. untuk kelengkapannya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 9 Jumlah Dokter Kota Surabaya Tahun 2011-2015

No	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
1	Jumlah penduduk	3.024.321	3.125.576	3.200.454	2.853.661	2.943.528
No	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
2	Jumlah dokter	4.835	5.343	5.855	6.364	6.839
3	Rasio dokter per 1.000 penduduk	1,60	1,71	1,83	2,23	2,32

Sumber : Dinas Kesahatan Kota Surabaya, 2015

Sebagai fasilitas kesehatan rujukan dari fasilitas kesehatan tingkat pertama, rumah sakit berperan dalam memberikan layanan

kesehatan yang bersifat kuratif dan rehabilitative, selain itu juga terdapat puskesmas, puskesmas pembantu, dan klinik mengalami fluktuasi dari tahun 2011 sampai 2015, untuk kelengkapan sarana fasilitas kesehatan dapat dilihat pada tabel-tabel berikut :

Tabel 4. 10 Jumlah Rumah Sakit Kota Surabaya Tahun 2011-2015

No	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
1	Jumlah Penduduk	3.024.321	3.125.576	3.200.454	2.853.661	2.943.528
2	Rumah Sakit Umum (Pemerintah/ Provinsi)	2	3	3	3	2
3	Rumah Sakit Jiwa/Paru dan Penyakit Khusus Lainnya Milik Pemerintah/ Provinsi	2	3	3	5	3
4	Rumah Sakit AD/AU/AL/ POLRI	7	8	8	7	8
5	Rumah Sakit Daerah	2	2	2	2	2
6	Rumah Sakit Swasta	43	43	42	44	46
Jumlah Rumah Sakit		**56**	**59**	**58**	**61**	**61**
Rasio Rumah Sakit per 1.000 penduduk		**0,0185**	**0,0189**	**0,0181**	**0,0214**	**0,0210**

Sumber : Dinas Kesahatan Kota Surabaya, 2015

Tabel 4. 11 Jumlah Puskesmas, Klinik dan Pustu Kota Surabaya Tahun 2011-2015

No	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
1	Jumlah puskesmas	58	62	62	62	63
2	Jumlah klinik	190	273	275	243	261
3	Jumlah pustu	64	60	60	60	59

Sumber : Dinas Kesahatan Kota Surabaya, 2015

4.2 Validasi Kriteria Penilaian Berdasarkan Penilian dari Responden

Untuk validasi variabel penilaian resiliensi infrastruktur terhadap bencana gempa menggunakan kosioner pembobotan

untuk diisikan oleh responden. Pengisoner didasarkan pada persepsi stakeholder local, dimana stakeholder lokal diasumsikan memiliki pengetahuan menyuluruh terhadap kondisi wilayah studi.

Pendefinisian bobot yang diberikan oleh responden adalah sebagai berikut:
1 = sangat rendah

2 = rendah

3 = sedang

4 = tinggi

5 = sangat tinggi

Setelah pengisian selesai selanjutnya kusioner diolah menggunakan aplikasi SPSS agar mengetahui validitas kriteria penilaian. Berdasarkan penjelasan di bab iii tidak semua responden bisa menjawab semua varibel tergantung kemampuan dan kepentingannya masing-masing sehingga setiap variabel mempunyai responden sendiri. Adapun keterangan mengenai responden yang terlibat dalam penilaian adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 12 Responden Dengan Kodenya Setiap Variabel

Responden	Kode Setiap Responden
Badan Perencanaan Pembangunan Kota Surabaya	G1
Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Surabaya	G2
Dinas Kesehatan Kota Surabaya	G3
Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau Kota Surabaya	G4
Dinas Kebakaran Kota Surabaya	G5
Dinas Perhubungan Kota Surabaya	G6
Pihak Kantor Kecematan Kota Surabaya	G7
Surabaya Pusat	
Kantor Kecamatan Tegalsari	Ga7

Responden	Kode Setiap Responden
Kantor Kecamatan Bubutan	Gb7
Kantor Kecamatan Genteng	Gc7
Surabaya Utara	
Kantor Kecamatan Bulak	Gd7
Kantor Kecamatan Kenjeran	Ge7
Kantor Kecamatan Semampir	Gf7
Surabaya Timur	
Kantor Kecamatan Sukolilo	Gg7
Kantor Kecamatan Mulyorejo	Gh7
Kantor Kecamatan Rungkut	Gi7
Surabaya Selatan	
Kecamatan Wonokromo	Gj7
Kecamatan Wonocolo	Gk7
Kecamatan Wiyung	Gl7
Surabaya Barat	
Kecamatan Lakarsantri	Gm7
Kecamatan Sambikerep	Gn7
Kecamatan Benowo	Go7
PDAM Surya Sembada Kota Surabaya	G8
Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya	G9
Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya	G10
PLN Kota Surabaya	P1
PT. PLN Persero - Distribusi Jawa Timur	Pa1
PLN Area Surabaya Selatan	Pb1
PLN Rayon Ploso	Pc1
PT. Taqindo Karya. - Instalasi Pengolahan Air Limbah	P2
PT.BioSeven Fiberglass Indonesia	P3
Rumah Kompos Bratang	P4
Bio Teknologi Surabaya	P5
Rumah Air Surabaya	P6
Perusahaan Daerah Air Bersih Jawa Timur	P7

Responden	Kode Setiap Responden
Majelis Tenaga Kesehatan Provinsi Jawa Timur	P8
Rumah Sakit Umum Haji Surabaya	P9
Satuan Tugas Satuan Pelaksana Penanggulangan Bencana (Satgas Satlak PB)	P10

Sumber : Peneliti, 2018

Untuk hasil penilaian total semua variabel dapat dilihat pada lampiran Berikut merupakan hasil dari pengujian validitas dari responden masing-masing setiap variabel:

4.2.1 Variabel Ketersedian Jaringan Listrik

Berdasarkan hasil pengujian validitas dan reliabilitas dengan menggunakan aplikasi SPSS 17.0 untuk variabel ketersedian jaringan listrik didapatkan hasil sebagai berikut :

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Akses Terhadap listrik (Access)	14.0526	8.497	.626	.483	.883
Ketersediaan listrik pasca bencana gempa (Availability)	14.4737	8.374	.740	.669	.853
Supply listrik ketika dalam keadaan kritis	14.0526	8.830	.613	.447	.883
Ketergantungan pada pasokan dari luar (Dependence on External Supply)	13.7895	8.064	.812	.692	.835
Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan jaringan listrik utama (Alternative Capacity)	13.5263	8.819	.863	.787	.835

Gambar 4. 10 Hasil Validasi dan Reliabilitas Kriteria Penilaian Variabel Ketersediaan Jaringan Listrik

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan tabel *output* Item-Total Statistics di atas dapat diketahui nilai *Corrected Item – Total Correlation* yang merupakan nilai korelasi atau r-hitung untuk mengetahui validitas data per variabel, Nilai hitung ini kemudian di bandingkan dengan nilai r-tabel, berdasarkan persepsi peniliti tingkat kesalahan yang dipilih adalah 5% atau 0,05 , sehingga r-tabel dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan jumlah data (n) sebersar 19,

maka berdasarkan rumus n-2 sehingga didapat r tabel sebesar 0,4555 (19-2=17), pada uji 2 sisi atau 2-Tailed). Setelah mendapatkan nilai r-tabel selanjutnya membandingkan dengan nilai r-hitung, jika r-hitung lebih besar dari r-tabel maka variabel itu valid dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka hasilnya variabel tidak valid. Berdasarkan hasil pengujian diatas diketahui nilai *Corrected Item – Total Correlation* dari setiap variabel mempunyai nilai lebih besar dari r-tabel, sehingga kesimpulannya semua variabel valid. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Validitas Variabel Ketersediaan Jaringan Listrik

Variabel	*Corrected Item – Total Correlation*	R-Tabel	Keterangan
Ketersediaan Jaringan Listrik			
Akses Terhadap listrik (*Access*)	0.626	0.4555	Valid
Ketersediaan listrik pasca bencana gempa (*Availability*)	0.740	0.4555	Valid
Supply listrik ketika dalam keadaan kritis	0.613	0.4555	Valid
Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)	0.812	0.4555	Valid
Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan jaringan listrik utama (*Alternative Capacity*)	0.863	0.4555	Valid

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Setelah mengetahui kevaliditan data pervariabel selanjutnya melakukan reliabilitas variabel untuk menguji kekonsistensian variabel dalam pengumpulan data. Berdasarkan tabel *output* Item-Total Statistics di atas dapat diketahui nilai *Cronbach`s Alpha if item delected* yang merupakan nilai r-hitung untuk mengetahui reliabilitas per butir variabel ketersediaan jaringan listrik. Nilai hitung ini kemudian dibandingkan dengan nilai r-tabel, berdasarkan persepsi peniliti tingkat kesalahan yang dipilih adalah

5% atau 0,05 , sehingga r-tabel dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan jumlah data (n) sebersar 19 , maka berdasarkan rumus n-2 sehingga didapat r tabel sebesar 0,4555 (19-2=17, pada uji 2 sisi atau 2-Tailed). Setelah mendapatkan nilai r-tabel selanjutnya membandingkan dengan nilai r-hitung, jika r-hitung lebih besar dari r-tabel maka variabel itu reliabel dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka hasilnya variabel tidak reliabel. Berdasarkan hasil pengujian diatas diketahui nilai *Cronbach`s Alpha if item delected* dari setiap variabel mempunyai nilai lebih besar dari r-tabel, sehingga kesimpulannya semua variabel valid. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Ketersediaan Jaringan Listrik

Variabel	*Cronbach`s Alpha if item delected*	R-Tabel	Keterangan
Ketersediaan Jaringan Listrik			
Akses Terhadap listrik (*Access*)	0.883	0.4555	Reliabel
Ketersediaan listrik pasca bencana gempa (*Availability*)	0.853	0.4555	Reliabel
Supply listrik ketika dalam keadaan kritis	0.883	0.4555	Reliabel
Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)	0.835	0.4555	Reliabel
Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan jaringan listrik utama (*Alternative Capacity*)	0.835	0.4555	Reliabel

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Setelah mengetahui semua variabel valid dan reliabel maka selanjutnya melakukan pengujian variabel ketersediaan jaringan listrik secara kesuluruhan, sehingga kusioner bisa diandalkan meskipun digunakan untuk melakukan survei primer berulang kali. Berikut merupakan hasil pengujian reliabilitas secara kesuluruhan

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.883	.891	5

Gambar 4. 11 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Ketersediaan Jaringan Listrik

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan tabel *Reliability Statistics* dapat diketahui nilai *Cronbach`s Alpha* yang merupakan nilai r-hitung untuk mengetahui reliabilitas secara keseluruhan, nilai ini kemudian dibandingkan dengan r-tabel, berdasarkan penjelasan diatas nilai r-tabel sebesar 0.4555 (19-2=17, pada uji 2 sisi atau 2-Tailed), jika r-hitung lebih besar dari r-tabel maka kusioner untuk variabel ketersediaan jaringan listrik reliabel dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka hasilnya kusioner untuk variabel ketersediaan listrik tidak reliabel. Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai r-hitung sebesar 0.883 maka nilai r-hitung lebih besar dari r-tabel sehingga kusioner untuk variabel ketersediaan jaringan listrik reliabel.

4.2.2 Variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah

Berdasarkan hasil pengujian validitas dan reliabilitas dengan menggunakan aplikasi SPSS 17.0 untuk variabel kesiapan sanitasi dan pembuangan limbah didapatkan hasil sebagai berikut :

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Akses Terhadap sanitasi (Access)	14.3913	3.613	.683	.621	.649
Berfungsinya toilet pasca bencana	15.7391	4.565	.252	.151	.798
Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (collection of waste)	14.3478	3.964	.462	.327	.730
Pengelolaan sampah (waste treatment)	14.0870	3.538	.652	.481	.657
Daur ulang sampah (recycling)	14.3043	3.767	.582	.433	.686

Gambar 4. 12 Hasil Validasi dan Reliabilitas Kriteria Penilaian Variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan tabel *output* Item-Total Statistics di atas dapat diketahui nilai *Corrected Item – Total Correlation* yang merupakan nilai korelasi atau r-hitung untuk mengetahui validitas data per variabel, Nilai hitung ini kemudian di bandingkan dengan nilai r-tabel, berdasarkan persepsi peniliti tingkat kesalahan yang dipilih adalah 5% atau 0,05 , sehingga r-tabel dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan jumlah data (n) sebersar 23 , maka berdasarkan rumus n-2 sehingga didapat r tabel sebesar 0,4132 (23-2=21, pada uji 2 sisi atau 2-Tailed). Setelah mendapatkan nilai r-tabel selanjutnya membandingkan dengan nilai r-hitung, jika r-hitung lebih besar dari r-tabel maka variabel itu valid dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka hasilnya variabel tidak valid. Berdasarkan hasil pengujian diatas diketahui nilai *Corrected Item – Total Correlation* dari variabel akses terhadap sanitasi, penyediaan tempat pembuangan sampah, pengelolaan sampah dan daur ulang sampah adalah valid karena r-hitung lebih besar dari r-tabel, sedangkan untuk varibel berfungsinya toilet pasca bencana adalah tidak valid hal ini dikarenakan nilai r-hitung lebih kecil dibandingkan dengan r-tabel, . Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Validitas Variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah

Variabel	*Corrected Item – Total Correlation*	R-Tabel	Keterangan
Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan limbah			
Akses Terhadap sanitasi (*Access*)	0.683	0.4132	valid
Berfungsinya toilet pasca bencana	0.252	0.4132	Tidak valid
Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (*collection of waste*)	0.462	0.4132	Valid
Pengelolaan sampah (*waste treatment*)	0.652	0.4132	valid
Daur ulang sampah (*recycling*)	0.582	0.4132	valid

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan tabel diatas terdapat satu variabel yang tidak valid sehingga harus dikeluarkan dari proses validasi untuk mendapatkan semua variabel benar-benar valid, proses yang dilakukan dengan tahapan yang sama dengan tidak memasukkan variabel berfungsinya toilet pasca bencana. Berikut merupakan hasil untuk validasi ulang :

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Akses Terhadap sanitasi (Access)	11.9130	2.538	.775	.600	.666
Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (collection of waste)	11.8696	2.937	.482	.317	.810
Pengelolaan sampah (waste treatment)	11.6087	2.613	.655	.462	.724
Daur ulang sampah (recycling)	11.8261	2.877	.547	.385	.777

Gambar 4. 13 Hasil Validasi dan Reliabilitas Kriteria Penilaian Variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan tabel *output* Item-Total Statistics hasil pengujian ulang di atas dapat diketahui nilai *Corrected Item – Total Correlation* yang merupakan nilai korelasi atau r-hitung sudah

valid semuanya hal ini dikarenakan sudah lebih besar dibandingkan dengan r-tabel, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 16 Hasil Pengujian Validitas Variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah

Variabel	*Corrected Item – Total Correlation*	R-Tabel	Keterangan
Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan limbah			
Akses Terhadap sanitasi (*Access*)	0.775	0.4132	valid
Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (*collection of waste*)	0.482	0.4132	Valid
Pengelolaan sampah (*waste treatment*)	0.655	0.4132	valid
Daur ulang sampah (*recycling*)	0.547	0.4132	valid

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Setelah mengetahui kevaliditan data pervariabel selanjutnya melakukan reliabilitas variabel untuk menguji kekonsistensian pervariabel dalam pengumpulan data. Berdasarkan tabel *output* Item-Total Statistics di atas dapat diketahui nilai *Cronbach`s Alpha if item delected* yang merupakan nilai r-hitung untuk mengetahui reliabilitas per butir variabel kesiapan sanitasi dan pembuangan limbah. Nilai hitung ini kemudian di bandingkan dengan nilai r-tabel, berdasarkan persepsi peniliti tingkat kesalahan yang dipilih adalah 5% atau 0,05 , sehingga r-tabel dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan jumlah data (n) sebersar 23 , maka berdasarkan rumus n-2 sehingga didapat r tabel sebesar 0,132 (23-2=21, pada uji 2 sisi atau 2-Tailed). Setelah mendapatkan nilai r-tabel selanjutnya membandingkan dengan nilai r-hitung, jika r-hitung lebih besar dari r-tabel maka variabel itu reliabel dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka hasilnya variabel tidak reliabel. Berdasarkan hasil pengujian diatas diketahui nilai *Cronbach`s Alpha if item delected* dari setiap variabel mempunyai nilai lebih besar dari r-tabel, sehingga

kesimpulannya semua variabel valid. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 17 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah

Variabel	*Cronbach`s Alpha if item delected*	R-Tabel	Keterangan
Kesiapan Sanitasi dan Pembuagan Limbah			
Akses Terhadap sanitasi (*Access*)	0.666	0.4132	Reliabel
Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (*collection of waste*)	0.810	0.4132	Reliabel
Pengelolaan sampah (*waste treatment*)	0.724	0.4132	Reliabel
Daur ulang sampah (*recycling*)	0.777	0.4132	Reliabel

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Setelah mengetahui semua butir variabel valid dan reliabel maka selanjutnya melakukan pengujian variabel kesiapan sanitasi dan pembuangan limbah secara kesuluruhan, sehingga kusioner bisa diandalkan meskipun digunakan untuk melakukan survei primer berulang kali. Berikut merupakan hasil pengujian reliabilitas secara kesuluruhan :

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.798	.800	4

Gambar 4. 14 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan tabel *Reliability Statistics* dapat diketahui nilai *Cronbach`s Alpha* yang merupakan nilai r-hitung untuk mengetahui reliabilitas secara keseluruhan, nilai ini kemudian dibandingkan dengan r-tabel, berdasarkan penjelasan diatas nilai r-tabel sebesar 0.4555 (19-2=17, pada uji 2 sisi atau 2-Tailed), jika r-hitung lebih besar dari r-tabel maka kusioner untuk variabel kesiapan sanitasi dan pembuangan limbah sudah reliabel dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka hasilnya kusioner untuk variabel kesiapan sanitasi dan pembuangan limbah tidak reliabel. Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai r-hitung sebesar 0.798 maka nilai r-hitung lebih besar dari r-tabel sehingga kusioner untuk variabel kesiapan sanitasi dan pembuangan limabh sudah reliabel.

4.2.3 Variabel Ketersediaan Jaringan Air Bersih

Berdasarkan hasil pengujian validitas dan reliabilitas dengan menggunakan aplikasi SPSS 17.0 untuk variabel ketersediaan jaringan air bersih didapatkan hasil sebagai berikut :

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Akses terhadap air bersih (Access)	14.8095	7.362	.572	.546	.688
Ketersediaan air bersih pasca bencana gempa (Availability)	15.0476	6.348	.515	.303	.703
Supply air bersih ketika dalam keadaan kritis	15.4762	6.862	.452	.279	.725
Ketergantungan pada pasokan dari luar (Dependence on External Supply)	15.1429	7.329	.435	.270	.728
Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan sumber air utama (Alternative Capacity)	15.3333	6.633	.621	.603	.661

Gambar 4. 15 Hasil Validasi dan Reliabilitas Kriteria Penilaian Variabel Ketersediaan Jaringan Air Bersih

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan tabel *output* Item-Total Statistics di atas dapat diketahui nilai *Corrected Item – Total Correlation* yang merupakan nilai korelasi atau r-hitung untuk mengetahui validitas data per variabel, Nilai hitung ini kemudian di bandingkan dengan

nilai r-tabel, berdasarkan persepsi peniliti tingkat kesalahan yang dipilih adalah 5% atau 0,05 , sehingga r-tabel dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan jumlah data (n) sebersar 21, maka berdasarkan rumus n-2 sehingga didapat r tabel sebesar 0,4329 (21-2=19, pada uji 2 sisi atau 2-Tailed). Setelah mendapatkan nilai r-tabel selanjutnya membandingkan dengan nilai r-hitung, jika r-hitung lebih besar dari r-tabel maka variabel itu valid dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka hasilnya variabel tidak valid. Berdasarkan hasil pengujian diatas diketahui nilai *Corrected Item – Total Correlation* dari setiap variabel mempunyai nilai lebih besar dari r-tabel, sehingga kesimpulannya semua variabel valid. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 18 Hasil Pengujian Validitas Variabel Ketersediaan Jaringan Air Bersih

Variabel	*Corrected Item – Total Correlation*	R-Tabel	Keterangan
Ketersediaan Jaringan Air Bersih			
Akses terhadap air bersih (*Access*)	0.572	0.4329	valid
Ketersediaan air bersih pasca bencana gempa (*Availability*)	0.515	0.4329	Valid
Supply air bersih ketika dalam keadaan kritis	0.452	0.4329	Valid
Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)	0.435	0.4329	valid
Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan sumber air utama (*Alternative Capacity*)	0.612	0.4329	valid

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Setelah mengetahui kevaliditan data pervariabel selanjutnya melakukan reliabilitas variabel untuk menguji kekonsistensian variabel dalam pengumpulan data. Berdasarkan tabel *output* Item-Total Statistics di atas dapat diketahui nilai *Cronbach`s Alpha if item delected* yang merupakan nilai r-hitung untuk mengetahui

reliabilitas per butir variabel ketersediaan jaringan air bersih. Nilai hitung ini kemudian di bandingkan dengan nilai r-tabel, berdasarkan persepsi peniliti tingkat kesalahan yang dipilih adalah 5% atau 0,05, sehingga r-tabel dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan jumlah data (n) sebersar 21 , maka berdasarkan rumus n-2 sehingga didapat r tabel sebesar 0,4329 (21-2=19, pada uji 2 sisi atau 2-Tailed). Setelah mendapatkan nilai r-tabel selanjutnya membandingkan dengan nilai r-hitung, jika r-hitung lebih besar dari r-tabel maka variabel itu reliabel dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka hasilnya variabel tidak reliabel. Berdasarkan hasil pengujian diatas diketahui nilai *Cronbach`s Alpha if item delected* dari setiap variabel mempunyai nilai lebih besar dari r-tabel, sehingga kesimpulannya semua variabel valid. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 19 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Ketersediaan Jaringan Air Bersih

Variabel	*Cronbach`s Alpha if item delected*	R-Tabel	Keterangan
Ketersediaan Jaringan Air Bersih			
Akses terhadap air bersih (*Access*)	0.688	0.4329	Reliabel
Ketersediaan air bersih pasca bencana gempa (*Availability*)	0.703	0.4329	Reliabel
Supply air bersih ketika dalam keadaan kritis	0.725	0.4329	Reliabel
Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)	0.728	0.4329	Reliabel
Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan sumber air utama (*Alternative Capacity*)	0.661	0.4329	Reliabel

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Setelah mengetahui semua butir variabel valid dan reliabel maka selanjutnya melakukan pengujian variabel ketersediaan jaringan air bersih secara kesuluruhan, sehingga kusioner bisa diandalkan meskipun digunakan untuk melakukan survei primer

berulang kali. Berikut merupakan hasil pengujian reliabilitas secara kesuluruhan :

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.746	.755	5

Gambar 4. 16 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Ketersediaan Jaringan Air Bersih

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan tabel *Reliability Statistics* dapat diketahui nilai *Cronbach`s Alpha* yang merupakan nilai r-hitung untuk mengetahui reliabilitas secara keseluruhan, nilai ini kemudian dibandingkan dengan r-tabel, berdasarkan penjelasan diatas nilai r-tabel sebesar 0.329 (21-2=19, pada uji 2 sisi atau 2-Tailed), jika r-hitung lebih besar dari r-tabel maka kusioner untuk variabel ketersediaan jaringan air bersih sudah reliabel dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka hasilnya kusioner untuk variabel ketersediaan jaringan air bersih tidak reliabel. Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai r-hitung sebesar 0.746 maka nilai r-hitung lebih besar dari r-tabel sehingga kusioner untuk variabel ketersediaan jaringan air bersih sudah reliabel

4.2.4 Variabel Kesiapan Fasilitas Kesehatan

Berdasarkan hasil pengujian validitas dan reliabilitas dengan menggunakan aplikasi SPSS 17.0 untuk variabel kesiapan fasilitas kesehatan didapatkan hasil sebagai berikut :

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Akses ke fasilitas kesehatan terdekat	11.4286	3.457	.579	.361	.731
Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana	11.6667	4.133	.601	.371	.726
Kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana	11.8095	3.362	.673	.463	.676
Kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa	11.6667	3.933	.509	.269	.763

Gambar 4. 17 Hasil Validasi dan Reliabilitas Kriteria Penilaian Variabel Kesiapan Fasilitas Kesehatan

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan tabel *output* Item-Total Statistics di atas dapat diketahui nilai *Corrected Item – Total Correlation* yang merupakan nilai korelasi atau r-hitung untuk mengetahui validitas data per variabel, Nilai hitung ini kemudian di bandingkan dengan nilai r-tabel, berdasarkan persepsi peniliti tingkat kesalahan yang dipilih adalah 5% atau 0,05 , sehingga r-tabel dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan jumlah data (n) sebersar 21, maka berdasarkan rumus n-2 sehingga didapat r tabel sebesar 0,4329 (21-2=19, pada uji 2 sisi atau 2-Tailed). Setelah mendapatkan nilai r-tabel selanjutnya membandingkan dengan nilai r-hitung, jika r-hitung lebih besar dari r-tabel maka variabel itu valid dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka hasilnya variabel tidak valid. Berdasarkan hasil pengujian diatas diketahui nilai *Corrected Item – Total Correlation* dari setiap variabel mempunyai nilai lebih besar dari r-tabel, sehingga kesimpulannya semua variabel valid. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 20 Hasil Pengujian Validitas Variabel Kesiapan Fasilitas Kesehatan

Variabel	*Corrected Item – Total Correlation*	R-Tabel	Keterangan
Kesiapan Fasilitas Kesehatan			
Akses ke fasilitas kesehatan terdekat	0.579	0.4329	valid
Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana	0.601	0.4329	Valid
Kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana	0.673	0.4329	Valid
Kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa	0.509	0.4329	valid

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Setelah mengetahui kevaliditan data pervariabel selanjutnya melakukan reliabilitas variabel untuk menguji kekonsistensian variabel dalam pengumpulan data. Berdasarkan tabel *output* Item-Total Statistics di atas dapat diketahui nilai *Cronbach`s Alpha if item delected* yang merupakan nilai r-hitung untuk mengetahui reliabilitas per butir variabel kesiapan fasilitas kesehatan. Nilai hitung ini kemudian di bandingkan dengan nilai r-tabel, berdasarkan persepsi peniliti tingkat kesalahan yang dipilih adalah 5% atau 0,05, sehingga r-tabel dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan jumlah data (n) sebersar 21 , maka berdasarkan rumus n-2 sehingga didapat r tabel sebesar 0,4329 (21-2=19, pada uji 2 sisi atau 2-Tailed). Setelah mendapatkan nilai r-tabel selanjutnya membandingkan dengan nilai r-hitung, jika r-hitung lebih besar dari r-tabel maka variabel itu reliabel dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka hasilnya variabel tidak reliabel. Berdasarkan hasil pengujian diatas diketahui nilai *Cronbach`s Alpha if item delected* dari setiap variabel mempunyai nilai lebih besar dari r-tabel, sehingga kesimpulannya semua variabel reliabel. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 21 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Kesiapan Fasilitas Kesehatan

Variabel	*Cronbach`s Alpha if item delected*	R-Tabel	Keterangan
Kesiapan Fasilitas Kesehatan			
Akses ke fasilitas kesehatan terdekat	0.731	0.4329	Reliabel
Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana	0.726	0.4329	Reliabel
Kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana	0.676	0.4329	Reliabel
Kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa	0.763	0.4329	Reliabel

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Setelah mengetahui semua butir variabel valid dan reliabel maka selanjutnya melakukan pengujian variabel kesiapan fasilitas kesehatan secara kesuluruhan, sehingga kusioner bisa diandalkan meskipun digunakan untuk melakukan survei primer berulang kali. Berikut merupakan hasil pengujian reliabilitas secara kesuluruhan

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.732	.742	4

Gambar 4. 18 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Kesiapan Fasilitas Kesehatan

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan tabel *Reliability Statistics* dapat diketahui nilai *Cronbach`s Alpha* yang merupakan nilai r-hitung untuk mengetahui reliabilitas secara keseluruhan, nilai ini kemudian dibandingkan dengan r-tabel, berdasarkan penjelasan diatas nilai r-

tabel sebesar 0.329 (21-2=19, pada uji 2 sisi atau 2-Tailed), jika r-hitung lebih besar dari r-tabel maka kusioner untuk variabel kesiapan fasilitas kesehatan sudah reliabel dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka hasilnya kusioner untuk variabel kesiapan fasilitas kesehatan tidak reliabel. Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai r-hitung sebesar 0.732 maka nilai r-hitung lebih besar dari r-tabel sehingga kusioner untuk variabel kesiapan fasilitas kesehatan sudah reliabel.

4.2.5 Variabel Kesiapan Pemadam Kebakaran

Berdasarkan hasil pengujian validitas dan reliabilitas dengan menggunakan aplikasi SPSS 17.0 untuk variabel kesiapan fasilitas pemadam kebakaran didapatkan hasil sebagai berikut :

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Keberfungsian alat pemadam ketika terjadi gempa	8.0000	2.111	.526	.306	.737
Kesiapan manajemen pemadam kebakaran jika terjadi keadaan kritis pasca gempa	7.7368	1.982	.677	.460	.560
Jarak tempuh ke permukiman dan tempat lainnya	7.7368	2.205	.550	.348	.706

Gambar 4. 19 Hasil Validasi dan Reliabilitas Kriteria Penilaian Variabel Kesiapan Fasilitas Kesehatan

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan tabel *output* Item-Total Statistics di atas dapat diketahui nilai *Corrected Item – Total Correlation* yang merupakan nilai korelasi atau r-hitung untuk mengetahui validitas data per variabel, Nilai hitung ini kemudian di bandingkan dengan nilai r-tabel, berdasarkan persepsi peniliti tingkat kesalahan yang dipilih adalah 5% atau 0,05 , sehingga r-tabel dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan jumlah data (n) sebersar 19 , maka berdasarkan rumus n-2 sehingga didapat r tabel sebesar 0,4555 (19-2=17, pada uji 2 sisi atau 2-Tailed). Setelah mendapatkan nilai r-tabel selanjutnya membandingkan dengan nilai r-hitung, jika r-hitung lebih besar dari r-tabel maka variabel itu valid dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka

hasilnya variabel tidak valid. Berdasarkan hasil pengujian diatas diketahui nilai *Corrected Item – Total Correlation* dari setiap variabel mempunyai nilai lebih besar dari r-tabel, sehingga kesimpulannya semua variabel valid. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 22 Hasil Pengujian Validitas Variabel Kesiapan Pemadam Kebakaran

Variabel	*Corrected Item – Total Correlation*	R-Tabel	Keterangan
Kesiapan pemadam kebakaran			
Keberfungsian alat pemadam ketika terjadi gempa	0.526	0.4555	valid
Kesiapan manajemen pemadam kebakaran jika terjadi keadaan kritis pasca gempa	0.677	0.4555	Valid
Jarak tempuh ke permukiman dan tempat lainnya	0.550	0.4555	Valid

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Setelah mengetahui kevaliditan data pervariabel selanjutnya melakukan reliabilitas variabel untuk menguji kekonsistensian variabel dalam pengumpulan data. Berdasarkan tabel *output* Item-Total Statistics di atas dapat diketahui nilai *Cronbach`s Alpha if item delected* yang merupakan nilai r-hitung untuk mengetahui reliabilitas per butir variabel kesiapan pemadam kebakaran. Nilai hitung ini kemudian di bandingkan dengan nilai r-tabel, berdasarkan persepsi peniliti tingkat kesalahan yang dipilih adalah 5% atau 0,05 , sehingga r-tabel dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan jumlah data (n) sebersar 19 , maka berdasarkan rumus n-2 sehingga didapat r tabel sebesar 0,4555 (19-2=17, pada uji 2 sisi atau 2-Tailed). Setelah mendapatkan nilai r-tabel selanjutnya membandingkan dengan nilai r-hitung, jika r-hitung lebih besar dari r-tabel maka variabel itu reliabel dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka hasilnya variabel tidak reliabel. Berdasarkan hasil pengujian diatas diketahui nilai *Cronbach`s Alpha if item delected* dari setiap variabel mempunyai nilai lebih

besar dari r-tabel, sehingga kesimpulannya semua variabel reliabel. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 23 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Kesiapan Pemadam Kebakaran

Variabel	*Cronbach`s Alpha if item delected*	R-Tabel	Keterangan
Kesiapan Pemadam Kebakaran			
Keberfungsian alat pemadam ketika terjadi gempa	0.737	0.4555	Reliabel
Kesiapan manajemen pemadam kebakaran jika terjadi keadaan kritis pasca gempa	0.560	0.4555	Reliabel
Jarak tempuh ke permukiman dan tempat lainnya	0.706	0.4555	Reliabel

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Setelah mengetahui semua variabel valid dan reliabel maka selanjutnya melakukan pengujian variabel kesiapan fasilitas pemadam kebakaran secara kesuluruhan, sehingga kusioner bisa diandalkan meskipun digunakan untuk melakukan survei primer berulang kali. Berikut merupakan hasil pengujian reliabilitas secara kesuluruhan :

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.753	.755	3

Gambar 4. 20 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Kesiapan Pemadam Kebakaran

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan tabel *Reliability Statistics* dapat diketahui nilai *Cronbach`s Alpha* yang merupakan nilai r-hitung untuk

mengetahui reliabilitas secara keseluruhan, nilai ini kemudian dibandingkan dengan r-tabel, berdasarkan penjelasan diatas nilai r-tabel sebesar 0.4555 (19-2=17, pada uji 2 sisi atau 2-Tailed), jika r-hitung lebih besar dari r-tabel maka kusioner untuk variabel kesiapan pemadam kebakaran reliabel dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka hasilnya kusioner untuk variabel kesiapan pemadam kebakaran tidak reliabel. Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai r-hitung sebesar 0.753 maka nilai r-hitung lebih besar dari r-tabel sehingga kusioner untuk variabel kesiapan pemadam kebakaran sudah reliabel.

4.2.6 Variabel Ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi

Berdasarkan hasil pengujian validitas dan reliabilitas dengan menggunakan aplikasi SPSS 17.0 untuk variabel ketersediaan tempat penampungan atau evakuasi didapatkan hasil sebagai berikut :

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Akses terhadap tempat evakuasi	7.9474	2.497	.660	.446	.721
Kapasitas tampung tempat evakuasi	8.0526	1.942	.686	.479	.687
Kesiapan tempat evakuasi dalam menghadapi	7.8947	2.322	.606	.368	.766

Gambar 4. 21 Hasil Validasi dan Reliabilitas Kriteria Penilaian Variabel Ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan tabel *output* Item-Total Statistics di atas dapat diketahui nilai *Corrected Item – Total Correlation* yang merupakan nilai korelasi atau r-hitung untuk mengetahui validitas data per variabel, Nilai hitung ini kemudian di bandingkan dengan nilai r-tabel, berdasarkan persepsi peniliti tingkat kesalahan yang dipilih adalah 5% atau 0,05 , sehingga r-tabel dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan jumlah data (n) sebersar 19 , maka berdasarkan rumus n-2 sehingga didapat r tabel sebesar 0,4555 (19-2=17, pada uji 2 sisi atau 2-Tailed). Setelah

mendapatkan nilai r-tabel selanjutnya membandingkan dengan nilai r-hitung, jika r-hitung lebih besar dari r-tabel maka variabel itu valid dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka hasilnya variabel tidak valid. Berdasarkan hasil pengujian diatas diketahui nilai *Corrected Item – Total Correlation* dari setiap variabel mempunyai nilai lebih besar dari r-tabel, sehingga kesimpulannya semua variabel valid. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 24 Hasil Pengujian Validitas Variabel Ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi

Variabel	*Corrected Item – Total Correlation*	R-Tabel	Keterangan
Ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi			
Akses terhadap tempat evakuasi	0.660	0.4555	valid
Kapasitas tampung tempat evakuasi	0.686	0.4555	Valid
Kesiapan tempat evakuasi dalam menghadapi	0.606	0.4555	Valid

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Setelah mengetahui kevaliditan data pervariabel selanjutnya melakukan reliabilitas variabel untuk menguji kekonsistensian variabel dalam pengumpulan data. Berdasarkan tabel *output* Item-Total Statistics di atas dapat diketahui nilai *Cronbach`s Alpha if item delected* yang merupakan nilai r-hitung untuk mengetahui reliabilitas per butir variabel ketersediaan tempat penampungan dan evakuasi. Nilai hitung ini kemudian di bandingkan dengan nilai r-tabel, berdasarkan persepsi peniliti tingkat kesalahan yang dipilih adalah 5% atau 0,05 , sehingga r-tabel dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan jumlah data (n) sebersar 19 , maka berdasarkan rumus n-2 sehingga didapat r tabel sebesar 0,4555 (19-2=17, pada uji 2 sisi atau 2-Tailed). Setelah mendapatkan nilai r-tabel selanjutnya membandingkan dengan nilai r-hitung, jika r-hitung lebih besar dari r-tabel maka variabel itu reliabel dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka hasilnya variabel tidak reliabel. Berdasarkan hasil pengujian diatas

diketahui nilai *Cronbach`s Alpha if item delected* dari setiap variabel mempunyai nilai lebih besar dari r-tabel, sehingga kesimpulannya semua variabel reliabel. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 25 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Ketersediaan Tempat Penampugan atau Evakuasi

Variabel	*Cronbach`s Alpha if item delected*	R-Tabel	Keterangan
Kesiapan Pemadam Kebakaran			
Akses terhadap tempat evakuasi	0.721	0.4555	Reliabel
Kapasitas tampung tempat evakuasi	0.687	0.4555	Reliabel
Kesiapan tempat evakuasi dalam menghadapi	0.766	0.4555	Reliabel

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Setelah mengetahui semua variabel valid dan reliabel maka selanjutnya melakukan pengujian variabel ketersediaan tempat penampungan atau evakuasi secara kesuluruhan, sehingga kusioner bisa diandalkan meskipun digunakan untuk melakukan survei primer berulang kali. Berikut merupakan hasil pengujian reliabilitas secara kesuluruhan :

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.799	.804	3

Gambar 4. 22 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan tabel *Reliability Statistics* dapat diketahui nilai *Cronbach`s Alpha* yang merupakan nilai r-hitung untuk mengetahui reliabilitas secara keseluruhan, nilai ini kemudian

dibandingkan dengan r-tabel, berdasarkan penjelasan diatas nilai r-tabel sebesar 0.4555 (19-2=17, pada uji 2 sisi atau 2-Tailed), jika r-hitung lebih besar dari r-tabel maka kusioner untuk variabel ketersediaan tempat penampungan atau evakuasi reliabel dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka hasilnya kusioner untuk variabeltempat penampungan atau evakuasi tidak reliabel. Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai r-hitung sebesar 0.799 maka nilai r-hitung lebih besar dari r-tabel sehingga kusioner untuk variabel kesiapan pemadam kebakaran sudah reliabel.

4.2.7 Variabel Kesiapan Aksesbilitas

Berdasarkan hasil pengujian validitas dan reliabilitas dengan menggunakan aplikasi SPSS 17.0 untuk variabel kesiapan fasilitas aksesbilitas didapatkan hasil sebagai berikut :

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Cakupan dan tingkat pelayanan aksesbilitas	8.0000	2.000	.624	.473	.690
Kemampuan akses Kota menggunakan jalan beraspal	7.8947	2.211	.720	.537	.603
Pemanfaatan lahan Kota untuk jaringan tranportasi	8.1053	2.211	.521	.294	.804

Gambar 4. 23 Hasil Validasi dan Reliabilitas Kriteria Penilaian Variabel Kesiapan Aksesbilitas

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan tabel *output* Item-Total Statistics di atas dapat diketahui nilai *Corrected Item – Total Correlation* yang merupakan nilai korelasi atau r-hitung untuk mengetahui validitas data per variabel, Nilai hitung ini kemudian di bandingkan dengan nilai r-tabel, berdasarkan persepsi peniliti tingkat kesalahan yang dipilih adalah 5% atau 0,05 , sehingga r-tabel dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan jumlah data (n) sebersar 19 , maka berdasarkan rumus n-2 sehingga didapat r tabel sebesar 0,4555 (19-2=17, pada uji 2 sisi atau 2-Tailed). Setelah mendapatkan nilai r-tabel selanjutnya membandingkan dengan nilai r-hitung, jika r-hitung lebih besar dari r-tabel maka variabel itu valid dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka

hasilnya variabel tidak valid. Berdasarkan hasil pengujian diatas diketahui nilai *Corrected Item – Total Correlation* dari setiap variabel mempunyai nilai lebih besar dari r-tabel, sehingga kesimpulannya semua variabel valid. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 26 Hasil Pengujian Validitas Variabel Kesiapan Aksesbilitas

Variabel	*Corrected Item – Total Correlation*	R-Tabel	Keterangan
Kesiapan Aksesbilitas			
Cakupan dan tingkat Pelayanan aksesbilitas	0.624	0.4555	valid
Kemampuan akes Kota menggunakan jalan beraspal	0.720	0.4555	Valid
Pemanfaatan Lahan Kota Untuk Jaringan Transportasi	0.521	0.4555	Valid

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Setelah mengetahui kevaliditan data pervariabel selanjutnya melakukan reliabilitas variabel untuk menguji kekonsistensian variabel dalam pengumpulan data. Berdasarkan tabel *output* Item-Total Statistics di atas dapat diketahui nilai *Cronbach`s Alpha if item delected* yang merupakan nilai r-hitung untuk mengetahui reliabilitas per butir variabel kesiapan aksesbilitas. Nilai hitung ini kemudian di bandingkan dengan nilai r-tabel, berdasarkan persepsi peniliti tingkat kesalahan yang dipilih adalah 5% atau 0,05 , sehingga r-tabel dicari pada signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi dan jumlah data (n) sebersar 19 , maka berdasarkan rumus n-2 sehingga didapat r tabel sebesar 0,4555 (19-2=17, pada uji 2 sisi atau 2-Tailed). Setelah mendapatkan nilai r-tabel selanjutnya membandingkan dengan nilai r-hitung, jika r-hitung lebih besar dari r-tabel maka variabel itu reliabel dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka hasilnya variabel tidak reliabel. Berdasarkan hasil pengujian diatas diketahui nilai *Cronbach`s Alpha if item delected* dari setiap variabel mempunyai nilai lebih

besar dari r-tabel, sehingga kesimpulannya semua variabel reliabel. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 27 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Kesiapan Aksesbilitas

Variabel	*Cronbach`s Alpha if item delected*	R-Tabel	Keterangan
Kesiapan Aksesbilitas			
Cakupan dan tingkat Pelayanan aksesbilitas	0.690	0.4555	Reliabel
Kemampuan akes Kota menggunakan jalan beraspal	0.603	0.4555	Reliabel
Pemanfaatan Lahan Kota Untuk Jaringan Transportasi	0.804	0.4555	Reliabel

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Setelah mengetahui semua variabel valid dan reliabel maka selanjutnya melakukan pengujian variabel kesiapan aksesbilitas secara kesuluruhan, sehingga kusioner bisa diandalkan meskipun digunakan untuk melakukan survei primer berulang kali. Berikut merupakan hasil pengujian reliabilitas secara kesuluruhan :

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.777	.786	3

Gambar 4. 24 Hasil Pengujian Reliabilitas Variabel Kesiapan Aksesbilitas

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan tabel *Reliability Statistics* dapat diketahui nilai *Cronbach`s Alpha* yang merupakan nilai r-hitung untuk mengetahui reliabilitas secara keseluruhan, nilai ini kemudian dibandingkan dengan r-tabel, berdasarkan penjelasan diatas nilai r-tabel sebesar 0.4555 (19-2=17, pada uji 2 sisi atau 2-Tailed), jika

r-hitung lebih besar dari r-tabel maka kusioner untuk variabel kesiapan aksesbilitas reliabel dan sebaliknya jika r-hitung lebih kecil dari r-tabel maka hasilnya kusioner untuk variabel tempat penampungan atau evakuasi tidak reliabel. Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai r-hitung sebesar 0.777 maka nilai r-hitung lebih besar dari r-tabel sehingga kusioner untuk variabel kesiapan aksesbilitas sudah reliabel.

Berdasarkan pembahasan diatas dapat disimpulkan sebagai berikut:

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

Tabel 4. 28 Hasil Pengujian Validitas dan Reliabilitas Kusioner Penilaian Resiliensi Infrastruktur

Variabel	*Corrected Item – Total Correlation*	Keterangan	*Cronbach`s Alpha if item delected*	Keterangan
Ketersediaan Jaringan Listrik		0.883		Reliabel
Akses Terhadap listrik (*Access*)	0.626	Valid	0.883	Reliabel
Ketersediaan listrik pasca bencana gempa (*Availability*)	0.740	Valid	0.853	Reliabel
Supply listrik ketika dalam keadaan kritis	0.613	Valid	0.883	Reliabel
Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)	0.812	Valid	0.835	Reliabel
Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan jaringan listrik utama (*Alternative Capacity*)	0.863	Valid	0.835	Reliabel
Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan limbah		0.798		
Akses Terhadap sanitasi (*Access*)	0.775	Valid	0.666	Reliabel
Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (*collection of waste*)	0.482	Valid	0.810	Reliabel
Pengelolaan sampah (*waste treatment*)	0.655	Valid	0.724	Reliabel
Daur ulang sampah (*recycling*)	0.547	Valid	0.777	Reliabel
Ketersediaan Jaringan Air Bersih		0.746		
Akses terhadap air bersih (*Access*)	0.572	Valid	0.688	Reliabel
Ketersediaan air bersih pasca bencana gempa (*Availability*)	0.515	Valid	0.703	Reliabel
Supply air bersih ketika dalam keadaan kritis	0.452	Valid	0.725	Reliabel
Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)	0.435	Valid	0.728	Reliabel
Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan sumber air utama (*Alternative Capacity*)	0.612	Valid	0.661	Reliabel
Kesiapan Fasilitas Kesehatan		0.732		
Akses ke fasilitas kesehatan terdekat	0.579	Valid	0.731	Reliabel
Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana	0.601	Valid	0.726	Reliabel
Kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana	0.673	Valid	0.676	Reliabel
Kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa	0.509	Valid	0.763	Reliabel
Kesiapan pemadam kebakaran		0.753		
Keberfungsian alat pemadam ketika terjadi gempa	0.526	Valid	0.737	Reliabel
Kesiapan manajemen pemadam kebakaran jika terjadi keadaan kritis pasca gempa	0.677	Valid	0.560	Reliabel
Jarak tempuh ke permukiman dan tempat lainnya	0.550	Valid	0.706	Reliabel
Ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi		0.799		
Akses terhadap tempat evakuasi	0.660	Valid	0.721	Reliabel
Kapasitas tampung tempat evakuasi	0.686	Valid	0.687	Reliabel
Kesiapan tempat evakuasi dalam menghadapi	0.606	Valid	0.766	Reliabel
Kesiapan Aksesbilitas		0.777		
Cakupan dan tingkat Pelayanan aksesbilitas	0.624	Valid	0.690	Reliabel
Kemampuan akes Kota menggunakan jalan beraspal	0.720	Valid	0.603	Reliabel
Pemanfaatan Lahan Kota Untuk Jaringan Transportasi	0.521	Valid	0.804	Reliabel

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan tabel diatas, semua subvariabel dan variabel sudah valid dan reliabel sehingga kusioner yang digunakan sudah valid dan reliabel untuk menilai resiliensi infrastruktur di Kota Surabaya.

“Halaman ini Sengaja Dikosongkan”

4.3 Menilai Resiliensi Infrastruktur Wilayah Terhadap Bencana Gempa

Untuk Menilai Resiliensi sebuah kota dari segi infrastruktur menggunakan kusioner yang telah dikembangkan dari berbagai sumber terkait dengan resiliensi infrastruktur terhadap bencana gempa. Penilaian resiliensi didasarkan pada hasil akumulasi nilai responden terpilih melalui kuesioner yang telah dibagikan.

Pengisian kuesioner lebih diutamakan untuk berpedoman pada data sekunder. Namun untuk beberapa data yang tidak tersedia data sekunder, pengisian kuesioner didasarkan pada persepsi stakeholder lokal. Dimana stakeholder lokal diasumsikan memiliki pengetahuan menyeluruh terhadap kondisi wilayah studi.

Pendefinisian nilai yang diberikan oleh responden adalah sebagai berikut :

1 = sangat rendah

2 = rendah

3 = sedang

4 = tinggi

5 = sangat tinggi

Penilaian terhadap variabel yang didasarkan pada persepsi responden tidak selalu memiliki kesamaan antara responden satu dengan responden lainnya. Hal ini menyebabkan diperlukannya penyesuaian. Perbedaan penilaian dengan rentang nilai 1 hingga 2 dianggap masih memiliki kemiripan, sehingga masih dapat digunakan rata-rata dari beberapa nilai yang ada. Sedangkan perbedaan penilaian dengan rentang nilai lebih dari 2 angka dianggap memiliki perbedaan pendapat yang signifikan sehingga perlu dilakukan penyesuaian dengan didukung oleh alasan yang rasional.

Berdasarkan penjelasan tentang populasi dan sampel di bab iii, maka tidak semua sampel bisa mengisi semua kusioner tapi sesuai dengan kepentingan dan bidangnya masing-masing. Adapun mngenai responden untuk menilai resiliensi infrastruktur di kota Surabaya tetap sama dengan responden validasi.untuk tabel hasil penilaian dari responden dapat di lihat pada lampiran

Berikut merupakan hasil penilaian resiliensi dari semua stakeholder beserta dengan analisa selanjutnya :

Tabel 4. 29 Penilaian Responden Terhadap Ketersedian Jaringan Listrik di Kota Surabaya

Variabel	Responden																				Keterangan
	P1			G1	G10	G7															
	Pa1	Pb1	Pc1			Ga7	Gb7	Gc7	Gd7	Ge7	Gf7	Gg7	Gh7	Gi7	Gj7	Gk7	Gl7	Gm7	Gn7	Go7	
Ketersediaan Jaringan Listrik																					
Akses Terhadap listrik (*Access*)	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	Dapat di rata-ratakan
Ketersediaan listrik pasca bencana gempa (*Availability*)	4	4	4	4	5	4	5	4	3	5	4	4	4	3	5	4	5	4	4	4	Dapat di rata-ratakan
Supply listrik ketika dalam keadaan kritis	4	3	3	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	3	Dapat di rata-ratakan
Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)	5	4	4	3	3	4	4	4	5	5	3	5	3	5	3	5	4	5	5	3	Dapat di rata-ratakan
Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan jaringan listrik utama (*Alternative Capacity*)	4	4	4	4	5	3	5	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	3	Dapat di rata-ratakan

Sumber : Survei Primer, 2018

Tabel 4. 30 Penilaian Responden Terhadap Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah Padat di Kota Surabaya

Variabel	Responden																							Keterangan
	G3	G4	G1	G9	G7															P2	P3	P4	P5	
					Ga7	Gb7	Gc7	Gd7	Ge7	Gf7	Gg7	Gh7	Gi7	Gj7	Gk7	Gl7	Gm7	Gn7	Go7					
Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah Padat																								
Akses Terhadap sanitasi (*Access*)	5	4	3	3	4	4	5	4	3	4	5	4	4	5	3	3	4	3	4	5	4	3	4	Dapat di rata-ratakan
Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (*collection of waste*)	5	5	5	5	3	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4	Dapat di rata-ratakan
Pengelolaan sampah (*waste treatment*)	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	Dapat di rata-ratakan
Daur ulang sampah (*recycling*)	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	Dapat di rata-ratakan

Sumber : Survei Primer, 2018

Tabel 4. 31 Penilaian Responden Terhadap Ketersediaan Jaringan Air Bersih di Kota Surabaya

Variabel	Responden																					Keterangan
	G8	G3	G1	G9	G7															P6	P7	
					Ga7	Gb7	Gc7	Gd7	Ge7	Gf7	Gg7	Gh7	Gi7	Gi7	Gk7	Gl7	Gm7	Gn7	Go7			
Ketersediaan Jaringan Air Bersih																						
Akses terhadap air bersih (*Access*)	4	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	Dapat di rata-ratakan
Ketersediaan air bersih pasca bencana gempa (*Availability*)	4	4	4	5	3	3	5	4	4	5	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	Dapat di rata-ratakan
Supply air bersih ketika dalam keadaan kritis	5	3	4	4	4	5	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	Dapat di rata-ratakan
Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)	5	4	5	5	4	4	4	5	3	4	4	4	3	3	3	5	5	4	4	5	4	Dapat di rata-ratakan
Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan sumber air utama (*Alternative Capacity*)	3	5	3	3	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	3	3	5	3	4	3	4	Dapat di rata-ratakan

Sumber : Survei Primer, 2018

Tabel 4. 32 Penilaian Responden Terhadap Kesiapan Fasilitas Kesehatan di Kota Surabaya

Variabel	Responden																					Keterangan
	G3	G1	G2	G9	G7															P8	P9	
					Ga7	Gb7	Gc7	Gd7	Ge7	Gf7	Gg7	Gh7	Gi7	Gi7	Gk7	Gl7	Gm7	Gn7	Go7			
Kesiapan Fasilitas Kesehatan																						
Akses ke fasilitas kesehatan terdekat	4	4	5	4	5	4	5	4	3	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	Dapat di rata-ratakan
Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana	3	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	Dapat di rata-ratakan
Kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	Dapat di rata-ratakan
Kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa	3	3	4	3	4	3	5	4	3	4	4	3	4	5	4	3	4	3	3	4	4	Dapat di rata-ratakan

Sumber : Survei Primer, 2018

Tabel 4. 33 Penilaian Responden Terhadap Kesiapan Pemadam Kebakaran di Kota Surabaya

Variabel	Responden																			Keterangan
	G5	G2	G1	P10	G7															
					Ga7	Gb	Gc7	Gd	Ge7	Gf7	Gg	Gh	Gi7	Gj7	Gk	Gl7	Gm	Gn	Go	
Kesiapan Pemadam Kebakaran																				
Keberfungsian alat pemadam ketika terjadi gempa	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	Dapat di rata-ratakan
Kesiapan manajemen pemadam kebakaran jika terjadi keadaan kritis pasca gempa	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	Dapat di rata-ratakan
Jarak tempuh ke permukiman dan tempat lainnya	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	5	4	3	3	4	3	4	4	Dapat di rata-ratakan

Sumber : Survei Primer, 2018

Tabel 4. 34 Penilaian Responden Terhadap Ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi di Kota Surabaya

Variabel	Responden																			Keterangan
	G2	G3	G1	P5	G7															
					Ga7	Gb	Gc7	Gd	Ge7	Gf7	Gg	Gh	Gi7	Gj7	Gk	Gl7	Gm	Gn	Go	
ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi																				
Akses terhadap tempat evakuasi	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	Dapat di rata-ratakan
Kapasitas tampung tempat evakuasi	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	Dapat di rata-ratakan
Kesiapan tempat evakuasi dalam menghadapi	3	2	2	3	4	4	2	4	3	2	2	3	4	2	3	3	2	2	4	Dapat di rata-ratakan

Sumber : Survei Primer, 2018

Tabel 4. 35 Penilaian Responden Terhadap Kesiapan Aksesbilitas di Kota Surabaya

Variabel	Responden																			Keterangan
	G1	G6	G10	G2	G7															
					Ga7	Gb	Gc7	Gd	Ge7	Gf7	Gg	Gh	Gi7	Gj7	Gk	Gl7	Gm	Gn	Go	
Kesiapan Aksesbilitas																				
Cakupan dan tingkat pelayanan aksesbilitas	4	5	4	5	3	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	3	5	4	Dapat di rata-ratakan
Kemampuan akses Kota menggunakan jalan beraspal	4	4	3	4	4	3	4	3	4	5	3	5	5	5	3	4	3	4	4	Dapat di rata-ratakan
Pemanfaatan lahan Kota untuk jaringan tranportasi	5	4	4	4	4	5	3	5	4	3	4	4	3	4	3	4	4	5	3	Dapat di rata-ratakan

Sumber : Survei Primer, 2018

"Halaman ini Sengaja Dikosongkan"

Berdasarkan tabel diatas dapat dianalisa dari total 27 variabel yang ada dapat langsung dirata-ratakan dengan mempertimbangkan bobot yang diberikan responden terhadap masing-masig variabel. Variabel-variabel tersebut selanjutnya akan dihitung berdasarkan rumus berikut:

Nilai akhir :

$$\frac{\sum_{i=1}^{n} w_i x_i}{\sum_{i=1}^{n} w_i} = \frac{(w_1 \times x_1) + \ldots\ldots + (w_i \times x_i)}{w_1 + \ldots\ldots + w_i}$$

Keterangan :

w_1 = bobot variabel 1 x_1 = nilai variabel 1

w_i = bobot variabel i x_i = nilai variabel i

Proses analisis selanjutnya adalah menghitung nilai yang diberikan dengan penilaian bobot terhadap variabel yang disajikan dalam tabel berikut beserta dengan keterangan data pendukungnya.

“Halaman ini Sengaja Dikosongkan”

Tabel 4. 36 Penilaian Resiliensi Variabel Ketersedian Jaringan Listrik

Variabel	Responden																																								Nilai Akhir	Kesimpulan
	P1						G1		G10		G7																															
	Pa1		Pa2		Pa3						Ga7		Gb7		Gc7		Gd7		Ge7		Gf7		Gg7		Gh7		Gi7		Gj7		Gk7		Gl7		Gm7		Gn7		Go7			
	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot		
	Ketersediaan Jaringan Listrik																																									
A1	5	1	4	2	5	5	4	3	4	4	5	4	5	4	4	1	5	5	4	3	4	4	5	4	5	4	5	3	4	4	4	5	5	1	5	2	4	2	4	4	4.52	Sangat tinggi
A2	4	2	4	1	4	4	4	4	5	3	4	3	5	3	4	2	3	4	5	2	4	3	4	3	4	3	3	1	5	3	4	4	5	2	4	1	4	1	4	2	4.15	Tinggi
A3	4	4	3	3	3	2	4	5	4	2	3	1	4	1	4	4	4	2	5	5	4	2	4	2	4	2	4	2	5	5	5	2	4	4	4	3	4	3	3	3	4.05	Tinggi
A4	5	3	4	5	4	1	3	1	3	1	4	5	4	5	4	3	5	1	5	4	3	1	5	5	3	5	5	4	3	1	5	1	4	3	5	5	5	5	3	1	4.3	Tinggi
A5	4	5	4	4	4	3	4	2	5	5	3	2	5	2	3	5	4	3	4	1	3	5	4	1	2	1	4	5	4	2	4	3	4	5	5	4	5	4	3	5	3.94	Tinggi

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Tabel 4. 37 Penilaian Resiliensi Variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah

Variabel	Responden																																													
	G3		G4		G1		G9		G7																														P2		P3		P4		P5	
									Ga7		Gb7		Gc7		Gd7		Ge7		Gf7		Gg7		Gh7		Gi7		Gj7		Gk7		Gl7		Gm7		Gn7		Go7									
	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot
	Variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah																																													
B1	5	3	4	2	3	1	3	4	4	2	4	2	5	5	4	1	3	1	4	3	5	4	4	2	4	2	5	2	3	4	3	2	4	4	3	5	4	2	5	4	4	4	3	2	4	2
B2	5	2	5	3	5	4	5	3	3	3	4	4	5	3	4	2	4	3	5	1	4	3	4	5	5	4	5	4	4	3	5	5	5	2	4	3	5	5	4	2	4	3	5	3	4	5
B3	4	4	4	5	4	2	4	1	4	1	4	3	5	2	4	3	5	4	5	2	5	2	4	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	2	4	3	5	5	4	4	5	5	4	3
B4	4	5	5	4	5	3	4	2	5	5	5	5	4	4	5	4	4	2	4	4	4	5	5	4	5	3	4	3	4	2	5	3	4	3	4	4	5	4	4	3	5	5	5	4	4	4

variabel	B1	B2	B3	B4
Nilai Akhir	3.82	4.26	4,3	4.24
Kesimpulan	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Tabel 4. 38 Penilaian Resiliensi Variabel Ketersediaan Jaringan Air Bersih

Variabel	Responden																																									
	G8		G3		G1		G9		G7																														P6		P7	
									Ga7		Gb7		Gc7		Gd7		Ge7		Gf7		Gg7		Gh7		Gi7		Gj7		Gk7		Gl7		Gm7		Gn7		Go7					
	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot
Variabel Ketersediaan Jaringan Air Bersih																																										
C1	4	2	5	2	5	4	4	3	5	4	4	4	4	4	4	1	5	5	4	3	5	4	4	4	4	3	5	4	4	5	5	1	4	2	4	2	5	2	5	4	4	2
C2	4	1	4	3	4	5	5	4	3	3	3	3	5	3	4	2	4	4	5	2	4	3	5	3	3	1	4	3	4	4	4	2	4	1	4	1	4	1	4	2	4	1
C3	5	3	3	1	4	2	4	5	4	2	5	1	4	1	3	4	4	2	4	5	3	2	4	2	3	2	4	5	3	2	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3
C4	5	4	4	5	5	1	5	1	4	1	4	5	4	5	5	3	3	1	4	4	4	1	4	5	3	4	3	1	3	1	5	3	5	5	4	5	4	5	5	1	4	5
C5	3	5	5	4	3	3	3	2	5	5	4	2	5	2	4	5	4	3	4	1	5	5	4	1	4	5	4	2	3	3	3	5	5	4	3	4	4	4	3	5	4	4

Variabel	C1	C2	C3	C4	C5
Nilai Akhir	4.58	4.13	3.65	3.96	3.28
Kesimpulan	Sangat tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang

Sumber: Hasil Analisa, 2018

Tabel 4. 39 Penilaian Resiliensi Variabel Kesiapan Fasilitas Kesehatan di Kota Surabaya

Variabel	Responden																																									
	G3		G1		G2		G9		G7																														P8		P9	
									Ga7		Gb7		Gc7		Gd7		Ge7		Gf7		Gg7		Gh7		Gi7		Gj7		Gk7		Gl7		Gm7		Gn7		Go7					
	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot
Variabel Ketersediaan Jaringan Air Bersih																																										
D1	4	3	4	4	5	3	4	3	5	4	4	4	5	1	4	3	3	4	4	2	5	4	4	2	5	4	4	4	5	2	4	4	4	5	5	4	5	4	4	3	4	4
D2	5	1	4	5	4	4	3	1	4	3	4	2	4	3	4	1	4	2	5	1	4	2	4	1	5	3	5	2	4	4	5	2	4	3	5	5	4	3	5	4	4	3
D3	4	4	4	2	4	5	5	5	4	1	4	1	5	5	4	5	5	1	4	3	4	3	5	3	5	5	4	1	4	3	5	3	4	4	5	2	4	5	5	2	4	5
D4	4	5	3	1	4	1	3	2	4	5	3	3	5	4	4	2	3	3	4	5	4	5	3	5	4	2	5	3	4	5	3	1	4	2	3	3	3	1	4	5	4	2

Variabel	D1	D2	D3	D4
Nilai Akhir	4.54	4.12	4.45	3.48
Kesimpulan	Sangat tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang

Sumber: Hasil Analisa, 2018

Tabel 4. 40 Penilaian Resiliensi Variabel Kesiapan Pemadam Kebakaran

Variabel	Responden																																								Nilai Akhir	Kesimpulan
	G5		G2		G1		P10		G7																																	
									Ga7		Gb7		Gc7		Gd7		Ge7		Gf7		Gg7		Gh7		Gi7		Gj7		Gk7		Gl7		Gm7		Gn7		Go7			
	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot		
Kesiapan Pemadam Kebakaran																																										
E1	5	3	4	5	5	3	5	2	4	5	4	5	5	4	5	5	4	3	5	3	4	4	5	5	4	2	5	3	4	2	5	3	4	2	5	4	5	3	4.43	Tinggi
E2	4	4	4	2	5	5	5	3	4	4	5	4	5	3	4	3	4	2	5	5	4	3	5	3	5	5	5	5	4	4	5	4	4	3	5	3	5	4	4.40	Tinggi
E3	4	5	4	4	3	4	3	5	4	3	3	3	3	5	3	4	4	4	3	2	3	2	4	4	4	4	3	4	3	5	4	5	3	5	4	5	4	5	4.67	Sangat tinggi

Sumber: Hasil Analisa, 2018

Tabel 4. 41 Penilaian Resiliensi Variabel Ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi

Variabel	Responden																																								Nilai Akhir	Kesimpulan
	G2		G3		G1		P5		G7																																	
									Ga7		Gb7		Gc7		Gd7		Ge7		Gf7		Gg7		Gh7		Gi7		Gj7		Gk7		Gl7		Gm7		Gn7		Go7			
	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot		
Ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi																																										
F1	3	3	4	3	3	2	4	3	3	5	3	3	4	3	3	4	4	4	3	2	4	2	4	2	3	3	3	3	4	2	4	3	4	2	3	3	3	5	3.56	Tinggi
F2	3	4	3	5	4	3	4	5	3	4	4	2	3	2	4	3	4	3	3	5	4	4	3	3	3	4	3	5	3	3	4	4	3	1	3	2	3	1	4,78	Sangat tinggi
F3	3	5	2	2	2	5	3	4	4	3	4	4	2	4	4	5	3	2	2	4	2	5	3	5	4	5	2	4	3	1	3	2	2	4	2	5	4	2	2.7	Sedang

Sumber: Hasil Analisa, 2018

Tabel 4. 42 Penilaian Resiliensi Variabel Kesiapan Aksesbilitas

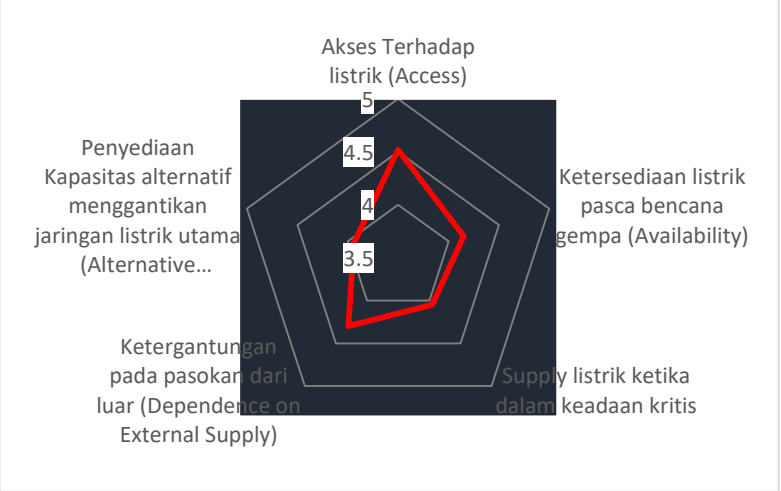
Variabel	Responden																																								Nilai Akhir	Kesimpulan
	G1		G6		G10		G2		G7																																	
									Ga7		Gb7		Gc7		Gd7		Ge7		Gf7		Gg7		Gh7		Gi7		Gj7		Gk7		Gl7		Gm7		Gn7		Go7			
	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot	Nilai	Bobot		
Kesiapan Aksesbilitas																																										
F1	4	5	5	3	4	2	5	3	3	3	5	2	4	4	4	5	4	3	5	2	4	5	4	4	5	5	4	2	4	5	5	4	3	2	5	3	4	5	4.47	Tinggi
F2	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	2	4	4	5	4	3	4	5	3	5	3	5	4	3	3	4	3	3	4	4	2	4	4	4.78	Sangat tinggi
F3	5	2	4	5	4	3	4	2	4	2	5	4	3	2	5	4	4	2	3	5	4	3	4	2	3	4	4	5	3	4	4	5	4	3	5	4	3	2	3.85	Tinggi

Sumber: Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan hasil analisa diatas, diketahui penilai responden sangat beragam sehingga dibutuhkan data sekunder untuk mendukung penilaian ini supaya hasil yang telah ada sesuai dengan kondisi eksisting dan agar pengambilan keputusan tepat sasaran, berikut merupakan penilaian masing-masing varibel dan data pendukungnya serta alasan dari stakeholder:

4.3.1 Ketersediaan Jaringan Listrik

Berdasarkan data penilaian resilensi ketersediaan jaringan listrik diatas didapat diagram sebagai berikut :



Gambar 4. 25 Hasil Penilaian Resiliensi Terhadap Variabel Ketersediaan Jaringan Listrik
Sumber: Hasil Analisa, 2018

1. Akses Terhadap listrik (*Access*)

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian resiliensi akses terhadap listrik di kota Surabaya di ketahui nilai nya mencapai 4.52 atau sangat tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka

data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder yang mendukung penilaian dari stakeholder :

Tabel 4. 43 Persentase Cakupan Layanan Listrik Kota Surabaya Tahun 2010- 2016

Uraian	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Total Jumlah Pelanggan PLN berdasarkan rumah tangga	762 248	790 030	825 359	866543	904 566	935 911	972 322
Total jumlah rumah tanggga	768 932	794 345	829 654	878 876	900 567	910 899	927 672
Cakupan layanan listrik (%)	99,1%	99,4%	99,4%	98,5%	99,3%	99,5%	99,5%

Sumber: PLN Distribusi Jawa Timur dan Hasil Analisa 2017

Berdasarkan data diatas diketahui pada tahun 2016 jumlah penduduk yang mendapakan akses terhadap istrik sudah mencapai 99,5 % atau sudah masuk dalam kategori sangat tinggi. Hal ini juga didukung dari pernyataan beberapa stakeholder terkait dengan akses penduduk terhadap listrik :

Kalau terkait akses terhadap listrik hampir semua masyarakat itu sudah dapat akses terhadap listrik mas, kan itu kebutuhan dasar masyarakat, selain itu jumlah permintaan pemasangan lisrtrik setiap tahun meningkat jadi memang untuk akses listrik sendiri masyarakat hampir di pastikan sudah mendapatkan semuanya, kalo dalam keadaan darurat seperti bisa saja terjadi pemadaman listrik karena terjadi kerusakan tapi di tempat penampungan atau evakuasi kami tetap berupaya secapat mungkin untuk memberikan listrik kepada masyarakat kan… (pihak PT PLN Persero - Distribusi Jawa Timur, 01/04/2018)

Jadi gini mas, soal ketersediaan listrik kota Surabaya itu setau saya memang surplus tapi pembangkit listriknya yang memang kurang selama ini, sehingga masih terjadi pemadaman kadang-kadang mas. Jadi untuk nilannya saya pikir bagus mas, ya itu tersedia 16-23 jam sehari… (pihak BAPPEKO,04/03/ 2018)

Untuk akses terkait dengan listrik sampai sejauh ini hampir 90 % mas, kita memang berkerja sama dengan PLN terkait dengan pembangunan pembangkit listrik karena selama ini kita masih kekurangan pembangkit listrik… (Pihak Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya, 14/04/2018)

Sejalan dengan data dan pernyataan diatas, pemeritah kota Surabaya dengan Peraturan Walikota Surabaya Nomor 60 Tahun 2011 sudah menyediakan beberapa penggunaan pembangkit listrik, hal ini di karenakan sifat penggunaan listrik itu sendiri yang berbeda, berikut merupakan sifat penggunaan listrik yang di maksud :

- Penggunaan utama, yaitu penggunaan tenaga listrik yang dibangkitkan secara terus menerus untuk melayani sendiri tenaga listrik yang diperlukan
- Penggunaan cadangan, yaitu penggunaan tenaga listrik yang dibangkitkan sewaktu-waktu dengan maksud untuk menjamin keandalan penyediaan tenaga listrik untuk kepentingan sendiri
- Penggunaan darurat, yaitu penggunaan tenaga listrik yang dibangkitkan hanya pada saat terjadi gangguan penyediaan tenaga listrik dari PKUK atau pemegang IUKU
- Penggunaan sementara, yaitu penggunaan tenaga listrik yang dibangkitkan untuk kegiatan yang bersifat sementara, termasuk dalam pengertian ini pembangkit yang relatif mudah dipindahpindahkan (jenis portable).

Berdasarkan beberapa fakta diatas, Kota Surabaya sudah memberikan akses layanan yang bagus terhadap masyarakat baik dalam keadaan normal. Namun tidak ada perencanaan terkait dengan akses terhadap listrik saat dalam keadaan kritis, jika dihubungkan dengan adanya peluang kerusakan pada jaringan transmisi utama maka dibutuhkan perencanaan sekunder terkait dengan akses masyarakat terhadap listrik.

2. Ketersediaan listrik pasca bencana gempa (Availability)

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian resiliensi ketersediaan jaringan listrik di kota Surabaya diketahui nilainya mencapai 4.15 atau tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder yang mendukug penilaian dari stakeholder :

Untuk ketersediaan listrik sudah bagus mas bahkan jawa timur surplus dan bisa di ekspor ke Bali tapi memang GI yang ada di Surabaya memang sudah diambang batas, artinya sudah tidak bisa menampung kapasitas yang ada, namun sudah berencana adanya penambahan 5 GI yang baru (pihak PT PLN Persero - Distribusi Jawa Timur, 01/04/2018).
Berdasarkan data yang didapat dari PLN diketahui penambahan 5 GI yang baru meliputi GI PLN yang akan dibangun wilayah Kalisari, Simogunung, Kedinding, dan Sambikerep. Untuk Gardu Kalisari akan memiliki kapasitas sebesar 60 MVA, Simogunung 120 MVA, Kedinding 60 MVA, dan Sambikerep 120 MVA.

Jadi gini mas, soal ketersediaan listrik kota Surabaya itu setau saya memang surplus tapi pembangkit listriknya yang memang kurang selama ini, sehingga masih terjadi pemadaman kadang-kadang mas. Jadi untuk nilannya saya pikir bagus mas, ya itu tersedia 16-23 jam sehari. Pemerintah setiap tahun mengusahakan adanya penambahan pembangkit baru dan GI (gardu induk) yang baru supaya masyarakat bisa mendapatkan listrik semuanya, karena pada tahun 2014 itu sering terjadi pemadaman karena ya itu tadi karena kekurangan tenaga pembangkitnya (pihak BAPPEKO, 04/03/2018)

Pernyataan diatas didukung data di laporan listrik kota Jawa Timur terkait dengan ketersediaan listrik, saat ini Jatim memiliki sejumlah pembangkit listrik dengan total daya pasok kurang lebih sebesar 8.670 megawatt dengan rata-rata beban puncak harian sebesar 5.500 mW dan beban puncak sebesar 5.300 mW, sehingga Jatim masih memiliki surplus daya sekitar 1.000 mW, dari surplus tersebut, Jatim juga mengirimkan daya listrik ke Bali sebesar 230

mW. Dengan memiliki daya pasok listrik sebesar 8.670 tersebut, Jatim berkontribusi sebesar 36% dari total daya pasok listrik Pulau Jawa yang sekitar 24.000 megawatt, ini membuktikan ketersediaan listrik kota Surabaya masih sangat tinggi sampai suplus, sebenarnya yang jadi permasalahannya bukan ketersediaan listriknya tapi permasalahannya adalah masih kurangnya GI (gardu induk) sehingga listrik yang ada tidak dapat didistribusikan. Selain pernyataan stakeholder diatas, penilaian ini juga didukung oleh data sekunder, berikut merupakan data terkait jumlah daya yang terpasang di Kota Surabaya :

Tabel 4. 44 Jumlah Daya Terpasang Menurut Kelompok Pelanggan PLN Distribusi Jawa Timur untuk Kota Surabaya (dlm KVA) Tahun 2010- 2016

Tahun	Rumah Tangga	Industri	Umum	Usaha	Jumlah
2011	1 138 466	1 152 794	259 495	864 023	3 414 778
2012	1 203 770	1 242 429	278 902	940 703	3 665 804
2013	1 277 429	1 249 960	309 975	1 039 779	3 877 143
2014	1 337 079	1 332 648	332 293	1 099 189	4 101 210
2015	1 391 730	1 358 112	352 781	1 180 459	4 283 082
2016	1 467 523	1 381 312	312 387	1 248 150	4 484 369

Sumber: PLN Distribusi Jawa Timur

Berdasarkan data dan pernyataan stakeholder diatas diketahui kota Surabaya sudah mempunyai resiliensi infrastruktur yang tinggi dalam penyediaan ketersediaan listrik, namun belum adanya perencanaan terkait dengan ketersediaan listrik dalam keadaan kritis mengingat gardu listrik untuk menyuplai listrik kekurangan sehingga sangat rawan jika tejadi kerusakan pada pembangkit listrik utama, meskipun adanya pembangkit portable yang bisa digunakan dalam keadaan kritis namun jumlah daya sangat kurang dan hanya mencukupi beberapan jam saja.

3. *Supply* listrik ketika dalam keadaan kritis

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian resiliensi *Supply* listrik ketika dalam

keadaan kritis di kota Surabaya di ketahui nilai nya mencapai 4.05, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder dan alasan yang mendukug penilaian dari stakeholder :

Untuk kemampuan dalam menyuplai listrik kota surabaya sudah bagus mas, kalau untuk supply listrik dalam keadaan kritis kami punya tenaga listrik yang portable yang bisa di dipindah-pindahkan dalam keadaan kritis…(pihak PT PLN Persero - Distribusi Jawa Timur, 01/04/2018).

Untuk kemampuan instansi dalam menyuplai listrik itu sudah sangat bagus mas, karena memang kita tau PLN itu sudah sangat bagus dalam mengelola listrik kota Surabaya, 80 % lah itu mas. (pihak BAPPEKO, 04/03/2018)

Berdasarkan pernyataan diatas diketahui kemampuan suplai listrik dalam keadaan normal sudah bagus dengan jaringan transmisinya, sedangkan dalam keadaan kritis sudah ada penyediaan pembangkit portable yang bisa digunakan dalam keadaan kritis, namun jumlah daya masih sangat kurang.

4. Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian penyediaan kapasitas lsitrik alternatif kota Surabaya diketahui nilainya mencapai 4.3 atau tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder dan alasan yang mendukug penilaian dari stakeholder :

Sementara untuk kota Surabaya listrik nya terbilang surplus ya mas, ini mengikuti listriknya jatim yang memang surplus tiap tahunnya, tapi memang listrik kota Surabaya inikan interkoneksi jawa-Bali, sehingga

bisa sangat rentan terhadap gangguan listrik, tapi kami sudah menyedikan penggunaan listrik sementara untuk keadaan darurat mas, untuk nilainya 80 % ya mas. (pihak PT PLN Persero - Distribusi Jawa Timur, 01/04/2018).

Kota Surabaya sudah mandiri dalam pengelolaan listrik tapi memang listrik kita ini kan punya koneksi sama tetangga kita atau kota maupun kota lain, masalahnya memang jika terjadi kerusakan di luar maka akan berdampak pada kita, pernah kejadian itu mas tahun 2014 lalu, jadi nilainya sedang ya mas, ya sekitar 50 % lah mas. (pihak BAPPEKO, 04/03/2018)

Berdasarkan pernyataan diatas diketahui untuk sekarang atau dalam keadaan normal kota Surabaya menggunakan pembangkit listrik yang terkoneksi Jawa-Bali, meskipun untuk saat ini udah bagus namun sangat rawan dalam gangguan listrik kota Surabaya mengingat sistem yang masih terkoneksi dan belum ada perencanan cadangan listik jika sistem koneksinya terputus.

5. Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan jaringan listrik utama (*Alternative Capacity*)

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian penyediaan kapasitas lsitrikalternatif kota Surabaya diketahui nilainya mencapai 3.94 atau tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder dan alasan yang mendukung penilaian dari stakeholder :

Berdasarkan undang-undang No. 30 tahun 2007 tentang Energi pasal 25 menyatakan bahwa konservasi energi nasional menjadi tanggung jawab Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah, pengusaha, dan masyarakat, mencakup seluruh tahap pengelolaan energi. Dalam undang-undang ini juga disebutkan dalam pasal 21 bahwa Pemanfaatan energi baru dan energi terbarukan wajib ditingkatkan oleh Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah. Hal ini diperkuat dengan adanya Peraturan Menteri ESDM Nomor 12

Tahun 2012 tentang Pengendalian Penggunaan Bahan Bakar Minyak dan Peraturan Menteri ESDM Nomor 13 Tahun 2012 tentang Penghematan Pemakaian Listrik.

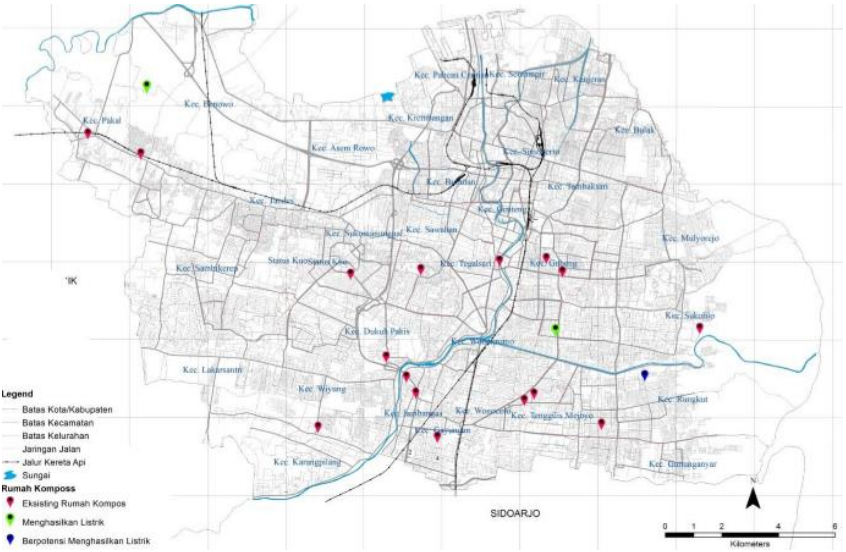
Konversi energi adalah perubahan bentuk energi dari yang satu menjadi bentuk energi lain. Penghematan energi atau konservasi energi adalah tindakan mengurangi jumlah penggunaan energi. Pemerintah Kota Surabaya memulai upaya konversi dan konservasi energi dengan cara penerapan solar cell, pemasangan PJU dengan LED, mengkonversi gas metan dari sampah organik menjadi listrik di rumah kompos/TPS dan TPA Benowo dan penggunaan BBG untuk kendaraan roda empat yang terdaftar pada tahun 2015 sebanyak 257 mobil. Selain itu, dibangun juga kincir angin di beberapa titik lokasi Namun, upaya memulai konversi dan konservasi energi ini belum diterapkan oleh masyarakat Surabaya secara keseluruhan. (RPJMD Kota Surabaya 2016-2021)

Kota Surabaya memang dicontohkan dalam pengelolaan listrik, salah satu unsurnya ya itu mas, adanya penyediaan kapasitas alternative dari berbagai sumber, contohnya pengelolaan sampah menjadi energi listrik, bahkan kami sudah menyediakan 2 pembangkit listrik tenaga sampah, atasan kami pak Yugo Riatmo selaku General Manager Distribusi Jawa Timur PT PLN (Persero) telah melakukan penandatanganan Perjanjian Jual Beli Tenaga Listrik (PJBL) berbasis Energi Baru Terbarukan (EBT) yang berasal dari sampah menggunakan teknologi Zero Waste dengan kapasitas 8,31 Mega Watt (MW), Benowo tahap 2 yang direncanakan beroperasi tahun 2019 dan itu adalah kelanjutan Benowo tahap 1 kapasitas 1,65 MW yang sudah beroperasi sejak 30 November 2015 lalu. (selain dari sampah pemerintah kemaren sudah menyediakan lahan 10 hektar lahan buat pembangkit listrik tenaga surya. Adalagi tenaga angin di Kenjaeran ...(pihak PT PLN Persero - Distribusi Jawa Timur, 01/04/2018).

Sejak 2012 pemerintah Kota Surabaya memang sudah menyerahkan pengelolaan sarana-prasarana PLTSa kepada PT Sumber Organik selama 20 tahun mas. Sejak PLTSa berproduksi, suplai listrik mencapai 900-1.000 KW per bulan, Setiap hari, sampah yang masuk ke TPA mencapai 1.500 ton. Gas metana dari sampah lama ditampung untuk diolah menjadi listrik, pembangkit listrik tenaga sampah tahap kedua

mampu mengaliri listrik kepada sekitar 8.300 rumah tangga dengan asumsinya tiap rumah mengkonsumsi 1.000 watt per bulan. Jadi untuk kapasitas alternatif sudah bagus mas menurut saya (pihak Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya, 14/04/2018).

Merupakan peta rumah kompos di Kota Surabaya :



Gambar 4. 26 Sebaran Rumah Kompos yang Berpotensi dan yang Sudah Menghasilkan Listrik di Kota Surabaya

Sumber: Dinas Kebersihan, 2017

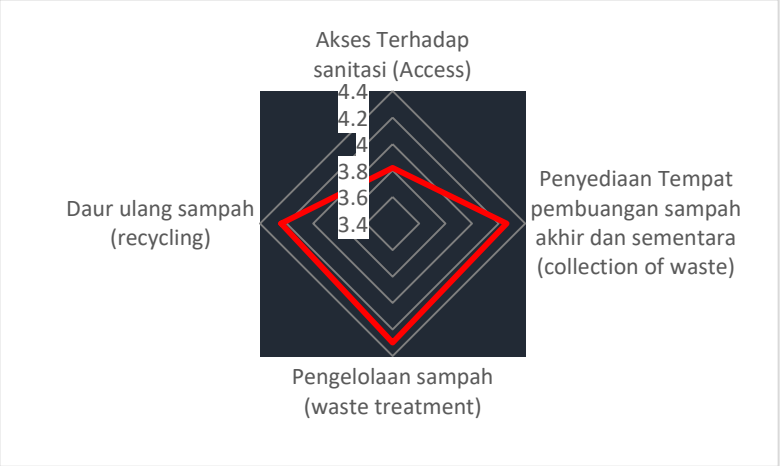
Berdasarkan data dan pernyataan diatas kota Surabaya sudah mempunyai penyediaan kapasitas alternative sudah bagus untuk saat ini dan bisa digunakan untuk dalam keadaan darurat untuk bencana skala kecil, namun jumlah sangat terbatas mengingat gempa merupakan bencana skala besar dan berdampak luas sehingga daya kapasitas alternative nya belum cukup untuk semua penduduk dan tersedia beberapa jam saja.

Berdasarkan data sekuder dan pernyataan stakeholder terkait dengan penilaian resileinsi kota Surabaya dalam menghadapi

gempa sudah sesuai dengan nilai yang diberikan terhadap semua variabel meskipun hampir belum ada perencanaan terkait dengan infrastruktur kritis dalam keadaan darurat namun resiliensi untuk saat ini sudah bagus.

4.3.2 Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah

Berdasarkan data penilaian resilensi kesiapan sanitasi dan pembuangan limbah diatas didapat diagram sebagai berikut:



Gambar 4. 27 Hasil Penilaian Resiliensi Terhadap Variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah

Sumber: Hasil Analisa, 2018

1. Akses Terhadap Sanitasi (Access)

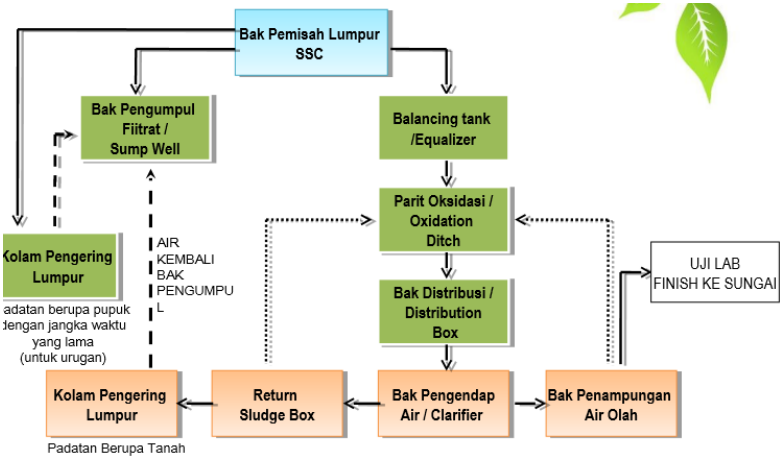
Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian akses terhadap sanitasi kota Surabaya di ketahui nilai nya mencapai 4.24 atau tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder dan alasan yang mendukug penilaian dari stakeholder :

Kalo akses Sanitasinya sudah sangat bagus mas, mungkin sekitar 85 % lebih, karena masyarakat sudah mempunyai jamban pribadi on-site meskipun ada beberapa yang masih menggunakan jamban komunal terutama perumahan kumuh, tapi Kota Surabaya sudah mengikuti program percepatan pembangunan sanitasi permukiman (PPSP) dan sudah dibentuk anggota dari tahun 2010 yang terdiri dari beberapa stakeholder dengan perannya masing-masing….(pihak BAPPEKO, 01/04/2018)

Menurut saya Untuk sanitasi di Kota Surabaya sudah sangat bagus meskipun ada beberapa kawasan yang masih butuh perbaikan terurama di kawasan kumuh, untuk pengelolaan limbah cair seperti tinja sebenarnya sudah ada pengelolaan limbah terpusat yang diolah untuk menjadi pupuk namun intu hanya di sebagian perumahan kelas menengah ke atas…(pihak Dinas Kesehatan Kota Surabaya,15/14/2018)

Terkait dengan sanitasi ya mas, Kota Surabaya sudah sangat bagus dalam mengelola sanitasi mas, hampir semua keluarga sudah mempunyai jamban pribadi meskipun ada sebagian kecil perumuhan kumuh yang masih menggunakan jamban kumonal tapi ini akan kita kejar tahun 2018 ini mas, selain itu kami juga sudah merencanakan sanitasi off-site. Selain itu Kota Surabaya sudah mempunyai Instalasi Pengelolaan Limbah Tinja (IPLT) di Surabaya Timur untuk mengolah limbah menjadi pupuk sehingga tidak merusak lingkungan di Kota Surabaya, dan kalau dalam keadaan krtis Kota Surabaya telah menyiapkan sedikitnya 16 unit toilet portable tersebar di seluruh sudut kota, dan juga kami sudah menyediakan 2 unit toilet container uttuk acara akbar, selain untuk untuk acara, penyediaan ini bisa digunakan untuk keadaan kritis seperti setelah bencana. (pihak Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau Kota Surabaya, 20/03/2018)

Saya pikir sudah bagus ya mas, karena kapasitas kita sebenarnya bisa mengolah sampai 400 m3/hr, namun yang jadi masalahanya adalah jumlah debit tinja yang dikirim dari berbagai kawasan dan masuk ke IPLT hanya 100 m3/hr sehingga tidak maksimal dalam pengolalaannya mas. Tapis secara umum sudah bagus mas (pihak IPLT Keputih, 17/03/2018)



Gambar 4. 28 Skema Pengolahan Lumpur Tinja

Sumber: Dinas Kebersihan , 2016

Selain itu, Berdasarkan RPJMN Kota Surabaya Tahun 2010-2015 Untuk memenuhi kebutuhan prasarana sanitasi bagi perumahan di Kota Surabaya saat ini belum terdapat jaringan pembuangan limbah. Sebagian besar perumahan di Kota Surabaya mengandalkan sistem sanitasi setempat (on-site) terutama untuk pembuangan limbah manusia. Sistem sanitasi tersebut meliputi tangki septik, sumur resapan, serta jamban. Berdasarkan hasil pengambilan sampel jamban keluarga di wilayah Kota Surabaya, dapat diketahui bahwa dari 693.986 KK yang telah memiliki jamban keluarga sebesar 86,64%, Sebagian besar perumahan telah memiliki fasilitas ini pada masing-masing rumah tangga tetapi pada perumahan kampung padat fasilitas tersebut bersifat komunal atau digunakan untuk sekelompok keluarga. Penyediaan sistem sanitasi pengolahan limbah domestik terpusat (off site system) diharapkan dapat lebih meningkatkan kualitas lingkungan hidup. Secara bertahap sistem sanitasi tersebut akan ditingkatkan menjadi sistem komunal yang terintegrasi dengan sistem sanitasi pengolahan limbah domestik perkotaan. Berikut merupakan data terkait dengan Akses Terhadap Fasilitas Sanitasi Yang Layak Menurut Jenis Jamban Kota Surabaya Tahun 2017.

Tabel 4. 45 Persentase Penduduk Dengan Akses Terhadap Fasilitas Sanitasi Yang Layak Menurut Jenis Jamban Kota Surabaya Tahun 2017

Jenis Sarana Jamban				
Komunal				
Jumlah sarana (unit)	Jumlah penduduk Pengguna	Memenuhi syarat		
		Jumlah sarana	Jumlah Penduduk Penggguna	%
1.193	30,294	1.091	27.628	91.20
Leher Angsa				
Jumlah sarana (unit)	Jumlah penduduk Pengguna	Memenuhi syarat		
		Jumlah sarana	Jumlah Penduduk Penggguna	%
714.590	2.835.640	699.473	2.773.687	97.82
Plengsengan				
Jumlah sarana (unit)	Jumlah penduduk Pengguna	Memenuhi syarat		
		Jumlah sarana	Jumlah Penduduk Penggguna	%
2.996	11.345	2.671	11.066	97.54
Cemplung				
Jumlah sarana (unit)	Jumlah penduduk Pengguna	Memenuhi syarat		
		Jumlah sarana	Jumlah Penduduk Penggguna	%
431	1.392	75	393	28,23
Total Penduduk Dengan Akses Sanitasi Yang Layak				
Jumlah Penduduk	Jumlah pengguan Sanitasi Layak		%	
2.874.699	2.812.774		97.85	

Sumber: Dinas Kesehatan,, 2017

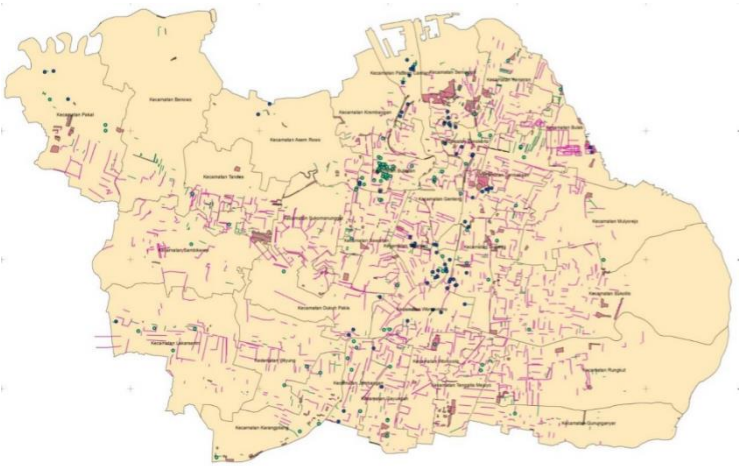
Tabel 4. 46 Persentase Keluarga Dengan Akses Terhadap Jamban Kota Surabaya Tahun 2017

Jumlah KK	Jamban Keluarga Sehat							
	Sehat Permanen	Sehat Semi Permanen	Total	Jamban Bersama/MCK Umum Sehat	Total Akes Jamban Sehat	%	Jamban Keluarga Tidak Sehat	Jamban Bersama /MCK Umum
935.392	864.306	33.574	897.880	17.642	915.552	97.88	17.470	2.034

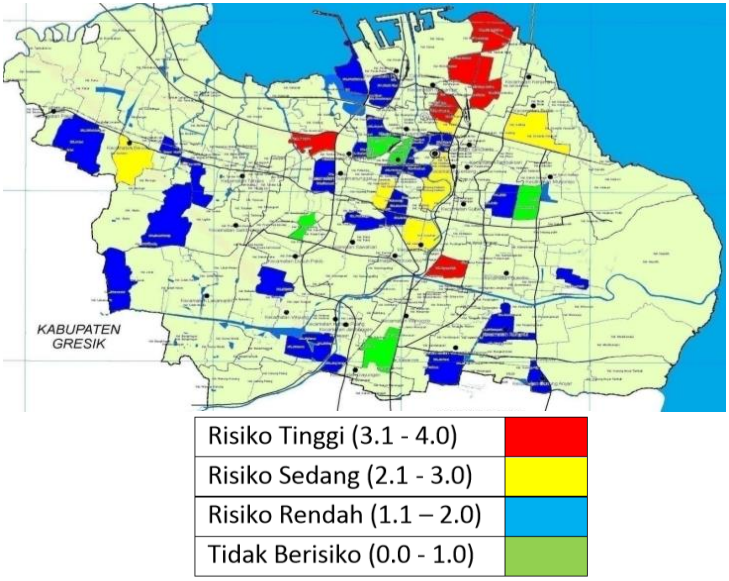
Sumber: Dinas Kesehatan,, 2017

Selain itu cakupan rumah sehat di Kota Surabaya sebesar 80,99%, lebih tinggi dari cakupan rumah sehat Provinsi Jawa Timur (70,20%). Kriteria rumah sehat meliputi : bangunan rumah tinggal yang memenuhi syarat kesehatan yaitu memiliki jamban sehat, tempat pembuangan sampah, sarana air bersih, sarana pembuangan air limbah, ventilasi baik, kepadatan hunian rumah sesuai dan lantai rumah tidak dari tanah (Andayani, 2018)

Berdasarkan SK Walikota No. 188.45/143/436.1.2/2015 tentang Kawasan Prioritas Peningkatan Kualitas Perumahan dan Permukiman Kota Surabaya ditetapkan 26 Kelurahan dengan luas 145,89 Ha sebagai kawasan prioritas peningkatan kualitas perumahan dan permukiman. Upaya yang telah dilakukan Pemerintah Kota Surabaya dalam penanganan permukiman kumuh antara lain melalui peningkatan sarana prasarana dasar permukiman antara lain jalan lingkungan, sanitasi, drainase lingkungan dan perbaikan kualitas kawasan permukiman dilakukan dalam rangka mendukung program nasional 100-0-100.



Gambar 4. 29 Kawasan Permukiman Prioritas (Kumuh) dan Layanan Sanitasi Kota Surabaya



Gambar 4. 30 Area Beresiko Sanitasi Kota Surabaya
Sumber: Buku Putih Sanitasi Surabaya, 2010

Berdasarkan peta tersebut di atas, terdapat beberapa kawasan permukiman di Kota Surabaya yang masih dalam kondisi kumuh. Salah satu faktor penilaian kawasan kumuh adalah cakupan layanan sanitasi di kawasan tersebut. Untuk itu untuk menurunkan luasan permukiman kumuh di Kota Surabaya dapat dilakukan dengan upaya pengelolaan air limbah domestik sistem terpusat dan sistem setempat untuk meningkatkan cakupan layanan sanitasi. Berikut merupakan contoh gambar dalam pengelolaan sanitasi Kota Surabaya :

Gambar 4. 31 Contoh Pengelolaan Sanitiasi Kota Surabaya
Sumber: Survei Primer 2018

Selain itu, Kota Surabaya juga sudah mempunyai beberapa layanan sanitasi portable dan container salah satunya mobil toilet, hal ini didukung oleh pernyataan stakeholder terkait dengan ini,

Kota Surabaya telah menyiapkan sedikitnya 16 unit toilet portable tersebar di seluruh sudut kota, Toilet ini tersebar di Joyoboyo, Margoyoso, Bubutan Utara, Yos Sudarso, Jaksa Agung Suprapto, Jalan

Sedap Malam, Siola, Tanjungsari, Taman Surya, Taman Apsari, dan Tugu Pahawan. Pihak DKP juga akan menambahkan lagi jumlahnya, selain menyediakan jumlah toilet portable sebanyak 16 unit Kota Surabaya juga menyediakan 2 unit toilet container untuk acara akbar, selain untuk untuk acara, penyediaan ini bisa digunakan untuk keadaan kritis seperti setelah bencana. (pihak Dinas Lingkungan Hidup Kota Surabaya, 23/03/2018). Berikut merupakan datanya :

Gambar 4. 32 Contoh Toilet Portable di Kota Surabaya
Sumber: Survei Primer 2018

Berdasarkan data dan pernyataan diketahui resiliensi infrastruktur terkait dengan sanitasi sekarang sudah bagus dalam menghadapi gempa, namun perencanaan terkait dengan sanitasi dalam keadaan kritis masih belum ada, terutama sanitasi yang terintegrasi dengan tempat evakuasi, meskipun sudah menyediakan toilet portable namun itu dinilai masih sangat kurang dalam keadaan kritis.

2. Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (*collection of waste*)

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian penyediaan tempat pembuangan sampah akhir kota Surabaya di ketahui nilai nya mencapai 4.26 atau tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder dan alasan yang mendukug penilaian dari stakeholder :

Untuk TPS dan TPA itu sudah mencukupi mas, karena selama ini TPS dan TPA yang ada sudah bisa menampung jumlah sampah yang ada, tapi memang permasalahannya Komposisi sampah yang masih didominasi oleh sampah organik kurang lebih 70% mas dari total sampah. Karena sampah organik lebih cepat membusuk, maka dibutuhkan pengelolaan sampah yang cepat dan tepat sehingga tidak menimbulkan pengaruh buruk bagi masyarakat sekitarnya , selain itu Masih tingginya prosentase sampah plastik mas kira-kira 7 lebih %. Hal ini menyebabkan TPA Benowo menjadi lebih cepat penuh mas …(pihak Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau Kota Surabaya 20/04/2018)

Tempat Pembuangan Akhir atau TPA Benowo merupakan salah satu areal tempat pembuangan akhir sampah sebagian Kota Surabaya yang terletak di Kelurahan Romokalisari yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Gresik, dengan luas lahan kurang lebih 37 Ha sudah termasuk daerah pengembangan seluas 3,43 Ha. Saat ini pengelolaan timbunan sampah di TPA Benowo dibagi dalam 5 (lima) sel, dimana 2 (dua) sel timbunan sampah yaitu sel IA dan IB dalam tahap stabilisasi dan 3 (tiga) sel lainnya masih dilakukan penambahan timbunan sampah.Volume produksi sampah Kota Surabaya didasarkan pada asumsi timbulan sampah yang dihasilkan tiap orang per hari. Volume produksi sampah Kota Surabaya meningkat pada tahun 2011 sebanyak 9.677.83 m3/hari dan pada tahun 2015 menjadi sebanyak 9.475,21 m3/hari, berikut merupakan data secara keseluruhan setiap tahunnya:

Tabel 4. 47 Volume Produksi Sampah dan Jumlah Sampah yang Ditangani di TPA Kota Surabaya Tahun 2011-2015

No	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
1	Volume Produksi Sampah (m3/hari)	9.677,83	9.376,73	9.601,36	9.185,94	9.475,21
2	Jumlah Sampah yang ditangani di TPA (m3/hari)	3.833	3.898	4.651	4.853	4.926
3	Persentase Sampah yang ditangani di TPA (%)	40%	42%	48%	53%	52%

Sumber: Dinas Kebersihan dan Pertamanan, 2016

Berdasarkan data diatas diketahui jumlah sampah di kelola di TPA akhir Kota Surabaya mencapai terus meningkat setiap tahunnya dan mencapai 52 %, ini menandakan sudah ada pengelolaan sampah sebelumnya di tempat pembuangan sementara, Kota Surabaya juga sudah menyediakan beberapa TPS untuk menampung pembuangan sementara :

Tabel 4. 48 Jumlah Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Tahun 2011-2015

No	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
1	Jumlah Penduduk	3.024.321	3.125.576	3.200.454	2.853.661	2.943.528
2	Jumlah TPS (unit)	174	176	179	184	185

Sumber: Dinas Kebersihan dan Pertamanan, 2016

Berdasarkan tabel diatas diketahui pengadaan jumlah TPS di Kota Surabaya terus meningkat setiap tahunnya untuk meningkatkan pengelolaan sampah yang lebih baik.

Selain penyediaan tempat sampah, sarana dan prasarana dalam pengangkutan sampah jugas sangat berpegaruh, berdasarkan data yang ada kota Surabaya mempunyai kelengkapan yang sangat bagus dalam penyediaan sarana dan prasarana untuk pengangkutan sampah , berikut merupakan sarana dan prasarana di Dinas Kerbersihan dan Pertamanan tahun 2017 :

Tabel 4. 49 Jumlah Sarana dan Prasarana Dinas Kebersihan dan Pertamanan Tahun 2017

No	Sarana dan Prasarana	Jumlah (Unit)
1	TPA	1
2	IPLT	1
3	TPS	182
4	TPS 3 R	2
5	Rumah Kompos	26
6	Kendaraan angkut sampah	155
7	Alat Berat	15
8	Toilet mobile	20

9	Portable toilet	30
10	Truck tangka air	37
11	Truck Sky Walker	13
12	Tong komposter	358

Sumber: Profil Dinas Kebersihan dan Pertamanan, 2016

Berdasarkan data dan pernyataan diatas diketahui kota Surabaya sudah menyediakan tempat penampungan sampah bagus selama ini sehingga ketika dalam keadaan kritis dapat mengurangi peluang bencana ikutan berupa wabah penyakit sehingga resiliensi infrastruktur terkait dengan penyediaan tempat pembuangan limbah padat sudah bagus.

3. Pengelolaan sampah (*waste treatment*)

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian pengelolaan sampah kota Surabaya di ketahui nilai nya mencapai 4.3 atau tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder dan alasan yang mendukug penilaian dari stakeholder :

Ya itu tadi mas, untuk pengelolaan sampah itu sudah ada skemanya, untuk limbah padat seperti sampah itu sudah ada pemilahannya yang organik dan non organik, selanjutnya masuk ke TPS, dari TPS selanjutnya diangkut ke TPA oleh Dinas Kebersihan sedangkan yang bisa didaur ulang diproses kembali untuk di jual kembali, untuk limbah cair Kota Surabaya sudah mempunyai IPLT di Keputih yang nantinya diolah menjadi pupuk yang bisa digunakan untuk menyuburi taman kota dan seluruh tanaman dilingkungan …(pihak Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau Kota Surabaya, 20/04/2018)

Pernyataan ini juga didukung oleh data sekunder terkait dengan pengelolaan sampah, berikut merupakan data terkait dengan pengelolaan sampah :

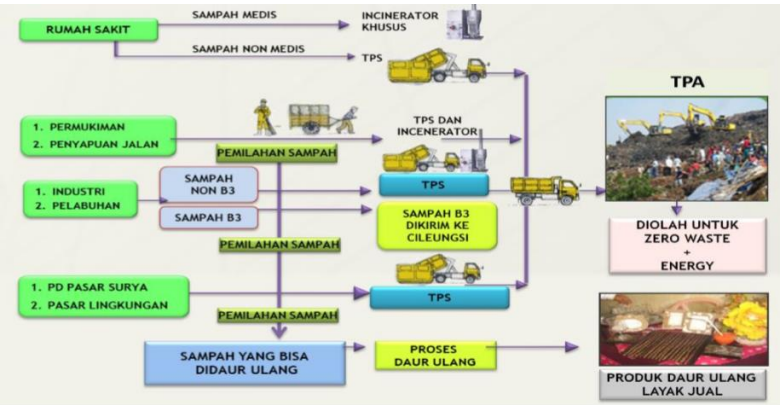
Tabel 4. 50 Volume Produksi Sampah dan Jumlah Sampah yang Ditangani di TPA Kota Surabaya Tahun 2011-2015

No	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
1	Volume Produksi Sampah (m3/hari)	9.677,83	9.376,73	9.601,36	9.185,94	9.475,21
2	Jumlah Sampah yang ditangani di TPA (m3/hari)	3.833	3.898	4.651	4.853	4.926
3	Persentase Sampah yang ditangani di TPA (%)	40%	42%	48%	53%	52%

Sumber: Dinas Kebersihan dan Pertamanan, 2015

Berdasarkan tabel diatas diketahui jumlah sampah yang masuk ke TPA hanya 50% dari total sampah yang ada, ini menandakan sudah ada pengelolaan sampah sebelumnya baik di TPS maupun sebelum sampai ke TPS atau rumah tangga. Pengelolaan sampah dimulai dari tahapan sampah dari rumah tangga biasanya diangkut menggunakan container bdimana proses pengangkutan tersebut dikoordinir oleh organisasi masyarakat setempat, baik karang taruna, RT/RW dan lainlain. LPS atau TPS berupa landasan atau depo yang telah ditentukan letaknya oleh Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Surabaya. Berdasarkan RT/RW Kota Surabaya, di Kota Surabaya masih terdapat beberapa wilayah kelurahan yang masih belum terdapat LPS diantaranya Kelurahan Nginen Jangkungan, Kelurahan Rangkah, Kedung Cowek, Kelurahan Medokan Semampir, Kelurahan Gundih, Kelurahan Rungkut Tengah, Kelurahan Tandes Kidul, Kelurahan Sememi, Kelurahan Pakal, Kelurahan Klakah Rejo. penanganan persampahan Kota Surabaya menjadi tanggung jawab dari Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Surabaya dan PT. Sumber Organik saat ini. Terdapat pembagian sistem pengelolaan sampah, dimana untuk pengambilan dari pengumpulan sampah rumah tangga sampai dengan TPS dikelola oleh masyarakat, pengangkutan dari TPS ke kelurahan sampai dengan TPA Benowo dikelola oleh Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Surabaya,

sampai pada tahap akhir sampah di TPA Benowo di kelola oleh PT. Sumber Organik selaku perusahaan yang bertanggung jawab atas pengelolaan sampah di TPA Benowo. Petugas pengumpul sampah di RT/RW mengangkut sampah dengan memindahkan sampah dari kotak sampah didepan rumah ke dalam gerobak, lalu kemudian memindahkan sampah dari gerobak ke kontainer di TPS. Sewaktu petugas memindahkan secara berulang-ulang dengan menggunakan peralatan keranjang, sekop/pacul dan sapu, maka sampah yang sudah mulai membusuk dapat mencemari petugas bersangkutan dan juga menyebarkan kuman yang ada dalam sampah tersebar ke lingkungan sekeliling. Cara-cara pemindahan sampah yang demikian dapat membahayakan kesehatan sipetugas dan juga kesehatan lingkungan secara keseluruhan. Sampah dari TPS diangkut ke TPA menggunakan armada truk yang telah disediakan oleh DInas Kebersihan.



Gambar 4. 33 Skema Pengolahan Sampah di Kota Surabaya
Sumber: Dinas Kebersihan dan Pertamanan, 2017

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui pengelolaan sampah kota sudah sangat teratur, mulai sumber sampah dari rumah sakit sampai dari pasar lingkungan sudah terdapat pengelolaan sebelum sampai ke TPA. Proses yang dilakukan oleh pemerintah kota Surabaya meliputi pengangkutan, pemilahan dan

pengomposan. Di TPA sendiri terdapat sistem penanganan sendiri meliputi :

- **Open Dumping/Semi Open Dumping**

Pada umumnya penanganan sampah yang baik diterapkan pada sebuah tempat pembuangan akhir yaitu dengan System Sanitary Landfill yakni sampah yang telah masuk di TPA kemudian ditutupi tanah lempung agar tidak menimbulkan bau yang menyengat dan dilakukan setiap hari, namun pada tempat pembuangan akhir Benowo tidak menggunakan system tersebut melainkan sistem yang dipakai yaitu System Open Dumping atau boleh dikatakan Semi Sanitary Landfill meskipun pada TPA tersebut setiap 3 sampai 4 minggu bahkan terkadang satu tahun sekali dilakukan penimbunan tanah lempung terhadap sampah yang telah dipadatkan. Sampah yang diangkut oleh truk yang masuk di lokasi TPA kemudian melewati jembatan timbang guna untuk penimbang sampah yang dihasilkan Kota Surabaya setiap tahunnya. Truk yang berisi sampah yang telah ditimbang kemudian di buang ditempat pendumpingan sampah sesuai zona yang telah ditentukan. Di lokasi pendumpingan sampah terdapat traktor yang bertugas untuk menarik dan memadatkan sampah, sampah yang telah menggunung setinggi 7 meter selama setahun kemudian dipadatkan dengan traktor sehingga tinggi sampah tersebut mencapai 1,5 – 2 meter. Dari informasi pihak pengelola bahwa dalam setahun sampah mengalami penyusutan hingga 50 sampai 60 cm pada masingmasing zona. Pada TPA Site benowo juga dilakukan pemberian cairan berupa EM 4, EM6 dan obat anti lalat pada sore hari dengan tujuan untuk mengusir dan membasmi lalat dengan takaran 2500 liter / hari.

- **Proses Pengolahan Lindi**

Selain penanganan sampah padat yang ditampung pada TPA Benowo yang semakin hari semakin bertambah juga pihak pengelola harus memikirkan limbah cair yang dihasilkan sampah itu sendiri yakni berupa limbah cair atau sering disebut lindi.

Limbah cair tersebut sangat berbau dan juga apabila tidak ditangani secara baik maka akan menimbulkan pencemaran baik pada tanah maupun air yang ada disekitar TPA tersebut, oleh karena itu pihak pengelola merancang sebuah pengolahan untuk menangani lindi yang dihasilkan oleh sampah pada TPA tersebut, sehingga lindi yang dihasilkan diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke badan air dengan cara dibuatkan drainase atau parit disekitar timbunan sampah. Untuk pengaliran air lindi menggunakan kemiringan antara 1 – 2 % air lindi ini akan dikumpulkan dalam satu waduk atau bak tekhnisi. Pada dasar dan pinggiran bak penampungan lindi terdapat plastik yang berguna untuk menghindari terjadinya pencemaran air permukaan pada waduk, sedangkan untuk penanganan gas-gas methan dibuatkan cerobong atau lubang ± 25 – 30 m.

- **Pengomposan**

Pada TPA Benowo selain harus memikirkan untuk menata konsep menuju System Sanitary Landfill di TPA Benowo kedepan, Pemerintah Kota Surabaya juga harus terus mematangkan dan menyosialisasikan konsep pengelolaan sampah mandiri, yakni pengelolaan sampah yang berawal di sumber sampah. Sampah dipilah menjadi sampah kering dan basah, untuk sampah kering didaur ulang dan sampah basah diolah menjadi kompos yang dimana pada TPA tersebut sudah terdapat sub unit untuk menangani sampah yang akan dibuat kompos.

Berdasarkan data dan pernyataan diatas diketahui kota Surabaya sudah mengelola sampah dengan bagus selama ini, sehingga ketika dalam keadaan kritis dapat mengurangi peluang bencana ikutan berupa wabah penyakit sehingga resiliensi infrastruktur terkait dengan pengelolaan limbah padat sudah bagus meskipun adanya kekurangan dalam sistem penanganan di TPA namun secara umum sudah mampu mengelola limbah padat di kota Surabaya.

4. Daur ulang sampah (*recycling*)

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian daur ulang Kota Surabaya diketahui nilainya mencapai 3.82 atau tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder dan alasan yang mendukug penilaian dari stakeholder:

Berdasarkan skema pengelolaan sampah diatas diketahui sudah terdapat proses daur ulang sampah di Kota Surabaya dimana setelah proses pemilihan sampah maka sampah-sampah yang bisa didaur ulang maka dilakukan proses daur ulang untuk bisa dijual kembali oleh masyarakat sehingga bisa menambah nilai ekonomi bagi masyarakat. Surabaya menjadi salah satu kota yang dapat mengelola sampah dengan baik. Pengelolaan sampah tidak hanya melalui program 3R yaitu Reduce, Reuse, dan Recyle saja. Melainkan juga pengelolaan berbasis masyarakat untuk menghasilkan nilai ekonomis dalam mengurangi sampah Masyarakat telah mengembangkan Kampung Daur Ulang yang tujuannya adalah mengelola kembali sampah yang ada menjadi barang-barang yang mempunyai nilai guna maupun nilai ekonomis. Kreativitas warga dalam mendaur ulang sampah menjadikan kampung-kampung daur ulang sebagai produsen kerajinan dan juga sebagai kampung wisata. Diantara kampung daur ulang terbaik di Surabaya adalah Kampung Jambangan dan Kampung Gundih.

Untuk daur ulang sampah juga sudah bagus mas, karena memang setiap tempat sudah ada pemulung maupun pengepul yang bisa mengurangi populasi sampah, bahkan sekarangkan sudah ada kampong wisata hasil kreasi sampah yang diperlombakan setiap tahunnya, pemerintah memang sangat focus dalam menangani sampah kota Surabaya, ya nilai bisa 75 % mas(pihak BAPPEKO,04/03/ 2018)

Ya itu tadi mas, pemerintah sudah sangat konsen di bidang daur ulang sampah mas, bahkan kita sudah mengadakan lomba antar kampung di Kota Surabaya untuk mendukung lingkungan yang bersih dan menjadi

percontohan bagi yang lain, dan sudah ada yang terealisasi diantaranya seperti kampung wisata gundih dan beberapa kampung wisata lain, jadi memang untuk daur sampah kota Surabaya sudah bagus mas ya 74 % lah mas (pihak Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau Kota Surabaya, 20/04/2018)

Berikut merupakan kampung wisata hasil kreasi dari sampah di Kota Surabaya :

- **Kampung Wisata jambangan**

Kampung ini terletak di Desa Jambangan, Kecamatan Karah-Surabaya ini telah terkenal sampai ke mancanegara. Jambangan telah berhasil menciptakan lingkungan yang sehat, nyaman dan bersih. Di setiap rumah terdapat pot-pot bunga atau tanaman hias. Beraneka jenis pepohonan besar tampak hijau menghiasi gang-gang yang ada di kawasan kampung. Kesadaran dan inisiatif warga Jambangan telah berhasil mengelola manajemen sampah dengan baik.

Di kawasan ini terdapat bak penampungan untuk sampah kering dan sampah basah. Pengelolaan sampah kering yang ada di bak penampungan kemudian dikirim ke Bank Sampah. Pengelolaan sampah basah yang berupa sampah dapur dan sayuran selanjutnya akan dikomposkan dengan menggunakan alat Composter. Drum-drum plastik berwarna biru diletakkan di setiap gang kawasan kampung Jambangan. Dalam waktu sekitar 2-3 bulan kompos akan siap digunakan sebagai pupuk organik tanaman. Selain itu, limbah air yang berasal dari kegiatan mencuci warga dikelola kembali dengan cara penyaringan, air bisa digunakan kembali untuk menyiram tanaman. Ada lagi ide kreatif warga kampung Jambangan ini yaitu mendaur ulang sampah menjadi beragam kerajinan seperti tas, taplak meja, kerajinan bunga, baju, hiasan dinding ataupun lampu. Semua dibuat dibuat dari bahan botol, plastik, maupun bungkus makanan.

- **Kampung Wisata Gundih**

Kampung Gundih yang dulunya adalah daerah kumuh, kini menjadi kawasan kampung yang bersih dan asri. Kebijakan-kebijakan telah disepakati bersama guna melestarikan lingkungan sekitar. Diantaranya yaitu disepakati di setiap rumah warga minimal terdapat satu pohon mangga. Selain itu warga kampung Gundih juga menanam berbagai macam tanaman hias dan juga apotik hidup.

Pemilahan sampah juga dilakukan di kampung ini. Sampah-sampah organik dikelola sedemikian rupa untuk dijadikan kompos yang dapat digunakan sebagai pupuk organik tanaman. Sedangkan sampah-sampah kering didaur ulang menjadi beragam kerajinan yang dijual hingga ke luar negeri. Hasil penjulaan kerajinan tersebut dimasukkan ke dalam kas kampung.

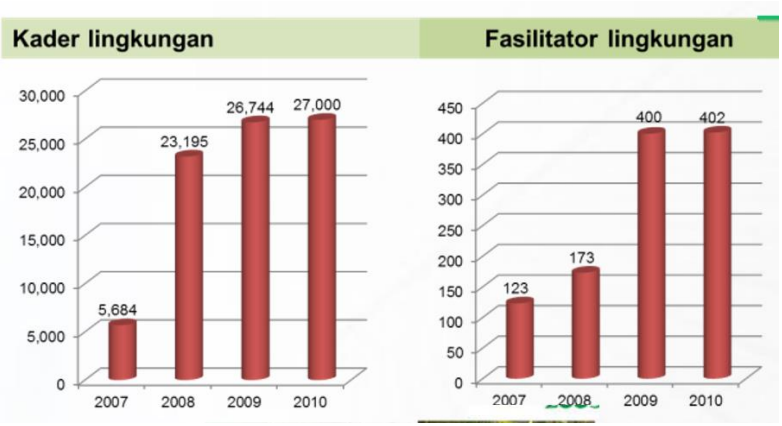
Pengelolaan air di kampung Gundih ini dilakukan secara individu dan komunal. Secara invidu, warga mengelola air limbah ke dalam septictank yang ada di setiap rumah. Secara komunal pengelolaan dilakukan dengan cara APAL (Alat Pengolahan Air Limbah) yang ada di setiap gang. Air disalurkan dari rumah ke APAL, lalu dijernihkan. Kemudian air jernih itu disalurkan ke beberapa titik kran. Berikut merupakan contoh hasil kreasi masyarakat di beberapa kampung wisata :

Gambar 4. 34 Contoh Daur Ulang Kampung Wisata di Kota Surabaya

Sumber: Hasil Survei Primer, 2018

Proses daur ulang di bantu oleh stakeholder terkait, kader lingkungan dan fasilitator lingkungan sehingga masyarakat bisa mendapatkan ilmu dan pengetahuan terkait dengan proses daur ulang, berikut merupakan jumlah kader lingkungan dan fasilitator

lingkungan kota Surabaya. Berikut jumlah kader dan fasilitator lingkungan di Kota Surbaya :



Gambar 4. 35 Jumlah Kader dan Fasilitator Lingkungan Tahun 2010

Sumber: Dinas Kebersihan dan Pertamanan, 2015

Berdasarkan data sekuder dan pernyataan stakeholder terkait dengan penilaian resileinsi kesiapan sanitasi dan pembuangan limbah kota Surabaya dalam menghadapi gempa diketahui untuk pengelolaan limbah padat sudah bagus sehingga dapat mengurangi peluang bencana ikutan , namun untuk sanitasi diketahui belum adanya perencanaan sanitasi dalam keadaan kritis seperti penyediaan system sanitasi terpusat dan keterpaduan dengan tempat evakuasi sehingga sangat rentan terhadap bencana ikutan.

4.3.3 Ketersediaan Jaringan Air Bersih

Berdasarkan data penilaian resilensi ketersediaan jaringan air bersih diatas didapat diagram sebagai berikut:

Gambar 4. 36 Hasil Penilaian Resiliensi Terhadap Variabel Ketersediaan Jaringan Air Bersih
Sumber: Hasil Analisa, 2018

1. Akses Terhadap Air Bersih (*Access*)

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian resiliensi akses terhadap air bersih di kota Surabaya di ketahui nilai nya mencapai 4.58, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder yang mendukug penilaian dari stakeholder:

Berdasarkan RPJMN Kota Surabaya Cakupan air bersih di Surabaya sebesar 98,92%, sedangkan cakupan air minum di Surabaya sebesar 95,14%. Ada tiga sumber air yang masih dimanfaatkan penduduk di Surabaya yakni air sumur, leding, dan air minum dalam kemasan. Berdasarkan laporan SUSENAS 2000 jumlah rumah tangga di Surabaya yang memanfaatkan air leding ada sekitar 90% atau hampir seluruh rumah tangga di metropolis ini bergantung pada air produksi PDAM. Berikut merupakan

banyaknya pelanggan air minum menurut jenis pelanggan Kota Surabaya tahun 2012-2016.

Tabel 4. 51 Banyaknya Pelanggan Air Minum Menurut Jenis Pelanggan Kota Surabaya Tahun 2012-2016

No	Uraian	2012	2013	2014	2015	2016
1	Rumah Tangga	445714	466529	483875	493042	502124
2	Niaga	32561	33899	35423	36411	38089
3	Industri	403	398	411	403	404
4	Sosial	5283	5513	5727	5857	1265
5	Instansi Pemerintah	1203	1213	1247	1265	1239
Jumlah		485164	507552	526683	536978	543121

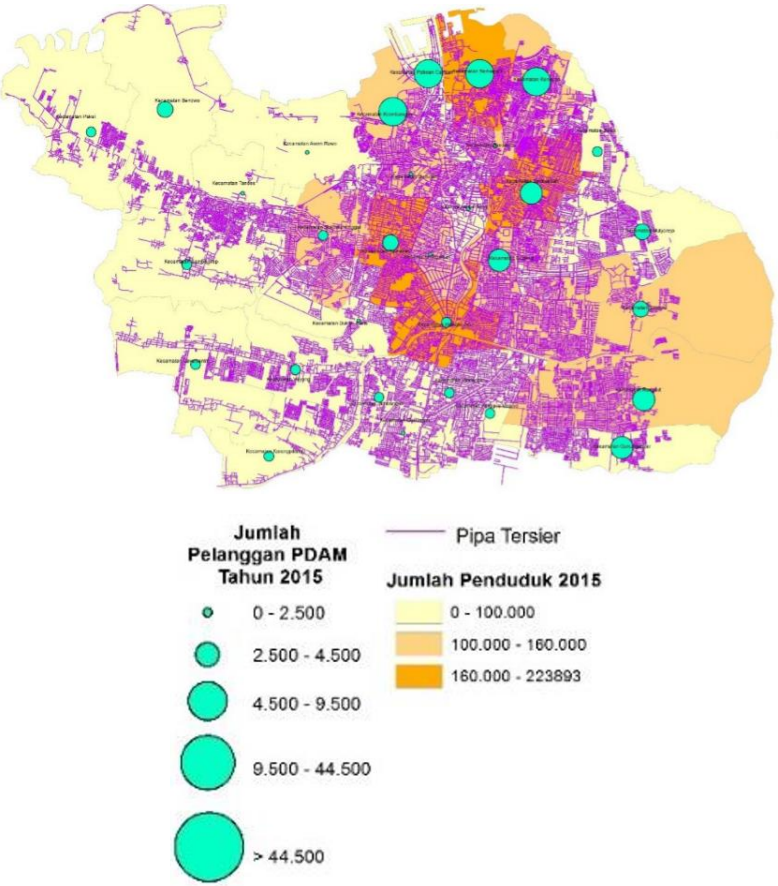
Sumber: PDAM Surya Sembada Kota Surabaya, 2017

Tabel 4. 52 Persentase Jumlah Akses Masyarakat Terhadap Air Bersih Tahun 2011- 2015 di Kota Surabaya

No	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
1	Total Jumlah Penduduk Terlayani Air Bersih	2.270.751	2.389.497	2.495.737	2.585.137	2.997.360
2	Jumlah Penduduk	2.719.237	2.750.357	2.772.450	2.790.414	3.234.925
3	Cakupan Layanan Air Bersih (%)	83.51	86.88	90.02	92.64	92.66

Sumber: Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan tabel diatas diketahui jumlah masyarakat yang sudah bisa mengakses terhadap air bersih terus meningkat setiap tahunnya, pada tahun 2015 persentase masyarakat yang sudah bisa mengakses terhadap air bersih mencapai 92.66 %.



Gambar 4. 37 Sebaran Jaringan Air Bersih di Kota Surabaya
Sumber: PDAM Surya Sembada Kota Surabaya, 2018

Hal ini didukung oleh beberapa pernyataan stakeholder terkait dengan akses air bersih di Kota Surabaya:

Untuk jumlah masyarakat yang sudah mendapat layanan air bersih sudah mencapai 90% lebih,mas, namun kualitas air yang didistribusi ke masyarakat masih belum optimal, setidaknya ada sekitar kurang lebih 1000 pelanggan yang hanya mendapatkan air bersih selama beberapa jam atau tidak kontinyu. Sebanyak 125 ribu itu adalah bagian dari

keseluruhan 560 ribu pelanggan kami, yang penggunaan air bersihnya hanya 5-10 meter kibik saja per harinya, Padahal jumlah konsumsi air PDAM secara normal adalah 30 meter kibik per harinya, Jumlah pelanggan yang penggunaan airnya rendah itu dikarenakan masih belum sampainya air secara kontinyu ke pelanggan mas. Seperti layanan air bersih hanya mengalir saat malam hari, jika dalam keadaan kritis kami sudah berusaha menyediakan kran umum di suatu kawasan sebagai percontohan, sehingga memang mempermudah masyarakat sehari-hari maupun dalam keadaaan kritis untuk mendapatkan air bersih. dan semisalnya ada pipa yang patah akibat gempat kami sudah bekerjasama sama dinas kebersihan untuk memanfaatkan damker dan pipa portable sehingga bisa mendritbusikan air ke masyarakat. (*pihak PDAM Surya Sembada Kota Surabaya, 12/04/2018)*

Menurut saya mas itu 90 % ya, mengingat memang Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) sedang berupaya mewujudkan target 100% akses air minum, 0% kawasan permukiman kumuh, dan 100% akses sanitasi layak di kota Surabaya pada tahun 2018…(pihak Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya, 23/03/2018)

Untuk akses air bersih hingga tahun 2015 kemaren itu sudah mencapai 90 % persen lebih mas dan memang terus diusahakan untuk mencapai target 100 persen sesuai dengan yang diamanatkan secara nasional pada program 0-100 Saat ini, Tersisa sekitar 130.000 sambungan rumah di Surabaya yang belum terpenuhi kebutuhannya, kami yakin target ini dapat tercapai selama tiga tahun. kalo untuk akses air bersih ketika dalam keadaan kritis tidak akan terlalu berpengaruh karena setiap penduduk sudah mendapat air layak sehingga masyarakat tidak akan mengalami kekurangan air dalam keadaan kritis, selain itu mengacu kepada bencana-bencana yang pernah terjadi pihak pemerintah bergerak cepat sehingga masyarakat bisa segara dapat akses kepada air bersih (pihak BAPPEKO, 04/03/2018)

Berdasarkan data dan pernyataan beberapa stakeholder yang menjadi responden diketahui tingkat resiliensi infrastruktur terkait dengan kemampuan masyarakat buat akses air bersih saat ini sudah bagus, namun belum ada perencanaan untuk infrastruktur kritis pengganti jaringan utama dalam keadaan kritis, mengingat adanya peluang kerusakan terhadap jaringan distribusi utama PDAM dikarenakan adanya penelitian sebelumnya terkait dengan daya

dukung tanah kota Surabaya yang sangat lunak sehingga sangat rentan jaringan pipa putus, sehingga sudah seharusnya ada perencanaan terkait akses masyarakat dalam keadaan kritis meliputi penyediaan kran minum di tempat evakusi dan alat penjernihan portable yang bisa menjernihan air di tempat evakuasi.

2. Ketersediaan air bersih pasca bencana gempa (*Availability*)

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian resiliensi ketersediaan air bersih pasca bencana gempa di kota Surabaya diketahui nilainya mencapai 4,13 atau tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder yang mendukug penilaian dari stakeholder:

Ketersediaan jaringan air bersih di Kota Surabaya tergantung pada Instalasi – Instalasi Penjernihan PDAM, berikut merupakan jumlah produksi menurut jenis instalasi per tahunnya:

Tabel 4. 53 Debit Air Minum Menurut Instalasi (Liter/Detik) 2012-2016 Kota Surabaya

No	Instalasi Perjenihan	2012	2013	2014	2015	2016
1	Ngagel I	1391	1353	1285	1332	1575
2	Ngagel II	818	759	740	730	797
3	Ngagel III	1590	1574	1645	1636	1651
4	Karangpilang I	1112	1123	1286	1225	1332
5	Karangpilang II	2376	2441	2382	2426	4405
6	Karangpilang III	1672	1562	1701	1835	1847
	Jumlah	8990	8812	9039	9185	9607

Sumber: PDAM Surya Sembada Kota Surabaya, 2018

Berdasarkan data diatas diketahui jumlah debit air yang diproduksi diatas diketahui jumlah debit ketersediaan air bersih terus meningkat dari tahun 2012 mencapai 8990 Liter/Detik sampai tahun 2016 mencapai 9607 Liter/Detik.

Tabel 4. 54 Debit Air Minum Menurut Instalasi (Liter/Detik) 2012-2016 Kota Surabaya

No	Instalasi Perjenihan	2012	2013	2014	2015	2016
1	Ngagel I	43973	42594	40540	42000	42378
2	Ngagel II	25871	23551	23328	23009	22675
3	Ngagel III	50276	49939	51865	51662	51897
4	Karangpilang I	35155	35784	40547	38628	39894
5	Karangpilang II	75141	76657	76123	76513	77654
6	Karangpilang III	52862	48671	49815	57876	54675
	Jumlah	239305	277196	241678	289688	246795

Sumber: PDAM Surya Sembada Kota Surabaya, 2018

Gambar 4. 38 Zona Distribusi Menurut Instalasi

Volume tersebut masih sebanding dengan kebutuhan rata-rata air bersih untuk penduduk di Surabaya, yakni sebanyak 180 hingga 190 liter per hari. Sebenarnya, konsumsi air bersih ini temasuk pada kategori sangat boros mengingat standar WHO hanya 65 liter per orang selama satu hari. Wilayah yang masih belum tersentuh oleh PDAM adalah daerah perluasan baru, yang terletak di bagian Barat menuju ke Utara kota Surabaya. PDAM meyakini target pemenuhan 100% air minum pada tahun 2018 bisa digapai. Optimisme ini didukung oleh survei yang menyatakan kecepatan pertumbuhan pelanggan setiap tahunnya mencapai angka 3% atau sama dengan 20.000 pelanggan baru dari tiga juta penduduk yang ada di Surabaya.

Hal ini didukung oleh beberapa pernyataan stakeholder terkait dengan akses air bersih di Kota Surabaya:

Sampai saat ini memang mas untuk keperluan penyediaan air bersih di Kota Surabaya diambil dari air permukaan dan air tanah. dan Air permukaan berasal dari Kali Surabaya yang dipasok oleh PDAM dan kemungkinan air tanah yang masih punya potensi sebagai air tawar sampai saat ini jumlah ketersediaan air bersih kota Surabaya sudah bisa mencukupi kebutuhan warga dengan baik yang berasal dari 6 IPAM, namun ada isu berkurangnya pasokan air bersih dari pandaan atau luar kota sehingga pihak pemerintah sudah berkoordinasi adanya penambahan IPAM baru yaitu instalasi Karangpilang IV untuk mencukupi kebutuhan air bersih kota Surabaya kedepannya.mas, jadi menurut saya sudah tinggi ya mas. (pihak BAPPEKO, 04/03/2018)

Ya itu tadi mas sudah tinggi mas, karena hanya sebagian masyarakat sekitar 1000 pelanggan hanya mendapatkan air bersih selama 5 jam,

Jumlah pelanggan yang penggunaan airnya rendah itu dikarenakan masih belum sampainya air secara kontinyu ke pelanggan. Seperti layanan air bersih hanya mengalir saat malam hari namun kami sudah berencana membangun IPAM yang baru untuk meningkatkan ketersediaan air bersih bagi masyarakat. Wilayah yang masih belum tersentuh oleh PDAM adalah daerah perluasan baru, yang terletak di bagian Barat menuju ke Utara kota Surabaya. PDAM meyakini target pemenuhan 100% air minum pada tahun 2018 bisa digapai (*pihak PDAM Surya Sembada Kota Surabaya, 12/04/2018)*

Untuk ketersediaan air bersih memang kota Surabaya mengalami banyak hambatan terutama dalam penyediaan air baku nya mas, apalagi sekarang sungai sudah tercemar mas, bahkan 40% yang bisa digunakan untuk air bersih sehingga saya memang agak khawatir dengan ketersediaan air bersih di tahun mendatang, kan ini bahaya karena gempa juga gak pastikan datangnya, jadi nilainya menurut saya ya sedang lah mas, meskipun untuk saat ini masih tinggi.(pihak Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya, 23/03/2018)

Berdasarkan data dan pernyataan stakeholder yang menjadi responden diketahui resiliensi dalam ketersediaan air bersih untuk saat ini udah bagus dikarenakan ketersediaan air bersih saat masih suplus dibandingkan permintaan dan dapat mendukung keadaan kritis, namun dari hasil wawancara diketahui tidak ada perencanaan terkait dengan pengganti instalasi utama jika terjadi kerusakan akibat gempa, mengingat sumber air baku kota Surabaya yang hanya berasal dari kali yang sudah tercemar sudah seharusnya pemeritah menyediakan alat penjernihan sekunder yang portable yang bisa menjernihkan air di tempat penampungan.

3. *Supply* air bersih ketika dalam keadaan kritis

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian resiliensi variabel *Supply* air bersih ketika dalam keadaan kritisdi kota Surabaya diketahui nilainya mencapai 3.65 atau tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data

sekunder, berikut merupakan data sekunder yang mendukug penilaian dari stakeholder:

Sistem transmisi PDAM Surya Sembada sudah direncanakan dan dipasang untuk mengalirkan air hasil produksi ke reservoir dan wilayah pelayanan distribusi yang terdiri dari 5 zona pelayanan. Pipa transmisi yang telah terpasang terdiri dari pipa diameter 600 mm – 1500 mm. Sistem distribusi terbagi dalam 5 zona pelayanan (Supply Zona) , yaitu zona I, zona II, zona III, zona IV dan Zona V. Kelima zona tersebut dipakai sebagai pedoman untuk mempermudah pengelolaan wilayah pelayanan. Sedangkan sistim distribusi didukung oleh jaringan perpipaan dengan berbagai ukuran, yaitu :

- Pipa Primer Utama : diameter 600 mm dan yang lebih besar
- Pipa Sekunder : diameter 200 mm – 500 mm
- Pipa Tersier : diamater 80 mm – 150 mm

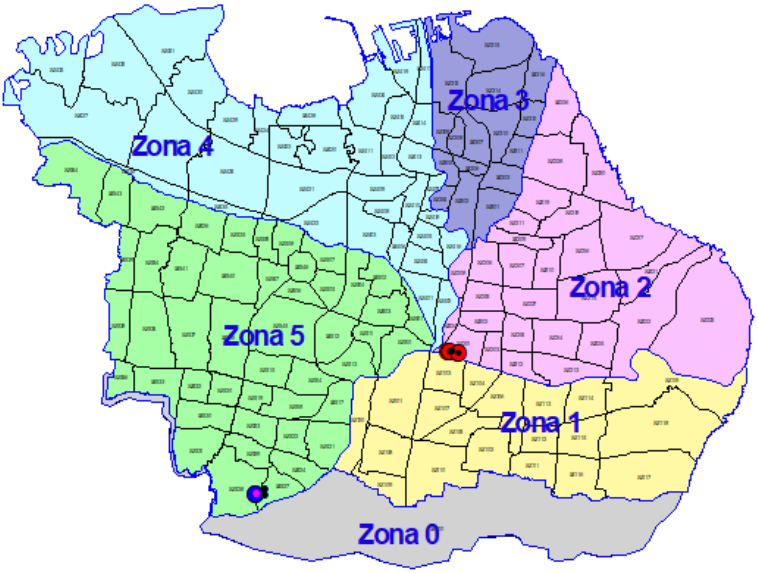
Tabel 4. 55 Panjang Jaringan Pipa Menurut Jenisnya di Kota Surabaya Tahun 2015

Panjang Pipa	Tahun 2014 (Km)	Tahun 2015 (Km)
Primer	148,73	148,73
Sekunder	665,21	667,47
Tersier	4.712	4.763
Total	3.526	5.579

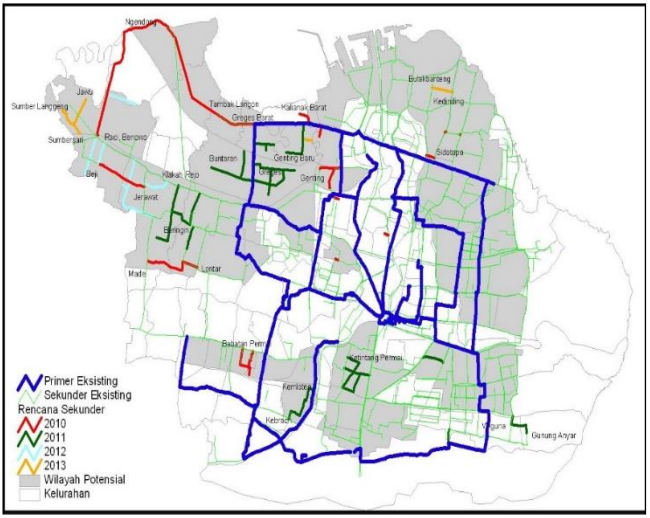
Sumber: PDAM Surya Sembada Kota Surabaya, 2016

Berikut merupakan 5 zona pelayanan (Supply Zona) dan roadmad Rencana Pengembangan Jaringan Pipa pada tahun 2010 berdasarkan draf buku putih di Kota Surabaya :

:



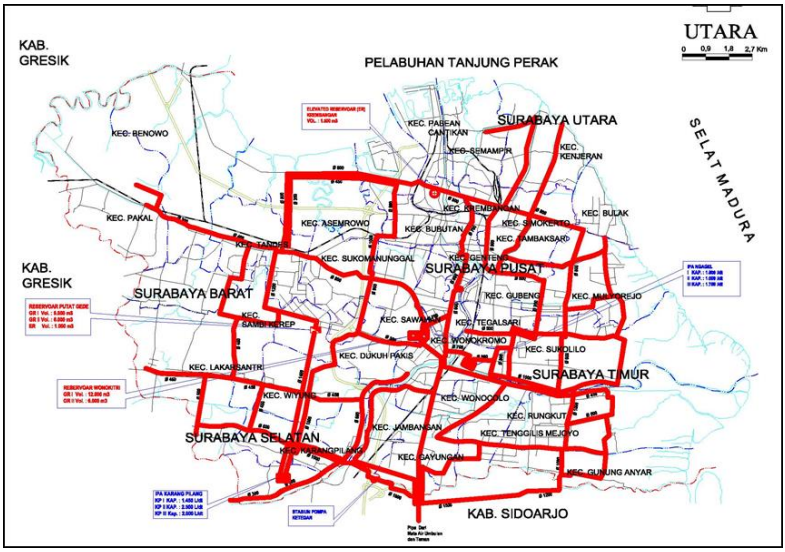
Gambar 4. 39 Zona Distribusi Menurut Zona I-V



Gambar 4. 40 Roadmap Rencana Pengembangan Jaringan Pipa

Sumber: Draft Buku Putih Sanitasi Kota Surabaya, 2010.

Setelah adanya rencana pembangunan sejak tahun 2010, maka peta jaringan distribusi PDAM sampai saat ini dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 4. 41 Kondisi Eksisting Jaringan Pipa Distibusi
Sumber: PDAM Surya Sembada Kota Surabaya, 2018

Berdasarkan gambar diatas diketahui Jaringan Distribusi PDAM Surya Sembada Kota Surabaya sudah memenuhi semua kawasan surabaya kecuali sebagian kecil di bagian Surabaya barat. Hal ini dikukung oleh pernyataan stakeholder sebagai berikut :

sudah mencapai 80 % mas karena untuk pengelolaan air bersih sendiri itu melibatkan beberapa dinas terkait, sehingga kemampuan instansi dalam menyuplai air sudah sangat bagus, contohnya jika dibutuhkan truk dan pipa portable kita perlu koordinasi dengan pihak dinas kebersihan. Namun secara umum sistem distribusi dengan pipa sudah merata di berbagai daerah kota Surabaya mas. (pihak PDAM Surya Sembada Kota Surabaya, 12/04/2018).

Berdasarkan data dan pernyataan stakeholder diatas diketahui tingkat resiliensi suplai air bersih sudah bagus mengingat jaringan pipa distribusi PDAM sudah mencakup 90% lebih di Kota Surabaya namun sejauh

belum ada perencanaan terkait dengan inrfastruktur kritis untuk menyupai air bersih jika jaringan pipa utama rusak atau putus.

4. Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian resiliensi ketersediaan air bersih pasca bencana gempa di kota Surabaya diketahui nilainya mencapai 3.96 atau tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder yang mendukug penilaian dari stakeholder:

Sistem produksi air PDAM Surya Sembada terdiri dari Instalasi Penjernihan Air Minum (IPAM) yang air bakunya diambil dari Kali Surabaya dan Mata Air di Umbulan serta Pandaan. Dengan keterbatasan sumber daya air yang dimiliki oleh Kota Surabaya, maka PDAM Surya Sembada menggunakan sumber air baku berasal dari air permukaan (Kali Surabaya) sebesar 97% dan 3% dari 17 sumber air lainnya (dari mata air Umbulan sebesar 110 liter/detik dan dari Pandaan 220 liter/detik), dengan total kuantitas sumber air tersedia sebesar 11.227 liter/detik. Air baku air tanah dipasok dari mata air Umbulan, Pandaan, Kabupaten Pasuruan masing masing sebesar 0,11 m3/dt dan 0,22 m3/dt.

Kali Surabaya adalah salah satu sumber air baku Kota Surabaya yang diolah untuk kebutuhan air bersih. Kapasitas minimum sumber Kali Surabaya sebesar 8,65 m3/dt cenderung mengalami penurunan dan rentan terhada pencemaran, hal ini mengingat ada sekitar 935 industri yang menempati di sepanjang tepiannya membuang limbah sekaligus memanfaatkan airnya. Kepastian pasokan sumber air baku dari mata air atau air permukaan dengan kapasitas sekitar 4.000 liter/detik yang memenuhi syarat kualitas, kuantitas dan kontinuitas. Karena Kota Surabaya tidak mempunyai Sumber Daya Air, dimana air baku

untuk air minum sebagian besar (97%) masih diambil dari Kali Surabaya yang telah banyak tercemar, apalagi Kali Surabaya termasuk dalam DAS Brantas, yang melewati 15 kabupaten/kota dengan jumlah penduduk sebesar 23,7 juta jiwa yang perlu disuplai air minum. jumlahnya hanya 300 kubik per detik, sedangkan debet air yang berasal dari luar kota mencapai 800 hingga 1.000 kubik per detik. Berikut merupakan produksi air bersih dari dalam kota dan luar kota.

Tabel 4. 56 Jumlah Produksi Air Bersih Dalam dan Luar Kota Surabaya

No	Instalasi Penjernihan	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Dalam Kota	8833	8959	8812	9039	9185	9607
2	Luar Kota	313	306	296	299	300	327

Sumber: PDAM Surya Sembada Kota Surabaya, 2017

Hal ini didukung oleh beberapa pernyataan stakeholder terkait dengan akses air bersih di Kota Surabaya:

Sudah bagus mas, Sampai saat ini memang kota Surabaya mendapatkan pasokan air bersih dari luar kota Surabaya mas setau saya dari mata air Umbulan, pandaaan dan Kabupaten Pasuruan. Sebesar 0-10% namun seperti yang dijelaskan tadi mas adanya resiko pengurangan jumlah pasokan air bersih dari luar sehinnga kota Surabaya sudah mempunyai rencana untuk menambah IPAM baru untuk menganstipasi keadaan ini, selain itu kota Surabaya tidak menggunakan sumber air baku dari air tanah untuk menjaga konservasi mas. (pihak BAPPEKO, 04/03/2018)

Memang ada mas Ketergantungan dari luar, dari kabupaten terdekat seperti Pasuruan namun pihak pemerintah kota Surabaya hampir 90 % kita sudah memproduksi dari sumber air sendiri, ya itu tadi mas kita memanfaatkan air dari kali yang ada kemudian di jernihkan di IPAM yang ada, itu sudah sangat bagus mas menurut saya.(pihak Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya, 23/03/2018)

Kota Surabaya masih mendapat pasokan dari luar mas, yaitu dari mata air umbulan, pandaan dan Kabupaten Pasuruan, sekitar 5 % mas, karena IPAM kita masih belum bisa mengcover semua wilayah, namun kita

sudah punya rencana mengadakan IPAM baru untuk menganstipasi pasokan air dari luar ini (pihak PDAM Surya Sembada Kota Surabaya, 12/04/2018)

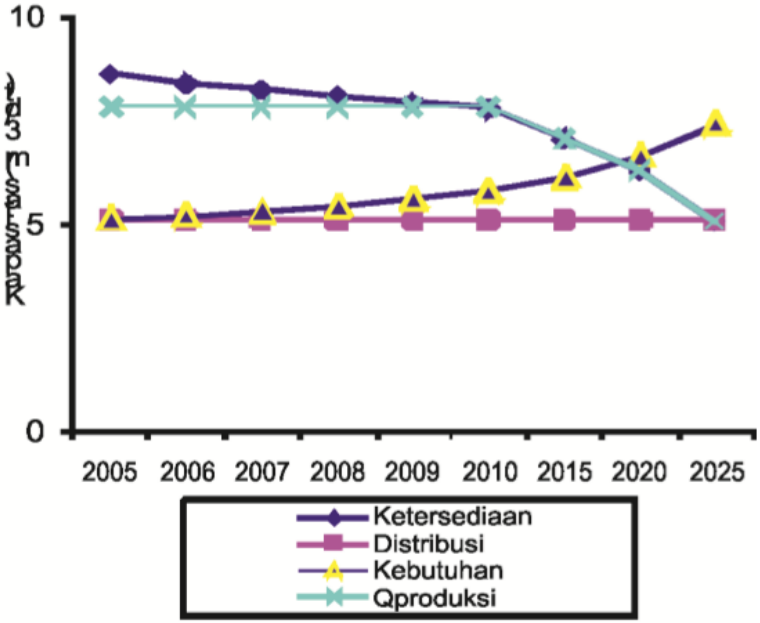
5. Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan sumber air utama (*Alternative Capacity*)

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian resiliensi penyediaan kapasitas alternatif sumber air utama di kota Surabaya diketahui nilainya mencapai atau tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder yang mendukug penilaian dari stakeholder:

Dua sumber air baku untuk keperluan penyediaan air bersih di Kota Surabaya yaitu air permukaan dan air tanah. Air permukaan berasal dari Kali Surabaya yang dipasok oleh PDAM dan kemungkinan air tanah yang masih punya potensi sebagai air tawar. Kombinasi suhu udara dan curah hujan merupakan komponen iklim yang sangat berpengaruh terhadap ketersediaan sumber daya air berpengaruh terhadap ketersediaan sumber daya air (Hermawan, 1996). Bila diasumsikan konsumsi air rata-rata sebesar 220l/orang/hari, maka kebutuhan air mencapai sekitar 668.532 m3/hari atau 7,737 m3/dt yang harus dipasok PDAM dari sumber air tanah dan hasil pengolahan air permukaan (Kali Surabaya). Kali Surabaya adalah salah satu sumber air baku Kota Surabaya yang diolah untuk kebutuhan air bersih.

Kapasitas minimum sumber Kali Surabaya sebesar 8,65 m3/dt cenderung mengalami penurunan dan rentan terhadap pencemaran, hal ini mengingat ada sekitar 935 industri yang menempati di sepanjang tepiannya membuang limbah sekaligus memanfaatkan airnya, seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, meningkat pula kebutuhan air minum yang harus disediakan. Sejak awal tahun 2006 kapasitas distribusi untuk

mencukupi kebutuhan air minum 75% dari total jumlah penduduk dengan rata-rata konsumsi air sebesar 220 l/orang/hari sudah menunjukkan gejala yang kurang seimbang, di mana besarnya kapasitas distribusi lebih rendah dari kebutuhannya hingga terjadi total defisit 2,34 m3/dt pada tahun 2025, Rintisan yang telah dilakukan PDAM untuk mewujudkan platform kerjasama saling menguntungkan dengan otoritas Waduk Wonorejo perlu diapresiasi mengingat potensi yang ada sudah menunjukkan gejala penurunan kapasitas sumber yang tersedia.. Bila terjadi penurunan kualitas air berlanjut, maka dari tahun 2010 hingga 2025 pasokan air bakuKota Surabaya akan mengalami penurunan secara gradual sebesar 2,34 m3/dt (Widyo Astono, 2011).



Gambar 4. 42 Grafik Potensi Air di Kota Surabaya
Sumber: Anonim dalam Widyo Astono, 2011

Bila terjadi penurunan kualitas air berlanjut, maka dari tahun 2010 hingga 2025 pasokan air baku Kota Surabaya akan

mengalami penurunan secara gradual sebesar 2,34 m3/dt (Widyo Astono, 2011)

Selain itu penelitian diatas, diinformasikan bahwa kapasitas debit air bersih yang ada sampai tahun 2030 sebesar 16.163 liter/detik. Debit air tersebut berasal dari aliran Kalimas yang sudah dijernihkan. Debit aliran sungai sebesar 19.633 liter/detik, dan hanya 40% dari debit tersebut yang bisa dikonsumsi oleh warga kota Surabaya. Untuk kapasitas debit diprediksikan akan habis pada tahun 2033 dengan defisit sebesar -858 liter/detik (Nurwahyudi, no date)

Berdasarkan permasalahan diatas diketahui solusi yang ditawarkan oleh pemerintah Surabaya yaitu pemanfaatan bozem penampungan air hujan dan air banjir, diketahui Dinas Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya untuk menangani masalah banjir yaitu dengan membangun 10 boezem dan 34 rumah pompa di Kota Surabaya sudah punya alat portabel yang bisa digunakan untuk mengelola air baku menjadi air bersih. Alat ini nantinya bakal digunakan untuk mengelola air di tempat-tempat yang bisa dijadikan sumber air baku. Itu dianggap lebih baik dilakukan dari pada harus menyediakan daya dari instalasi pengolahan air minum. Alatnya sudah bisa mengelola air dengan produksi 200 meter kubik sehari. dikarenakan sumber air baku itu menyebar maka sudah semestinya pemerintah harus membangun alat pengolahkan air terpencar.

Hasil studi menunjukkan bahwa tampungan air berupa waduk/bosem yaitu boesem Morokrembangan memiliki potensi untuk pemanfaatan air dengan debit sebesar 0.2 m3/dt, sedangkan Boesem Kedurus memiliki potensi air sebesar 0.1 m3/dt. Potensi tampungan air Kali Wonokromo (long storage) yang dapat dimanfaatkan sebagai air baku pada musim kemarau hanya 0.1 m3/dt. Sedangkan tampungan air (long storage) di hulu Dam Gubeng (Kayun) di Kali Mas lebih besar dari Kali Wonokromo dan bisa mencukupi untuk pemanfaatan sebesar 0.5 m3/detik. Tanah Tanah Bekas Kas Desa yang dimiliki Pemerintah Kota Surabaya

tersebar di wilayah Kota Surabaya terutama di Surabaya bagian Barat dan bagian timur masing-masing memiliki luas area tidak terlalu besar sehingga bila digunakan sebagai tampungan maka kapasitas tampungnya kecil. Potensi air tanah tawar di Kota Surabaya sangat kecil yaitu hanya sekitar 0.03 m3/dt. Disisi lain masyarakat Surabaya adalah masyarakat yang penggunaan airnya terbesar di Indonesia. rata-rata penggunaannya antara 180-200 liter per hari per orang. Sedangkan rata-rata nasional sekitar 120 liter per ha, Volume tersebut masih sebanding dengan kebutuhan rata-rata air bersih untuk penduduk di Surabaya, yakni sebanyak 180 hingga 190 liter per hari. Sebenarnya, konsumsi air bersih ini temasuk pada kategori sangat boros mengingat standar WHO hanya 65 liter per orang selama satu hari.

Gambar 4. 43 Salah Satu Contoh Boesem di Wonokromo Kota Surabaya

Sumber: Survei Primer, 2018

Hal ini didukung oleh beberapa pernyataan stakeholder terkait dengan akses air bersih di Kota Surabaya:

Menurut saya sudah mencapai 60 %, karena memang pemerintah sudah mulai konsen dibidang penyediaan alternatif dalam penyediaan jaringan air bersih salah satunya mungkin dengan pemanfaatan penampungan air hujan di bozem dan mungkin pemerintah juga memanfaatkan sumber air tanah. (pihak BAPPEKO, 04/03/2018)

Untuk penyediaan kapasitas alternatif itu sudah bagus dek, karena memang bu Wali sudah minta penelitian tentang penyediaan sumber air alternatif di Kota Surabaya dan memang solusi yang ditawarkan kemaren pemanfaatan bozem penampungan air hujan (pihak Dinas Kesehatan Kota Surabaya, 15/14/2018)

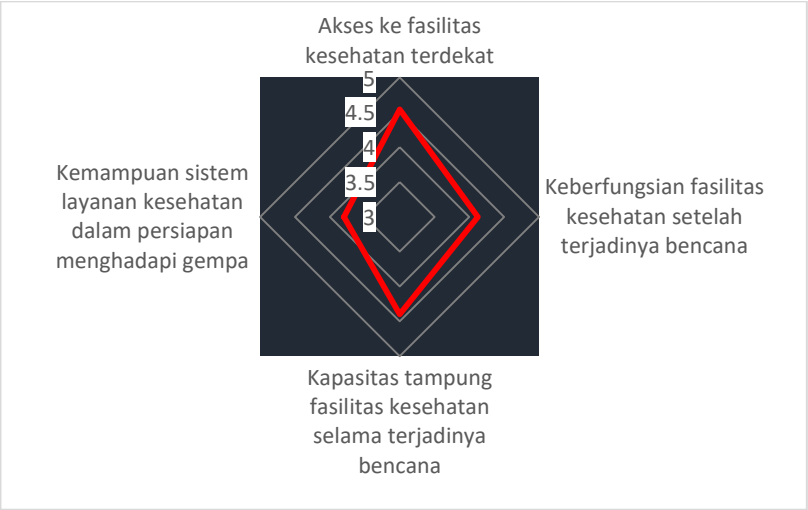
Memang sudah dibahas mas terkait dengan penyediaan kapasitias alternatif di Kota Surabaya dikarenakan Kota terus mengalami defisit sumber bahan baku air, dan sampai saat ini memang solusinya pemanfaatan bozem dan kami sudah berkoordinasi dengan pihak bina marga untuk meniliti terkait kalayakan airnya, jadi menurutnya untuk alternative sedang mas, mngkin sekitar 40 % dari kebutuhan. (pihak PDAM Surya Sembada Kota Surabaya,12/04/2018)

Berdasarkan data dan penyataan diatas diketahui sudah ada penyediaan kapasitas alternatif dikota Surabaya yaitu pemanfaatan air boesem tempat penmapung banjir yang dijernihkan dengan alat penjernihan portable, meskipun begitu belum ada SOP khusus dalam penyediaan air aternatif dalam keadaan kritis terutama ditempat evakuasi.

Berdasarkan data sekuder dan pernyataan stakeholder terkait dengan penilaian resileinsi ketersediaan jaringan air bersih kota Surabaya dalam menghadapi gempa sudah sesuai dengan nilai yang diberikan terhadap semua variabel, namun belum ada perencanaan terkait dengan infrastruktur kritis pengganti jaringan utama.

4.3.4 Kesiapan Fasilitas Kesehatan

Berdasarkan data penilaian resilensi kesiapan fasilitas kesehatan diatas didapat diagram sebagai berikut:



Gambar 4. 44 Hasil Penilaian Resiliensi Terhadap Variabel Kesiapan Fasilitas Kesehatan

Sumber: Hasil Analisa, 2018

1. Akses Fasilitas Kesehatan Terdekat

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian resiliensi akses fasilitas kesehatan kota Surabaya diketahui nilainya mencapai 4.54 atau sangat tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder yang mendukug penilaian dari stakeholder:

Setau saya sudah bagus ya mas, karena setiap kecamatan kan sudah ada puskesmasnya jang jadi rujukan masyarakat sekitar, selain itu untuk rumah sakit saya tidak ada masalah ya karena sudah bisa di akses semua kalangan. Jadi menurut saya sudah bagus mas. (pihak BAPPEKO, 04/03/2018)

Kita mengupayakan akses terhadap kesehatan mencapai 100 %, standartnya kita menggunakan rasio per 1000 penduduk terhadap jumlah rumah sakit, dan hasilnya memang sudah bagus ya mas, apalagi kan didukung oleh fasilitas lainya pendukung rumah sakit, seperti puskemas contoh itu udah tersebar di semua kecamatan mas, sehingga memang kita mengupayakan semua masyarakat bisa mengakes kesehatan terdeka. (pihak Dinas Kesehatan Kota Surabaya, 15/04/2018)

Sudah bagus sih saya pikir mas, kan setiap kecamatan sudah ada puskesmasnya ditambah lagi adanya puskesmas pembantu, jika pun dalam keadaan kritis kita bekerjasama dengan fasiltas kesehatan setempat untuk membantu masyarakat.(pihak Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya, 23/03/2018)

Pernyataan stakeholder diatas juga didukung oleh data sekuder terkait dengan akses masyarakat terhadap fasiltas kesehatan terdekat:

Tabel 4. 57 Jumlah Rumah Sakit Kota Surabaya Tahun 2011-2015

No	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
1	Jumlah Penduduk	3.024.321	3.125.576	3.200.454	2.853.661	2.943.528
2	Rumah Sakit Umum (Pemerintah/Provinsi)	2	3	3	3	2
3	Rumah Sakit Khusus	2	3	3	5	3
4	Rumah Sakit AD/AU/AL/POLRI	7	8	8	7	8
5	Rumah Sakit Daerah	2	2	2	2	2
6	Rumah Sakit Swasta	43	43	42	44	46
7	Jumlah Rumah Sakit	56	59	59	61	61
8	Rasio Rumah Sakit Per 1.000 Penduduk	0,0185	0.0189	0.0181	0.0214	0.0210

Sumber: Dinas Kesehatan Kota Surabaya, 2016

Tabel 4. 58 Jumlah Puskesmas, Klinik dan Pustu Kota Surabaya Tahun 2011-2015

No	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
1	Jumlah Puskesmas	58	62	62	62	63
2	Jumlah Klinik	190	273	275	243	261
3	Jumlah Pustu	64	60	60	60	59

Sumber: Dinas Kesehatan Kota Surabaya, 2016

Tabel 4. 59 Jumlah Dokter Kota Surabaya Tahun 2011-2015

No	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
1	Jumlah Penduduk	3.024.321	3.125.576	3.200.454	2.853.661	2.943.528
2	Jumlah Dokter	4.835	5.343	5.855	6.364	6.839
3	Rasio dokter per 1.000 penduduk	1.60	1.71	1.83	2.23	2.32

Sumber: Dinas Kesehatan Kota Surabaya, 2016

Berdasarkan data dan pernyataan stakeholder diatas diketahui kemampuan akses masyarakat terhadap kesehatan sudah bagus sehingga dapat menandakan resiliensinya terhadap akses kesehatan sudah tinggi.

2. Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian resiliensi Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana kota Surabaya diketahui nilainya mencapai 4.12 atau tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder yang mendukug penilaian dari stakeholder.

Berdasarkan laporan profil kesehatan Kota Surabaya tahun 2016 diketahui Indikator-indikator pelayanan rumah sakit, terdiri dari Bed Occupancy Rate (BOR), Length Of Stay (LOS), Turn Over Internal (TOI), Gross Death Rate (GDR) dan Netto Death Rate (NDR). Data rumah sakit yang masuk, diketahui bahwa rata-rata BOR rumah sakit di kota Surabaya tahun 2016 sebesar 56,58%, ALOS 4,46 hari dan TOI 3,74 hari, selain itu Sarana kesehatan dengan kemampuan gawat darurat di Kota Surabaya meliputi Rumah Sakit Umum dan Rumah Sakit Khusus. Indikator

standar pelayanan minimal menyebutkan bahwa pelayanan gawat darurat level satu yang harus diberikan di sarana kesehatan (RS) masing-masing kabupaten/kota dengan kriteria sebagai tempat pelayanan gawat darurat yang memiliki dokter umum on site 24 jam dengan kualifikasi GELS dan atau ATLS + ACLS serta memiliki alat transportasi dan alat komunikasi. Pada tahun 2016 dari 59 rumah sakit yang ada, jumlah sarana kesehatan yang mempunyai kemampuan gawat darurat sebanyak 59 rumah sakit atau sebesar 100%.

Hal ini juga didukung oleh kemampuan rumah sakit dan puskesmas di suatu kota, Berdasarkan total jumlah rumah sakit diatas diketahui jumlah rumah sakit dengan kemampuan pelayanan gadar level 100%, dan dari total puskesmas yang ada diketahui 21 puskemas sudah memenuhi standar rawat inap sedangkan yang tidak mampu rawat inap mencapai 42 puskesmas (profil Dinas Kesehatan Kota Surabaya 2016).

Berdasarkan data diatas diketahui kualitas kemampuan fasilitas kesehatan sudah tinggi sehingga tingkat resiliensinya sudah tinggi dalam menghadapi bencana gempa dan tetap berfungsi meskipun dalam keadaan darurat karena semua fasilitas kesehatan sudah mempunyai kemampuan dalam kondisi daurat.

3. Kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian resiliensi Kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana kota Surabaya diketahui nilainya mencapai 4.45 atau tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder yang mendukug penilaian dari stakeholder\

Tabel 4. 60 Kapasitas Tenpat Tidur Rumah Sakit Kota Surabaya Tahun 2012-2016

No	Kapasitas Tempat Penampungan	2012	2013	2014	2015	2016
1	Rumah Sakit Umum	6388	6573	6583	7777	8204
2	Rumah Sakit Mata	44	44	54	54	54
3	Rumah Sakit Jiwa	250	250	250	250	270
4	Rumah Sakit Penyakit Khusus	46	46	49	49	80
	Total	6728	6913	6936	8130	8608

Sumber: Dinas Kesehatan Kota Surabaya, 2017

Hal ini juga didukung oleh pernyataan stakeholder terkait dengan kapasitas tampung dari rumah sakit Kota Surabaya :

Untuk kapasitas tampung, itu sudah terpenuhi semua ya mas, karena kan kita punya standart pelayanan fasilitas kesehatan terhdap masyarakat, contoh misalya tempat tidur yang BOR itu sudah mencapai sekitar 56 % mas, jadi saya pikir memang untuk fasilitas sekarang sudah memampu menampung jumlah korban ketika terjadi bencana, selain itu kan nantinya pasti ada tenda gawat darurat yang bisa digunakan dan ini kita bekerja sama dengan dinas kebakran, LINMAS dll, sehigga saya pikir untuk kapasita tampung sudah memenuhi ya mas. (pihak Dinas Kesehatan Kota Surabaya, 15/14/2018)

Untuk kapasitas tampung kita bisa menggunakan kantor kecamatan, keluarahan, ruang inap di rumah sakit dan tenda-tenda yang telah kita sediakan untuk menganstipasi keadaan darurat.(pihak BAPPEKO,04/03 2018)

Berdasarkan data dan peryataan diatas diketahui untuk kapasitas tampung menggunakan rumah sakit, puskesmas dan kantor kecamatan dan kantor kelurahan sehingga untuk tingkat resiliensi kapasitas tampung sudah bagus untuk saat ini, namun untuk kondisi gawat darurat skala besar masih belum ada perencanaan untuk kapasitas tampung sekunder dari dinas kesehatan.

4. Kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian resiliensi Kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa kota Surabaya diketahui nilainya mencapai 3.48 atau tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder yang mendukug penilaian dari stakeholder.

Berdasarkan laporan Profil Dinas Kesehatan Kota Surabaya Tahun 2016 diketahui Persentase Ketersediaan sarana dan prasarana puskesmas dan puskesmas pembantu, dengan target 72%. Dan kami terus meningkatkan mutu pelayanan puskemas dan yang sudah terealisasi mencapai 23 % atau 15 puskesmas dari 63. Selain ketersediaan sarana dan prasarana puskesmas/puskesmas pembantu, dalam upaya meningkatkan akses dan mutu pelayanan kesehatan adalah penyediaan obat dan perbekalan kesehatan. Ketersediaan obat dan perbekalan kesehatan adalah jumlah jenis obat dan perbekalan kesehatan yang disediakan dibagi dengan jumlah jenis obat dan perbekalan kesehatan yang dibutuhkan. Capaian ketersediaan obat dan perbekalan kesehatan di Kota Surabaya tahun 2016 sebesar 107,14% dari 210 jenis obat yang dibutuhkan. Upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia kesehatan dapat dilakukan melalui pendidikan, pelatihan, pengujian kompetensi dan lain-lain. Pada tahun 2016 di Kota Surabaya, sumber daya manusia kesehatan yang berizin sebesar 94,30% dari 10.729 SDM kesehatan yang mengajukan izin. Tenaga kesehatan adalah setiap orang yang mengabdikan diri dalam bidang kesehatan serta memiliki pengetahuan dan/atau keterampilan melalui pendidikan di bidang kesehatan yang untuk jenis tertentu memerlukan kewenangan untuk melakukan upaya kesehatan. Tenaga kesehatan yang teregistrasi pada tahun 2016 di Kota Surabaya sebesar 97,09%.

Selain beberapa tolak ukur diatas, Kota Surabaya juga telah menerapkan kelurahan siaga, Kelurahan siaga adalah kelurahan yang penduduknya memiliki kesiapan sumber daya dan kemampuan untuk mencegah dan mengatasi masalah-masalah kesehatan, bencana dan kegawatdaruratan kesehatan secara mandiri. Sedangkan desa/kelurahan siaga aktif merupakan desa/kelurahan yang mempunyai pos kesehatan desa/kelurahan atau UKBM lainnya yang buka setiap hari dan berfungsi sebagai pemberi pelayanan kesehatan dasar, penanggulangan bencana dan kegawatdaruratan, surveilans berbasis masyarakat yang meliputi pemantauan pertumbuhan gizi, penyakit, lingkungan dan perilaku sehingga masyarakatnya menerapkan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS). Cakupan kelurahan siaga aktif di Kota Surabaya tahun 2016 sebesar 100% dari 154 kelurahan.

Selain kelurahan siaga Kota Surabaya juga sudah punya Kelurahan kejadian luar biasa, kelurahan yang ada di Kota Surabaya berjumlah 154 kelurahan. Cakupan kelurahan mengalami Kejadian Luar Biasa (KLB) yang ditangani <20 jam adalah kelurahan yang mengalami Kejadian Luar Biasa (KLB) yang ditangani <20 jam oleh Kabupaten/Kota terhadap Kejadian Luar Biasa (KLB) periode kurun waktu tertentu. Cakupan kelurahan mengalami Kejadian Luar Biasa yang ditangani <20 jam di Kota Surabaya pada tahun 2016 sebesar 100% dari 38 kelurahan di Kota Surabaya yang mengalami KLB.Upaya-upaya yang telah dilakukan dalam rangka peningkatan cakupan kelurahan yang mengalami KLB yang ditangani <24 jam, meliputi:

- Pemantauan dan Pelacakan KLB/Surveilans Epidemiologi
- Pemantauan dan Pelacakan Suspek KLB (Kejadian Luar Biasa)
- Surveilans Aktif Rumah Sakit (SARS)
- Pelaporan Surveilans Epidemiologi dan Kematian
- Penanggulangan Bencana dan Pasca Bencana.

Meskipun kota Surabaya sudah mempunyai kemampuan diatas, namun dalam menghadapi gempa, Dinas Kesehatan Kota belum

menyusun SOP terkait dengan sistem layanan kesehatan dalam menghadapi gempa, sehingga nilai yang diberikan sedang. Hal ini didukung oleh pernyataan beberapa stakeholder terkait dengan kemampuan sistem layanan dalam menghadapi gempa.

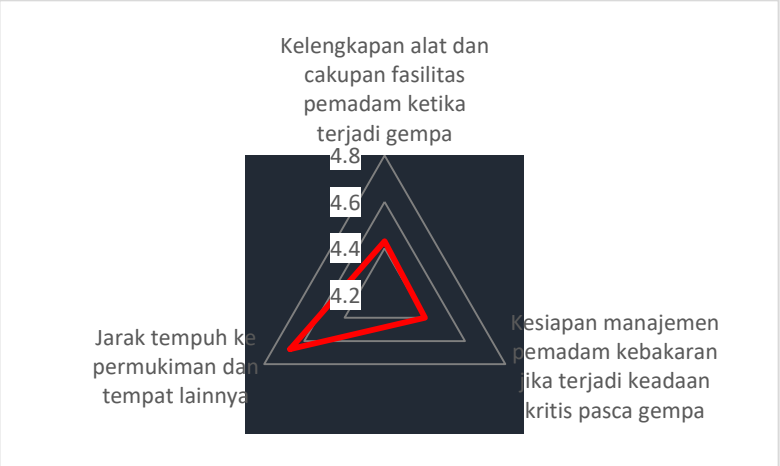
Untuk kemampuan layanan kesehatan dalam menghadapi memang belum ada SOP nya sehingga saya tidak bisa mengukur secara langung mas, tapi kalo untuk saat menurut saya kemampuan fasilitas kesehatan kita sangat bagus ya mas, rumah sakit kita sudah ada yang berstandar international sehingga kemampuan kita tidak jauh beda kualitasnya dibandingkan dengan rumah sakit luar, kita juga punya Upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia kesehatan dapat melalui pendidikan, pelatihan, pengujian kompetensi dan lain-lain. Pada tahun 2016 di Kota Surabaya, sumber daya manusia kesehatan yang berizin sebesar 90% lebih mas dari total SDM kesehatan yang ada jadi memang sudah sangat bagus mas tapi kalo untuk gempa saya belum tau gimana mungkin sedang aja untuk saat ini. (Dinas Kesehatan Kota Surabaya, 15/04/2018)

Berdasarkan data dan pernyataan diatas diketahui kota Surabaya sudah mempunyai kemampuan sistem layanan kesehatan yang bagus untuk saat ini sehingga mengindentifikasikan resiliensi sudah bagus dalam menghadapi gempa, namun berdasarkan hasil wawancara diketahui belum ada SOP khusus terkait dengan bencana gempa.

Berdasarkan data sekuder dan pernyataan stakeholder terkait dengan penilaian resileinsi kesiapan fasilitas kesehatan kota Surabaya dalam menghadapi gempa sudah sesuai dengan nilai yang diberikan terhadap semua variabel, namun belum ada perencanaan khusus terkait dengan kesiapan dalam menghadapi gempa.

4.3.5 Kesiapan Pemadam Kebakaran

Berdasarkan data penilaian resilensi kesiapan pemadam kebakaran diatas didapat diagram sebagai berikut:



Gambar 4. 45 Hasil Penilaian Resiliensi Terhadap Variabel Kesiapan Pemadam Kebakaran
Sumber: Hasil Analisa, 2018

1. Kelengkapan alat dan cakupan fasilitas pemadam ketika terjadi gempa

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian resiliensi Kelengkapan alat dan cakupan fasilitas pemadam ketika terjadi gempa kota Surabaya diketahui nilainya mencapai 4.43 atau tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder yang mendukung penilaian dari stakeholder:

Tabel 4. 61 Cakupan Pelayanan Bencana Kebakaran Kota Surabaya Tahun 2011 – 2015

No	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
1	Jumlah Mobil Pemadam Kebakaran	49	55	57	57	60

2	Jumlah Penduduk	3.024.321	3.125.576	3.200.454	2.853.661	2.943.528
3	Cakupan Pelayanan Wilayah Manajemen Kebakaran (%)	82.26	89.64	89.64	92.56	93.45

Sumber: Hasil Analisa, 2016

Berdasarkan tabel diatas diketahui pelayanan mobil pemadam kebakaran kota Surabaya sudah sangat tinggi bahkan menapai 93,45 % . selain cakupan pelayanan , hal lainnya yang sangat penting dalam kesiapan pemadam kebakaran adalah sumur kebakaran, kota Surabaya sudah menyediakan sumur kebakaran mencapai 468 sumur kebakaran yang tersebar diseluruh kecamatan Kota Surabaya, berikurt merupakan jumlah sumur kebakaran di Kota Surabaya sampai tahun 2016

Tabel 4. 62 Banyaknya Sumur Kebakaran menurut Keadaannya dari Tahun 2013-2016

No	Lokasi Wilayah	Keadaan Baik	Kendaraan Rusak	Jumlah
1	Pusat	95	53	148
2	Utara	30	30	60
3	Timur	68	28	96
4	Selatan	67	37	104
5	Barat	36	24	60
6	Jumlah	296	172	468
7	2016	296	172	468
8	2015	227	173	400
9	2014	231	164	395
10	2013	296	77	373

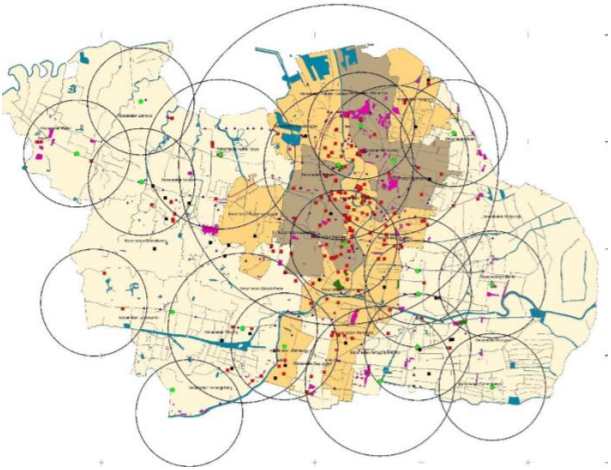
Sumber: Dinas Pemadam Kebakaran, 2017

Tidak aktifnya sumur dikarenakan beberapa faktor seperti kunci sumur (afsluiter) sudah rusak, sumur tertutup aspal/trotoar, dan suplai air sumur dihentikan oleh PDAM. Memperluas skala pelayanan kebakaran Kota Surabaya. Selain sumur kebakaran, kota Surabaya juga telah menyiapkan fasilitas pos pemadam kebakaran yang tersebar merata di seluruh kota Surabaya, berikut merupakan jumlah pos pemadam kebakaran di kota Surabaya :

Tabel 4. 63 Cakupan Pelayanan Wilayah Manajemen Kebakaran Kota Surabaya Tahun 2011 – 2015

No	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
1	Jumlah Pos Pemadam Kebakaran	15	17	18	19	20
2	Jumlah Penduduk	3.024.321	3.125.576	3.200.454	2.853.661	2.943.528

Sumber: Dinas Pemadam Kebakaran, 2018



Gambar 4. 46 Peta WMK, Sumur Kebakaran dan Kepadatan Penduduk Kota Surabaya Tahun 2016

Sumber: Dinas Pemadam Kebakaran, 2018

Berdasarkan peta diatas diketahui pos dan sumur kebakaran sudah mencakupi semua kawasan dan sudah mempertimbangkan kepadatan penduduk, hal ini juga didukung oleh pernyataan stakeholder terkait dengan cakupan dan kelengkapan pemadam kebakaran :

Untuk kelengkapan alat kebakaran dan cakupan sudah sangat bagus ya mas, kita juga berkoordinasi dengan dinas pemadam kebakaran, dan sampai saat ini sudah punya mobil kebakaran sekitar 60 lebih mas ya pokoknya untuk kelengkapan alat itu sudah sangat bagus dan jadi

percontohan bagi kota dan daerah lainnya (pihak Badan Penanggulangan Bencana dan Perlindungan Masyarakat Kota Surabaya,27/03/ 2018)

Untuk kelengkapan alat kebakaran dan cakupan sudah sangat bagus ya mas, kita sudah punya mobil kebakaran sekitar 60 lebih mas, kita juga sudah punya 300 sumur kebakaran yang tersebar di berbagai kecamatan, kalo untuk pos pemadam sendiri kita sudah punya sekitar 20 lebih mas, jadi memang untuk kelengkapan alat itu sudah cukup bagus dalam menghadapi bencana, ya salah satunya bencana gempa , selain alat-alat diatas kita juga sudah punya hidran, springkler, alarm otomatis, sarana tangga darurat, pencahayaan darurat, pintu darurat, pokoknya untuk kelengkapan alat itu sudah sangat bagus dan jadi percontohan bagi kota dan daerah lainnya. (Pihak Dinas Pemadam Kebakaran Kota Surabaya,26/03/ 2018)

Berdasarkan data dan pernyataan diatas diketahui kelengkapan dan cakupan fasilitas pemadam kebakaran sudah bagus sehingga sangat berguna dalam keadaan kritis pasca gempa untuk menganstipasi bencana lanjutan seperti kebakaran.

2. Kesiapan manajemen pemadam kebakaran jika terjadi keadaan kritis pasca gempa

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian resiliensi Kesiapan manajemen pemadam ketika terjadi gempa kota Surabaya diketahui nilainya mencapai 4.40 atau tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder yang mendukug penilaian dari stakeholder:

Tabel 4. 64 Banyaknya Personil Pasukan Pencegah Kebakaran Menurut Lokasi Penempatan

No	Uraian	2012	2013	2014	2015	2016

1	Staf Komando	102	129	135	143	152
2	Poswil Utara	67	79	76	91	93
3	Poswil Timur	60	80	93	129	132
4	Poswil Selatan	50	77	93	124	130
5	Poswil Barat	61	89	99	110	113
6	Poswil Pusat	73	89	117	126	138
Jumlah		463	543	613	723	758

Sumber: Dinas Pemadam Kebakaran, 2017

Berdasarkan data diatas diketahui jumlah satgas pemadam kebakaran di seluruh kota Surabaya mencapai 758 orang yang tersebar merata diseluruh bagian wilayah kota Surabaya, hal ini tentu mempercepat respon terhadap wilayah sekitarnya. Selain itu dalam manajemen pemadam kebakaran terdapat bidang pelatihan dan pemberdayaan yang membawahi seksi pemberdayaan dan penyuluhan masyarakat serta seksi pelatihan, selain itu juga ada bidang operasional yang membawahi seksi pencegahan, seksi pengendalian pelaksanaan pelatihan aparatur kebakaran, pelaksanaan peningkatan kemampuan aparatur kebakaran, pelaksanaan penyuluhan kepada masyarakat di bidang kebakaran, pelaksanaan fasilitasi pemberdayaan masyarakat di bidang kebakaran, pelaksanaan membantu proses pembentukan satuan relawan kebakaran (satlakar), pelaksanaan pemrosesan administrasi surat keterangan pelatihan/pemberdayaan di bidang kebakaran serta pelaksanaan pengadaan sarana, prasarana, peralatan dan logistik pelatihan/pemberdayaan di bidang kebakaran. Berdasarkan manajemen tugas diatas diketahui kesiapan manajemen kebakaran dalam menghadapi gempa sudah sangat bagus.

Selain fungsi diatas Dinas Pemadam Kebakaran Kota Surabaya mempunyai kegiatan lain berupa fungsi kegiatan pelatihan. Pelatihan tersebut ditujukan terhadap petugas Dinas Pemadam Kebakaran dan masyarakat yang ada di kota Surabaya.

Pelatihan tersebut juga memberikan pengetahuan yang tidak hanya pada petugas Dinas Pemadam Kebakaran tetapi juga juga memberikan pelatihan terhadap masyarakat. Meskipun pelatihan yang diberikan masyarakat tidak terlalu luas namun pelatihan tersebut membantu petugas. Pelatihan yang diberikan terhadap masyarakat secara khusus dilatih oleh bidang DIKLAT Dinas Pemadam Kebakaran Kota Surabaya. Pelatihan yang diberikan terhadap masyarakat dinamakan SATLAKAR (Satuan Relawan Kebakaran). Tugas SATLAKAR adalah membantu memadamkan api baik itu secara tradisional sampai modern dan juga memberikan petunjuk untuk menunjukkan arah lokasi terjadinya kebakaran bagi petugas Dinas Pemadam Kebakaran Kota Surabaya. Pelatihan pada petugas agar ilmu yang diberikan tidak cepat hilang dan juga mendapatkan ilmu baru lagi mengenai strategi pemadaman api, evakuasi korban maupun penyelamatan pada bencana lainnya. Selain itu dalam proses pelatihan ada yang disebut dengan simulasi kebakaran. Simulasi kebakaran adalah sebuah proses pelatihan yang mana seolah-olah ada peristiwa kebakaran. Proses simulasi dilakukan agar petugas maupun masyarakat dapat berlatih secara tanggap dalam menanggulangi kebakaran. Berikut merupakan kesiapan manajemen pemadam kebakaran di Kota Surabaya :

- Pencegahan dalam arti penyiagaan keandalan bangunan dan lingkungan terhadap kebakaran dalam bentuk kegiatan
- Pemeriksaan disain bangunan dan lingkungan khususnya peralatan proteksi kebakaran (APAR, Alarm Kebakaran, Hidran, Sprinkler), Pasokan Air guna Pemadaman, Jalur Penyelamatan dan Akses untuk pemadam kebakaran, termasuk untuk unit Ambulance
- Pemeriksaan berkala dalam rangka menjamin kesiagaan manajemen terhadap penanggulangan bahaya kebakaran bangunan dan lingkungan (tingkat keandalan peralatan dan kesiagaan sumber daya manusia)
- Pengawasan dan pengendalian bahan-bahan yang mudah terbakar

- memudahkan jalur pencapaian lokasi kebakaran melalui koordinasi dengan Polisi Lalu Lintas dan DLLAJR/ Dinas Perhubungan
- mengamankan lokasi kebakaran (oleh Polisi, Pol.PP, Hansip)
- memperbesar debit suplai air, melalui koordinasi dengan PDAM
- mematikan listrik sekitar lokasi, melalui koordinasi dengan PLN
- segera menangani / memberikan pertolongan pertama gawat darurat (first aid) terhadap korban, baik dari penghuni, masyarakat maupun petugas pemadam sendiri, melalui koordinasi dengan PMI, Dinas Kesehatan dan Rumah Sakit
- mengatur / mengamankan jalur komunikasi radio serta meminta bantuan unit pemadam lainnya bila diperlukan
- Penyusunan "Pre-fire Plan", rencana mengkaji dan mengembangkan strategi dan taktik yang tepat untuk setiap bangunan / lingkungan yang mempunyai potensi kebakaran tinggi dan vital
- Penyiapan dan penyiagaan tenaga pemadam dan penyelamat, peralatan teknis operasional, bahan pemadam serta informasi lapangan;

Untuk kesiapan mekanisme pelaporan sendiri Kota Surabaya Pelayanan publik tersebut dinamakan command center. Command center merupakan suatu ruang yang berfungsi sebagai pengendali darurat dalam mengatasi segala permasalahan yang terjadi secara cepat. Command center melayani masyarakat melalui nomer pengaduan 112. Fasilitas tersebut digunakan untuk memantau kondisi kota Surabaya selama 24 jam dan menerima laporan darurat dari masyarakat kota Surabaya

Gambar 4. 47 Command Center Kota Surabaya
Sumber: Dinas Pemadam Kebakaran, 2018

3. Jarak tempuh ke permukiman dan tempat lainnya

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian resiliensi Jarak tempuh ke permukiman dan tempat lainnya diketahui nilainya mencapai 4.67 atau sangat tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder yang mendukug penilaian dari stakeholder.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan dinyatakan bahwa daerah yang terbangun dan dihuni harus mendapat perlindungan dari pos terdekatnya berada dalam jarak 2,5 km Pos Pembantu dan 3,5 km untuk pos UPTD. Dalam peraturan menteri tersebut juga berisi perencanaan lokasi pos pemadam kebakaran ditentukan berdasarkan standar waktu tanggap (respon time) terhadap pemberitahuan kebakaran untuk kondisi Indonesia tidak lebih dari 15 menit dengan rincian 5 menit awal untuk penerimaan laporan dan intrepetasi lokasi

kejadian kebakaran, 5 menit selanjutnya sebagai waktu perjalanan menuju lokasi kebakaran, dan 5 menit terakhir untuk gelar peralatan di lokasi kebakaran.

Tingkat kesesuaian lokasi penempatan pos pemadam kebakaran berdasarkan hasil overlay antara peta jangkauan, peta sumur kebakaran, dan peta jalan serta hasil query yang telah dilakukan menunjukkan hasil bahwa tingkat kesesuaian pos pemadam yang ada di Kota Surabaya adalah "sangat sesuai" dan "sesuai". Jadi, sebanyak 15 pos pemadam yang ada di Kota Surabaya yakni UPTD-I, UPTD-II, UPTD-III, UPTD-IV, Pos Lakarsantri, Pos Kandangan, Pos Pakal, Pos Sukolilo, Pos Menur, Pos Bulak, Pos Pegirian, Pos Jambangan, Pos Kalirungkut, Pos Karangpilang dan Pos Osowilangun penempatannya lokasi posnya sekarang ini sudah "sangat sesuai, sedangkan ada 2 pos sisanya yakni UPTD-V dan Pos Grudo penempatan lokasi posnya sudah "sesuai". (Purwanti E, 2014) Kesesuaian lokasi pos pemadam kebakaran di tentukan oleh beberapa kriteria seperti jangkauan pos, ada tidaknya sumur kebakaran dan jarak dengan jalan dengan lebar minimal 3,5 meter.

Untuk jarak kepermukiman memang dari nasioal diminta 15 menit mas, tapi bu wali mintanya 10 menit , inisiasi kesepakatan kita dari dinas itu 7 menit mas untuk menganstipasi dampak yang lebih besar, dan syukur sih mas hampir 95 % lebih jumlah kebakaran di kota Surabaya sudah bisa kita atasi dibawah 15 menit, untuk penempatan pos memang tidak semua wilayah bisa ditempuh dibawah 15 menit tapi kita melihat resiko kawasan itu mas, kita mempriotaskan wilayah yang resikonya tinggi, sehingga kita manganstipasi lebih besar mas, tapi memang masalahnya bukan di lokasi posnya selama ini tapi sebagian parker masih ziq-zaq, portal dll mas. jadi menurut saya sudah bagus mas terkait dengan jarak tempuh ini. Ya bisa dibilang sekitar 70 %. Tapi rencananya memang kita mau mengadakan motor pemadam, PMK berencana melakukan penambahan sumur sebanyak 20 sumur untuk mengatasi itu mas.(pihak Dinas Pemadam Kebakaran Kota Surabaya, 26/03/2018)

Hal ini didukung oleh data sekunder terkait dengan jumlah kejadin yang sudah ditangani dibawah 15 menit, berikut merupakan datanya :

Tabel 4. 65 Tingkat Waktu Tanggap (Response Time Rate) Kota Surabaya Tahun 2011 – 2015

No	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
1	Jumlah kejadian Kebakaran dengan waktu tanggap (*response time rate*) <15 menit	366	433	381	536	604
2	Jumlah Kejadian Kebakaran	366	539	397	596	608

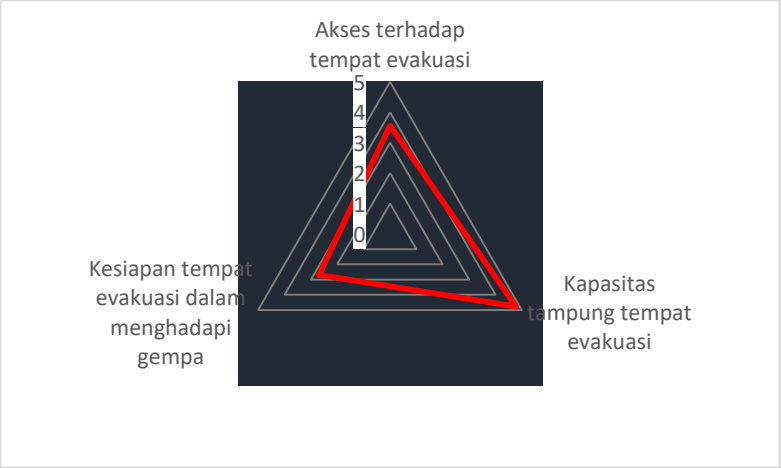
Sumber: Dinas Pemadam Kebakaran, 2015

Berdasarkan data di ketahui jumlah kejadian yang ditangani di bawah waktu tanggap sudah 95% lebih, hal ini menandakan jarak tempuh pemadam kebakaran dengan permukiman dan tempat lainnya sudah sesuai.

Berdasarkan data sekuder dan pernyataan stakeholder terkait dengan penilaian resileinsi kesiapan pemadam kebakaran kota Surabaya dalam menghadapi gempa sudah sesuai dengan nilai yang diberikan terhadap semua variabel.

4.3.6 Ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi

Berdasarkan data penilaian resilensi ketersediaan tempat penampungan atau evakuasi diatas didapat diagram sebagai berikut:



Gambar 4. 48 Hasil Penilaian Resiliensi Terhadap Variabel Kesiapan Tempat Penampungan atau Evakuasi
Sumber: Hasil Analisa, 2018

1. Akses terhadap tempat evakuasi

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian resiliensi akses terhadap tempat evakuasi diketahui nilainya mencapai 3.56 atau tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder yang mendukung penilaian dari stakeholder.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa responden untuk tempat evakuasi selama ini menggunakan kantor kelurahan dan kecamatan setempat, hal ini didasari pengalaman pada pengelolaan bencana yang pernah terjadi di Kota Surabaya seperti kebakaran dan banjir dan skalanya tergolongnya kecil namun untuk bencana skala besar seperti gempa belum ada perencanaan tempat evakuasi. Berikut merupakan sebahagian pernyataan responden terkait dengan akses ketempat evakuasi :

Untuk akses ketempat evakuasi ya mas, belum ada setau saya mas kalo tempat khusus untuk penampungan, memang selama ini kalo kejadian bencana korban ditampung di kantor kelurahan atau kecamatan mas. Jadi kalo skala besat kita gak punya mas, jadi nilainnya mungkin 60% mas.(pihak BAPPEKO ,04//03/2018)

Kita upayakan semuanya bisa terevakuasi mas, kalopun nnati kapasitas rumah sakit dan puskemsas kurang kita sudah punya tenda-tenda yang bisa di manfaatkan dalam keadaan darurat, dalam hal ini kami juga sudah bekerja sama dengan dinas penanggulangan bencana untuk pengadaan barang-barang kedaruratan skala besar (pihak Dinas Kesehatan, 15/14/2018)

Untuk skala besat seperti gempa itu sedang sih menurt saya mas, karena ya tidak ada tempat khusus penampungan saya pikir mas, Cuma rumah sakit dan puskesmas dan itu pasti susah diakses kalo dalam keadaan darurat mas apalagi gempa, jadi ya sekitar 50% mas (pihak Satlak PB, 2018)

Selain pemanfaatan kantor keluarahan dan kantor kecamatan, kota Surabaya juga berencana memanfaatkan taman-taman kota yang aktif sebagai tempat evakuasi jika terjadi kekurangan tempat evakuasi utama, sebagaimana dikutip dari pernyataan responden sebagai berikut :

Untuk keadaan daurat kita memang sudah berencana pemanfaatan taman taman kota untuk sebagai tempat evakuasi sementara, karena taman kota yang paling memungkinkan mas dari segi penerangan dan sanitasinya mas, dan temtu dibantu oleh dinas laiinnya nnati mas, kita sudah punya seitar 90 taman diseluruh kota mas yang bsia dimanfaatkan nantinya mas. (pihak Dinas Penanggulangan Bencana dan Perlidungan Masyarakat, 27/03/2018)

Hal ini juga di dukung oleh data sekunder sebagai berikut :

Tabel 4. 66 Jumlah Taman Kota Surabaya Tahun 2017

No	Uraian	Jumlah Taman	Luas (M2)
1	Taman Aktif	89	420.397,88
2	Taman Pasif	276	746.763,23

Sumber: Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Surabaya, 2018

Berdasarkan data dan pernyataan stakeholder diatas diketahui untuk akses terhadap tempat evakuasi hanya meliputi kantor kecamatan, kantor kelurahan rumah sakit, puskesmas dan taman-taman kota dan belum ada penyediaan tempat khusus evakuasi yang dilengkapi fasilitas emergengy seperti gedung konvensi yang dilengkapi tempat landing helikopter dll.

2. Kapasitas tampung tempat evakuasi

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian resiliensi kapasitas tampung tempat evakuasi diketahui nilainya mencapai 4.78 atau sangat tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder yang mendukug penilaian dari stakeholder.

Berdasarkan pernyataan beberapa stakeholder yang menjadi responden untuk kapasitas tampung tempat evakuasi selama ini sudah sangat bagus berdasarkan pengalaman dalam pengelolaan bencana skala kecil seperti kebakaran dan banjir, selain itu jawaban responden mengacu pada kemampuan fasilitas kesehatan Kota Surabaya yang mampu menampung jumlah korban selama ini, namun untuk bencana skala besar belum ada perencanaan terkait dengan kapasitas tampung untuk para korban mengingat adanya peluang kerusakan di tempat penampungan utama. Berikut merupakan pernyataan stakeholder terkait ini:

Untuk kapasitas tampung selama ini cukup mas, ya karena itu tadi skala bencananya kecil tapi untuk skala gempa yang besar saya pikir belum cukup mas, 50% mas.(pihak BAPPEKO, 04/03/2018)

Ya itu tadi mas, kita punya rumah sakit dan puskesmas dan tenda-tenda kedaruratan yang bisa dimanfaaatkan. Untuk saat ini mungkin sekitar 75 % mas. (pihak Dinas Kesehatan, 15/04/2018)

Untuk kapsitas tampung selama ini cukup ya mas, karena skala bencananya kecil, tapi untuk skala gempa saya pikir belum cukup mas, karena memang selama ini kita gak punya pengalaman dalam persiapan menghadapi bencana besar, tenda-tenda yang ada belum tentu cukup seluruhnya mas. Jadi untuk ini nilainnya sedang ya mas. Apalagi kita belum punya gedung pusat konvensi yang didesain khusus untuk tempat evakuasi mas, dari tiga yang mas sebutin tadi yang baru ada disurabaya ya taman kota mas sama sarana olahrana mungkin mas. (pihak Dinas PBLINMAS,27/03/ 2018)

Kurang saya pikir mas karena belum ada persiapan untuk bencana skala besar, mungkin sekitar 50 % mas (Satlak PB, 2018)

Berdasarkan data dan pernyataan stakeholder diatas diketahui untuk kapasitas tampung tempat evakuasi hanya meliputi kantor kecamatan, kantor kelurahan rumah sakit, puskesmas dan taman-taman kota dan sudah mencukupi selama ini karena skalanya kecil namun belum ada penyediaan tempat khusus evakuasi yang dilengkapi fasilitas emergengy seperti gedung konvensi yang dilengkapi tempat landing helikopter dll.

3. Kesiapan tempat evakuasi dalam menghadapi gempa

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian resiliensi kesiapan tempat evakuasi diketahui nilainya mencapai 2.7 atau sedang, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder yang mendukung penilaian dari stakeholder.

Berdasarkan pernyataan dari beberapa stakeholder yang menjadi responden diketahui diketahui belum ada kesiapan khusus tempat evakuasi dalam menghadapi gempa, hal ini dikarenakan isu terkait dengan bencana gempa masih baru ditemukan dan dibutuhkan penelitian lanjut, berikut merupakan pernyataan dari stakeholder terkait dengan kesiapan tempat evakuasi :

Belum ada ya mas, ka itu masih diteliti kebenarannya , kalo memang indikasinya kuat nanti sehera kita persiapkan tapi untuk saat ini belum ya mas. 50% juga mas. (pihak BAPPEKO, 04/03/2018)

Untuk kesiapan kita belum terlalu mempersiapkan untuk ini ya mas, karena inikan isu baru ya dan masih diteliti kebenarannya, jadi menurut saya sekitar. 50% mas. (pihak Dinas Kesehatan, 15/04/2018)

Belum ada kesiapan mas, karena inikan isu baru dan masih diteliti tapi saya pikir gimana pun kota Surabaya harus mempersiapkan diri sebaik mungkin mas untuk menghadapi bencana, jadi nilainnyamenurut saya 60% mas(pihak Dinas PBLINMAS, 27/03/2018)

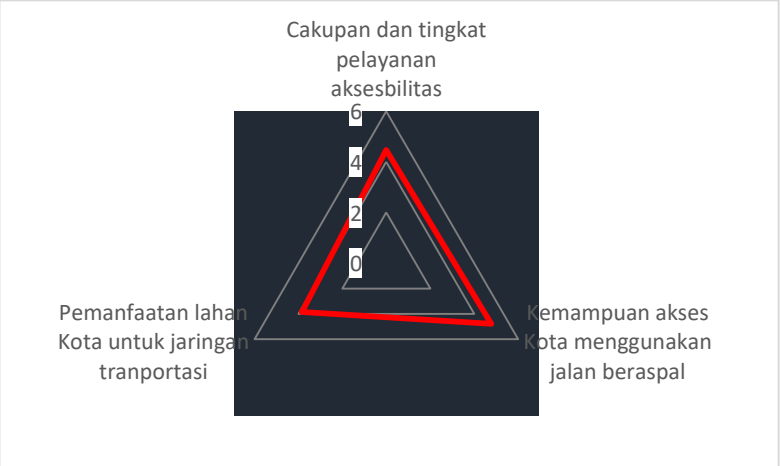
Belum ada persiapannya, kita juga belum pelatihan mengenai gempa dan evakuasi, jadi masih 60 % saya pikir mas. (pihak Satlak PB, 2018).

Berdasarkan data dan pernyataan diatas diketahui Kota Surabaya belum ada persiapan khusus dalam menghadapi gempa terkait dengan tempat evakuasi, penilaian ini hanya merujuk pada kondisi sekarang.

Berdasarkan data sekuder dan pernyataan stakeholder terkait dengan penilaian resileinsi ketersediaan tempat evakuasi kota Surabaya dalam menghadapi gempa sudah sesuai dengan nilai yang diberikan terhadap semua variabel. Meskipun belum ada kesiapan khusus dalam menghadapi gempa.

4.3.7 Kesiapan Aksesbilitas

Berdasarkan data penilaian resilensi kesiapan aksesbilitas diatas didapat diagram sebagai berikut:



Gambar 4. 49 Hasil Penilaian Resiliensi Terhadap Variabel Kesiapan Aksesbilitas
Sumber: Hasil Analisa, 2018

1. Cakupan dan tingkat pelayanan aksesbilitas

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian resiliensi cakupan dan tingkat pelayanan aksesbilitas diketahui nilainya mencapai 4.47 atau tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder yang mendukung penilaian dari stakeholder.

Pada tahun 2011 persentase panjang jalan kondisi baik adalah sebesar 97,033 %, dan pada tahun 2015 sebesar 98,637 %. Jalan dianggap dalam kondisi baik jika masih dapat dimanfaatkan secara optimal dan belum membutuhkan perbaikan yang mendasar. Untuk meningkatkan dan mempertahankan infrastruktur jalan dalam kondisi baik sebagai pendukung sarana transportasi dan peningkatan aksesibilitas kawasan perlu dilakukan upaya pembangunan dan pemeliharaan jalan kota serta mengoptimalkan jalan yang mengalami bottle neck di Kota Surabaya yang

terintegrasi dengan jaringan jalan regional dan nasional (RPJMN Kota Surabaya)

Tabel 4. 67 Panjang Jalan Dalam Kondisi Baik Kota Surabaya Tahun 2011-2015

No.	Uraian	2011	2012	2013	2014	2015
1	Panjang Jalan Dalam Kondisi Baik (Km)	1.460,191	1.386,276	1.647,550	1.648,840	1.660,174
2	Panjang Jalan (Km)	1.504,843	1.427,754	1.677,980	1.679,140	1.683,117
3	Persentase Panjang Jalan Kondisi Baik (%)	97,033%	97,095%	98,187%	98,196%	98,637%

Sumber: Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan, 2015

Hal yang sama juga di dukung oleh pernyataan beberapa stakeholder terkait dengan cakupan dan layanan jalan :

Untuk cakupan dan tingkat pelayannnya sudah bagus untuk saat ini, sudah 90% lebih saya pikir mas, tapi untuk saat krits apalagi gempa itu membutuhkan tranportasi udara mas, satu satunya yang bisa dimanfaatkan yaiu helikopter mas, tapi untuk saat ini sudah bagus mas. (BAPPEKO,04/03/ 2018)

Untuk cakupan dan tingkat pelayanan sudah sangat bagus mas untuk kota Surabaya, mulai dari panjang jalan dan luas jalan sudah bagus mas, tapi memang jalan aspal sering rusak sehingga banyak tambalan sepanjang jalan padahal ketika proses pembuatan kualitas aspal yang digunakan sudah yang paling bagus mas, kalo nilainya 80% lah mas(DISHUB, 11/04/2018)

Untuk saat ini sudah sangat bagus sih mas, tapi untuk dalam keadaan kritis saya pikir satu-satunya akses yang bisa digunakan helicopter sih mas karena untuk skala gempa 6,5 itu bisa merusak jalan 80% mas, karena tanah kota Surabaya sangat lunak ya, makanya rata-rata bergelombang kan yak arena itu mas, jadi ada getaran sedikit aja bisa merusak semuanya mas, tapi untuk saat ini sudah bagus mas.(Dinas Binas Marga dan Pematusan, 14/04/2018)

Berdasarkan hasil diatas diketahui penilaian responden berdasarkan kondisi sekarang sudah sangat bagus, tapi daya tahan dari jalan aspal sangat rentan terhadap kerusakan mengingat daya

dukung tanah yang sangat lunak, hal ini tentu sangat berbahaya jika terjadi gempa. dan satu-satunya akses yang bisa digunakan adalah helikopter sebagai penghubungan antar wilayah kota Surabaya dan sampai sejauh ini belum ada perencanaan terkait keterkaitan akses udara terhadap tempat evakuasi dan tempat lainnya.

2. Kemampuan akses Kota menggunakan jalan beraspal

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian resiliensi kemampuan akses kota menggunakan jalan beraspal diketahui nilainya mencapai 4.78 atau sangat tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder yang mendukung penilaian dari stakeholder.

Sudah sangat bagus saya pikir mas untuk sekarang, sudah 90 % mas untuk saat ini tapi ketika dalam keadaan kritis saya pikir juga masih bisa ya mas. Jadi 75 % mas. (pihak BAPPEKO,04/03/2018)

Untuk kemampuan akses kota Surabaya melalui jalan beraspal untuk saat ini sudah 100% sih mas kan, setau saya saya tidak ada kampung di Kota Surabaya yang tidak bisa diakses sih mas, tapi kalo dalam keadaan kritis kan beda mas takutnya rusak jalannya mas. Jadi menurut saya sekitar 75 % mas.(Pihak BPMLINMAS, 27/03/2018)

Untuk akses kota dalam keadaan kritis tidak ada acara lain ya mas karena seperti saya bilang tadi jalan kota Surabaya sangat rawan ya mas jadi begitu ada gempa sedikit aja itu sudah tidak bisa di akses, jadi satu-satunya cara menggunaka helikopter mas, dalam hal ini kita tentu harus bekerja sama dengan TNI mas dan Timsar untuk pemanfaatan helicopter mas. Jadi saya pikir sedang (Pihak Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya, 14/04/2018)

Berdasarkan data dan pernyataan diatas diketahui penilaian responden berdasarkan kondisi sekarang sudah sangat bagus, hal ini menandakan tingkat resiliensi kemampuan akses kota Surabaya menggunakan aspal sudah tinggi, tapi daya tahan dari jalan aspal

sangat rentan terhadap kerusakan mengingat daya dukung tanah yang sangat lunak, hal ini tentu sangat berbahaya jika terjadi gempa. dan satu-satunya akses yang bisa digunakan adalah helikopter sebagai penghubungan antar wilayah kota Surabaya dan sampai sejauh ini belum ada perencanaan terkait keterkaitan akses udara terhadap tempat evakuasi dan tempat lainnya.

3. Pemanfaatan lahan Kota untuk jaringan tranportasi

Berdasarkan hasil akumulatif dari semua stakeholder yang terlibat dalam penilaian resiliensi pemanfaatan lahan kota untuk jaringan transportasi diketahui nilainya mencapai 3.85 atau tinggi, penilaian ini berdasarkan asumsi dan pengetahuan dari stakeholder terhadap wilayah studi sehingga dibutuhkan data sekuder untuk mendukung penilaian itu, jika terjadi perbedaan signifikan maka data penilaian yang digunakan adalah dari data sekunder, berikut merupakan data sekunder yang mendukung penilaian dari stakeholder. Berdasarkan hasil penilaian yang telah dilakukan maka diperoleh nilai akhir pada setiap variabel resiliensi infrastruktur kritis sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut.

Sudah memenuhi standar itu mas, mungkin 30% dari lahan sudah dimanfaatkan untuk tranportasi mas. (pihak BAPPEKO, 04/03/2018)

Pemanfaatan lahan untuk tranportai sudah bagus sih saya pikir mas, saya tidak tau berapa persentsenya tapi secara umum sudah bagus mas. (pihak BPMLINMAS, 27/03/2018)

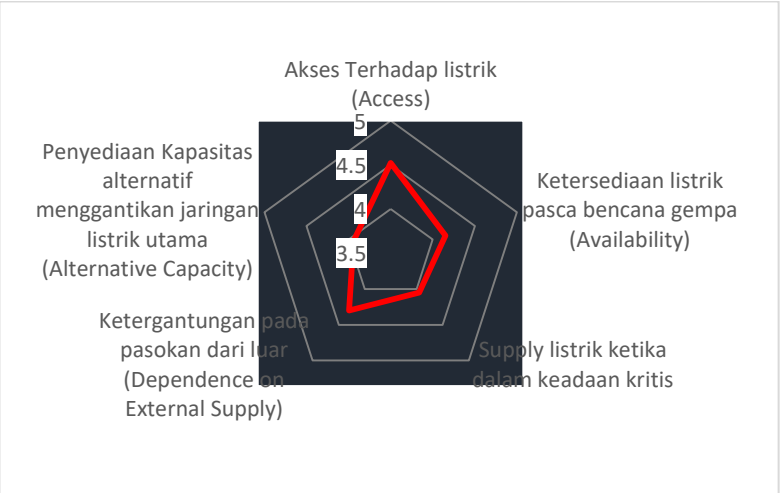
Untuk pemanfaatan lahan kota untuk tranportasi sudah bagus untuk saat ini mas, tapi kalo untuk keadaan kritis saya pikir belum ya mas karena sampai saat ini belum ada perencanaan peletakan tempat evakuasi yang dilengkapi lokasi pendaratan helicopter mas, karena gini mas begitu kota dalam keadaan krisis pasti terisolasi dari kota luar dan satu-satunya akses kota menggunakan tranportasi udara sehingga sudah jika isu ini benar maka harus ada perencanaan tempat evakuasi khusus yang dirancang dengan pendaratan helicopter dan perencanaan lainnya, jadi saya pikir sedang sih mas untuk saat ini. (Pihak Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya, 14/04/2018)

Berdasarkan hasil diatas diketahui penilaian responden berdasarkan kondisi sekarang sudah sangat bagus terkait dengan pemanfaatan lahan kota transportasi, tapi daya tahan dari jalan aspal sangat rentan terhadap kerusakan mengingat daya dukung tanah yang sangat lunak, hal ini tentu sangat berbahaya jika terjadi gempa. dan satu-satunya akses yang bisa digunakan adalah helikopter sebagai penghubungan antar wilayah kota Surabaya dan sampai sejauh ini belum ada perencanaan terkait keterkaitan akses udara terhadap tempat evakuasi dan tempat lainnya.

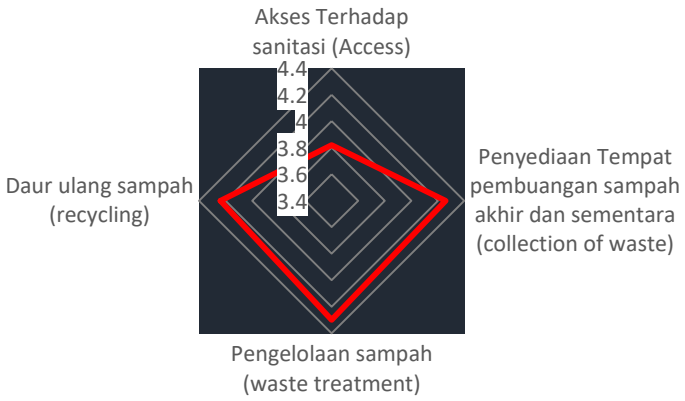
Berdasarkan data sekuder dan pernyataan stakeholder terkait dengan penilaian resileinsi ketersediaan tempat evakuasi kota Surabaya dalam menghadapi gempa sudah sesuai dengan nilai yang diberikan terhadap semua variabel.

Berikut merupakan penilaian semua variabel dalam penelitian ini :

1. Ketersediaan Jaringan Listrik



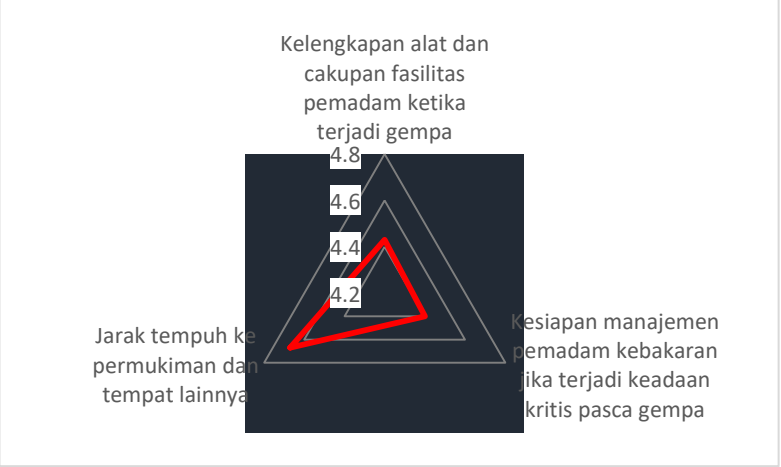
2. Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah



3. Ketersediaan Jaringan Listrik

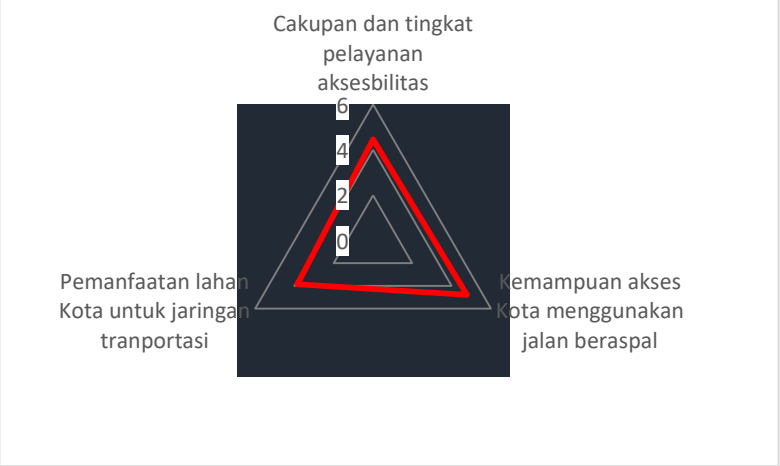
4. Kesiapan Fasilitas Kesehatan

5. Kesiapan Pemadam Kebakaran



6. Ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi

7. Kesiapan Aksesbilitas



Setelah mendapat nilai resiliensi dari setiap subvariabel maka selanjutnya menentukan nilai resiliensi dari setiap varibel yang digunakan nantinya untuk menentukan nilai indikator, berikut

merupakan diagram hasil penilian resiliensi masing-masing variabel :

4.4 Indikator Berfungsinya infrastruktur kritis untuk mengurangi shock akibat bencana

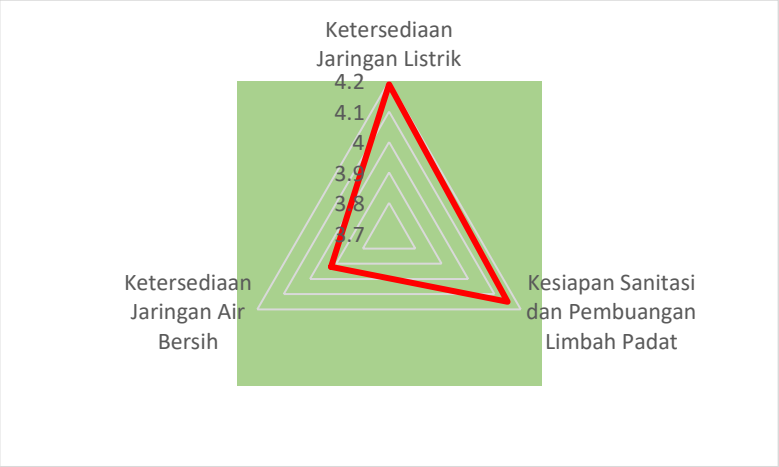
Berdasarkan penjelasan di tinjauan pustaka diketahui untuk penilaian indikator berfungsinya infrastruktur kritis untuk mengurangi shock akibat bencana digunakan variabel ketersediaan jairngan air bersih, kesiapan sanitasi dan pembuangan limbah serta variabel ketersediaan jaringan listrik. Berikut merupakan hasil setiap variabel nya :

Tabel 4. 68 Hasil Penilaian Resiliensi Indikator Berfungsinya Infrastruktur Kritis Untuk Mengurangi Shock Akibat Bencana

Variabel	Nilai subvariabel	Nilai akhir
Ketersediaan Jaringan Listrik		
Akses Terhadap listrik (*Access*)	4.52	4.19
Ketersediaan listrik pasca bencana gempa (*Availability*)	4.15	
Supply listrik ketika dalam keadaan kritis	4.05	
Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)	4.3	
Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan jaringan listrik utama (*Alternative Capacity*)	3.94	
Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah Padat		
Akses Terhadap sanitasi (*Access*)	3.82	4.15
Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (*collection of waste*)	4.26	
Pengelolaan sampah (*waste treatment*)	4.3	
Daur ulang sampah (*recycling*)	4.24	
Ketersediaan Jaringan Air Bersih		
Akses terhadap air bersih (*Access*)	4.58	3,92
Ketersediaan air bersih pasca bencana gempa (*Availability*)	4.13	
Supply air bersih ketika dalam keadaan kritis	3.65	
Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)	3.96	
Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan sumber air utama (*Alternative Capacity*)	3.28	

Sumber: Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan tabel diatas dapat dibuat diagram untuk indikator berfungsinya infrastruktur kritis untuk mengurangi shock akibat bencana sebagai berikut :



Gambar 4. 50 Diagram Penilaian Resiliensi Terhadap Indikator Berfungsinya Infrastruktur Kritis Untuk Mengurangi Shock Akibat Bencana

Sumber: Hasil Analisa, 2018

Setelah mendapatkan diagram diatas, selanjutnya menentukan nilai dari indikatornya, berdasarkan nilai dan diagram diatas diketahui nilai untuk indikator berfungsinya infrastruktur kritis untuk mengurangi shock akibat bencana adalah 4,08 atau tinggi sehingga kesimpulannya harus ditingkatkan.

4.5 Penyediaan fasilitas alternatif dan penyembuhan untuk menunjang proses *recovery*

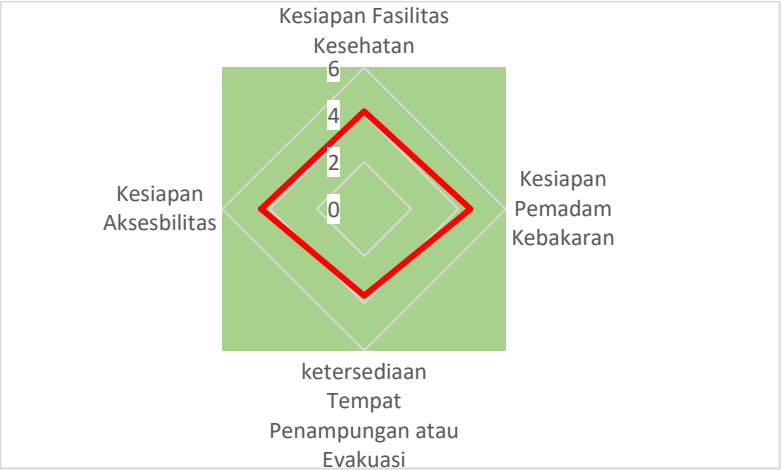
Berdasarkan penjelasan di tinjauan pustaka diketahui untuk penilaian indikator penyediaan fasilitas alternatif dan penyembuhan untuk menunjang proses *recovery* digunakan variabel kesiapan fasilitas kesehatan, kesiapan pemdam kebakaran,

ketersediaan tempat penampungan atau evakuasi serta variabel kesiapan aksesbilitas. Berikut merupakan hasil setiap variabel nya:

Tabel 4. 69 Hasil Penilaian Resiliensi Indikator Penyediaan fasilitas Alternatif dan Penyembuhan Untuk Menunjang Proses *Recovery*

Variabel	Nilai subvariabel	Nilai akhir
Kesiapan Fasilitas Kesehatan		
Akses ke fasilitas kesehatan terdekat	4.54	4.14
Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana	4.12	
Kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana	4.45	
Kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa	3.48	
Kesiapan Pemadam Kebakaran		
Keberfungsian alat pemadam ketika terjadi gempa	4.43	4.51
Kesiapan manajemen pemadam kebakaran jika terjadi keadaan kritis pasca gempa	4.40	
Jarak tempuh ke permukiman dan tempat lainnya	4.67	
ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi		
Akses terhadap tempat evakuasi	3.56	3,68
Kapasitas tampung tempat evakuasi	4.78	
Kesiapan tempat evakuasi dalam menghadapi	2.7	
Kesiapan Aksesbilitas		
Cakupan dan tingkat pelayanan aksesbilitas	4.47	4,36
Kemampuan akses Kota menggunakan jalan beraspal	4.78	
Pemanfaatan lahan Kota untuk jaringan tranportasi	3.85	

Sumber: Hasil Analisa, 2018

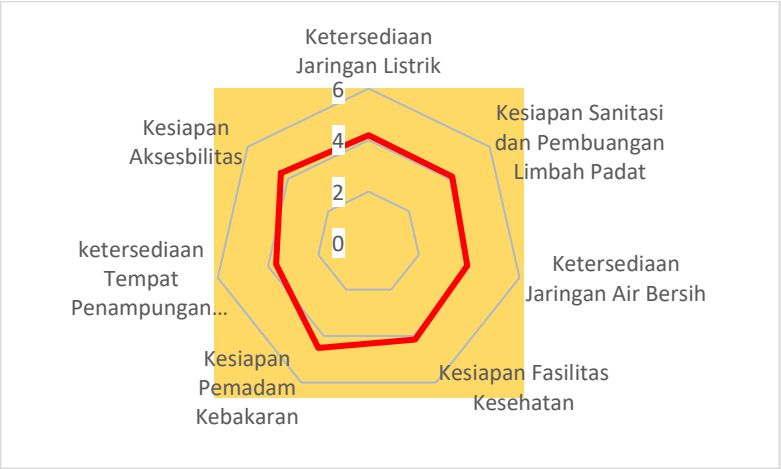


Gambar 4. 51 Diagram Penilaian Resiliensi Terhadap Indikator Penyediaan fasilitas Alternatif dan Penyembuhan Untuk Menunjang Proses *Recovery*

Sumber: Hasil Analisa, 2018

Setelah mendapatkan diagram diatas, selanjutnya menentukan nilai dari indikatornya, berdasarkan nilai dan diagram diatas diketahui nilai untuk indikator penyediaan fasilitas alternatif dan penyembuhan untuk menunjang proses *recovery* pasca bencana adalah 4,18 atau tinggi sehingga kesimpulannya harus ditingkatkan.

Setelah mendapatkan nilai 2 indikator diatas, maka selanjutnya penentuan nilai resiliensi infrastruktur di Kota Surabaya dalam menghadapi gempa, berikut merupakan diagram semua indikator dalam penelitian:



Gambar 4. 52 Diagram Hasil Akhir Penilaian Resiliensi Infrastruktur Kota Surabaya dalam Menghadapi Gempa
Sumber: Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan diagram dan perhitungan diatas, diketahui nilai akhir dari penilaian resiliensi infrastruktur di Kota Surabaya dalam menghadapi gempa adalah 4.135 atau tinggi.

4.6 Interpretasi Nilai

Berdasarkan nilai resiliensi diatas dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

1. Ketersediaan Jaringan Listrik

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, diketahui nilai untuk resiliensi infrastruktur terkait dengan ketersediaan jaringan listrik di Kota Surabaya sebasar 4.19 atau tinggi, artinya infrastruktur yang sekarang sudah bagus dalam merespon keadaan kritis, namun berbeda dengan kemampaun infrastruktur kritis di Kota Surabaya dalam menghadapi gempa, dari semua subvaribel dalam ketersediaan listrik belum adanya perencanaan dan kemampuan khusus dalam menghadapi gempa, meskipun ada itu hanya sebagian kecil dan belum ada perencaan dan perhitungan yang

jelas, hal ini dikarenakan adanya peluang infrastruktur utama saat ini tidak bisa digunakan dalam keadaan kritis sehingga harus ada perencanaan sekunder terhadap ketersedian listrik dalam keadaan kritis untuk menggantikan infrsatruktur saat ini, meskipun ada penyediaan tenaga listrik portable dan kapasitas alternatif namun dayanya sangat kecil hanya untuk beberapa rumah tangga dan beberapa jam saja, sehingga kota Surabaya sangat rawan dalam ketahanan infrastruktur kritis dalam ketersediaan jaringan listrik.

2. Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah Padat

Berdasarkan hasil penilaian untuk variabel Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah Padat di Kota Surabaya diketahui nilainya mencapai 4.15 atau tinggi, artinya resiliensi infrastruktur sekarang terkait dengan sanitasi dan pembuangan limbah sudah bagus dalam kesiapan menghadapi gempa, namun berbeda dengan ketahanan infrastruktur kritis dalam menghadapi gempa, terutama dengan sanitasi cadangan yang disiapkan, hal ini dikarenakan lemahnya kesiapan sanitasi dapat melahirkan bencana baru berupa wabah penyakit yang dapat membahayakan kesehatan masyarakat di penampungan, untuk saat ini kota Surabaya sudah menyediakan 16 toilet portable yang tersebar di berbagai taman kota Surabaya, namun kesiapan sanitasi tersebut belum cukup untuk menghadapi kondisi kritis nantinya jika infrastruktur utama rusak.

3. Ketersediaan Jaringan Air Bersih

Berdasarkan hasil penilaian untuk variabel Ketersediaan jaringan air bersih di Kota Surabaya diketahui nilainya mencapai 3.92 atau tinggi. artinya ketahanan infrastruktur sekarang terkait dengan ketersediaan jaringan air bersih sudah bagus dalam kesiapan menghadapi gempa, namun berbeda dengan ketahanan infrastruktur kritis terkait dengan ketersediaan jaringan air bersih dalam menghadapi gempa, untuk semua subvariabel belum ada perencanaan terkait dengan ketersediaan jaringan air bersih sekunder yang dapat dimanfaatkan untuk menggantikan sumber air utama dalam keadaan kritis, hal ini dikarenakan jaringan pipa

utama adanya peluang jaringan pipa distrubusi PDAM saat ini tidak bisa digunakan karena putus akibat gempa sehingga harus ada perencanaan sekunder untuk menganstipasi keadaan darurat. apalagi Kota Surabaya hanya memanfaatkan sumber air baku yang diambil dari kali Surabaya yang sudah tercemar sehingga jika tidak ada perencanaan bisa mendatangkan bencana lanjutan berupa wabah penyakit, untuk saat ini kota Surabaya sudah mempunyai fasilitas alternatif pemanfaatan boesem penampungan air hujan dan alat penjernihan portable namun ketersediannya sangat kecil hanya untuk beberapa rumah tangga dan beberapa jam saja, sehingga kota Surabaya sangat rawan dalam ketahanan infrastruktur kritis dalam ketersediaan jaringan air bersih.

4. Kesiapan Fasilitas Kesehatan

Berdasarkan hasil penilaian untuk variabel Kesiapan fasilitas kesehatan di Kota Surabaya diketahui nilainya mencapai 4.14 atau tinggi. Hal ini menandakan tingkat resiliensi infrastruktur sekarang terkait dengan kesiapan fasilitas kesehatan sudah bagus dalam kesiapan menghadapi gempa, disisi lain sarana, prasarana dan tenaga kesehatan kesehatan sangat lengkap dan berkualitas yang digunakan dalam keadaan darurat, namun kota Surabaya belum mempunyai SOP terkait dengan kemampuan sistem dan layanan dalam menghadapi gempa.

5. Kesiapan Pemadam Kebakaran

Berdasarkan hasil penilaian untuk variabel Kesiapan fasilitas pemadam kebakaran di Kota Surabaya diketahui nilainya mencapai 4.51 atau sangat tinggi, artinya tingkat resiliensi infrastruktur terkait dengan pemadam kebakaran sudah sangat tinggi , disisilain kemampuannya dalam menganstipasi keadaan darurat juga sudah sangat bagus, sehingga tingkat resiliensi infrastruktur sekarang dan dalam keadaan kritis sudah sangat bagus.

6. Ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi

Berdasarkan hasil penilaian resiliensi untuk variabel ketersediaan tempat penampungan atau evakuasi di kota Surabaya diketahui nilainya 3.68 atau sedang, penilaian ini didasarkan pada asumsi responden terhadap kemampuan infrastruktur yang sekarang dan berdasarkan pengalaman bencana skala kecil yang pernah terjadi di Surabaya, namun untuk ketersediaan tempat evakuasi untuk bencana skala gempa masih belum ada, tempat evakuasi kota Surabaya masih memanfaatkan kantor kelurahan , rumah sakit dan taman-taman kota, belum adanya perencanaan mengadakan suatu gedung konvesion yang dilengkapi fasilitas emergency dan tempat landing helicopter, karena satu-satunya aksebilitas yang berfungsi saat keadaan darurat pasca gempa adalah helicopter.

7. Kesiapan Aksesbilitas

Berdasarkan hasil penilaian resiliensi untuk variabel kesiapan sanitasi diketahui nilainya mencapai 4.36 atau tinggi, artinya tingkat resiliensi infrastruktur terkait dengan aksesbilitas sudah bagus dalam menghadapi gempa, sama seperti sebelumnya penilaian ini didasariasumsi responden terhadap keadaan infrastruktur yang sekarang, untuk resiliensi infrastruktur kritis terkait dengan aksesbilitas dalam keadaan darurat belum ada perencanaan, hal ini dikarenakan dalam keadaan darurat terdapatnya peluang kemampuan infrastruktur utama tidak bisa digunakan mengingat potensi kerusakan jalan aspal itu sangat besar, sehingga satu-satunya aksesbilitas yang digunakan adalah melalui helikopter dan sejauh ini belum ada perencanaan terkait dengan perencanaan terkait dengan pemanfaatan helikopter dalam keadaan krisis.

BAB V
KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada pembahasan sebelumnya, maka dapat diperoleh kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut:

Berdasarkan hasil validasi dan reliabilitas diketahui semua variabel dalam penelitian ini adalah valid kecuali ketersediaan toilet, hal ini menandakan hasil ukur perbutir subvariabel sudah konsisten dengan hasil ukur tes secara keseluruhan serta fungsi instrument pengukuran sudah tepat, selain itu hasil pengujian reliabilitas diketahui semua variabel sudah reliabel yang menandakan instrument pengukuran sudah terpecaya meskipun diuji beulang kali.

Berdasarkan penilaian resiliensi diketahui tingkat resiliensi infrastruktur di kota Surabaya sebesar 4.135 atau tinggi, penilaian didasari asumsi responden dengan kondisi infrastruktur sekarang, artinya tingkat resiliensi infrastruktur yang ada saat ini sudah bisa mendukung keadaan kritis, tapi kota Surabaya belum ada perencanaan pengelolaan bencana terkait dengan infrastruktur kritis, meskipun sudah ada penyediaan kapasitas alternatif itu hanya dapat melayani sebahagian kecil rumah tangga dan dayanya hanya terbatas beberapa jam saja, padahal berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui kondisi tanah kota Surabaya sangat lunak sehingga bisa merusak jalan aspal sebagai aksesbilitas utama saat ini dan bisa memutuskan jaringan pipa distribusi utama PDAM dan mematikan tenaga pembangkit listrik PLN sehinga memutuskan akses air bersih dan listrik bagi masyarakat, disisi lain kota Surabaya belum ada menyediakan tempat evakuasi khusus seperti gedung konvensi yang dilengkapi pendaratan helikopter dan akses yang memadai, meskipun sudah ada penyediaan toilet portable tapi jumlah sangat sedikit mengingat gempa merupakan bencana skala

besar dan tidak dapat diprediksi sehingga kota Surabaya sangat rawan dalam keadaaan kritis. Sudah seharusnya kota Surabaya selain meningkatkan kapasitas infrastruktur saat ini juga harus merencanakan pengelolan resiko bencana berbasis infrastruktur kritis seperti penyediaan kapasitas alternatif untuk air bersih dan listrik yang terintegrasi dengan tempat evakuasi yang daya mencukupi seluruh masyarakat kota Surabaya dan penyediaan tempat evakuasi yang mempunyai pedaratan helikopter karena mengingat satu-satunya aksesbilitas yang digunakan dalam keadaan kritis, selain itu kota Surabaya harus merencanakan pengelolaan sanitasi sekunder seperti mengintegrasikan tempat evakuasi dengan pengelolaan sanitasi off –site dan terpusat sehingga bencana gempa tidak diikuti oleh bencana lanjutan seperti wabah kolera dan penyakit lainnya.

5.2 Rekomendasi

Adapun rekomendasi yang diajukan berdasarkan kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pemerintah

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dan pertimbangan khususnya bagi pemerintah kota surabaya untuk menyusun rencana kesiapsiagan dan penanggulangan bencana terkait dengan infrastruktur kritis di wilayah studi berupa penyediaan kapasitas alternatif untuk air bersih dan listrik yang terintegrasi dengan tempat evakuasi yang daya mencukupi seluruh masyarakat kota Surabaya dan penyediaan tempat evakuasi yang mempunyai pedaratan helikopter karena mengingat satu-satunya aksesbilitas yang digunakan dalam keadaan kritis, selain itu kota Surabaya harus merencanakan pengelolaan sanitasi sekunder seperti mengintegrasikan tempat evakuasi dengan pengelolaan sanitasi off –site dan terpusat sehingga bencana gempa tidak diikuti oleh bencana lanjutan seperti wabah kolera dan penyakit lainnya , sehingga tingkat resiliensinya infrastrukur yang sekarang dapat didukung oleh infrastruktur kritis jika infrastruktur utama rusak.

2. Penelitian Lanjutan

Penelitian ini hanya menfokuskan pada penilaian resiliensi dimensi infratstruktur. Sehingga masih diperlukannya penelitian lebih lanjut dengan mempertimbangkan infrastruktur kritis dan dimensi resiliensi lainnya, yaitu dimensi fisik, ekonomi , kelembagaan dan dimensi alam. Sehingga karakteristik resiliensi yang diperoleh dapat benar-benar merepresentasikan dan menjawab permasalah di wilayah studi dengan tepat, selain itu penelitian ini tidak melihat titik-tertentu yang memiliki tingkat kerawanan tinggi sehingga masih di perlukan penilaian tingkat resiliensi infrastruktur dititik tertentu dengan memperhatikan tingkat amplifikasi Kota Surabaya.

5.3 Kelemahan Studi

Berdasarkan penelitian ini merupakan penelitian baru terhadap resiliensi infrastruktur kota Surabaya maka terdapat beberapa kelemahan studi ini meliputi:

1. Penelitian ini tidak memperhitungkan usia infrastruktur, sehingga hasilnya bisa berubah tergantung usia infrastrukur.
2. Penelitian ini fokus pada infrastruktur saat ini, hal ini dikarenakan keterbatas responden dalam menilai *emergency* infrastruktur, kekurangan ini disebabkan oleh pengalaman responden dan pengetahuannya terhadap bencana gempa maupun hubungan infrastruktur dengan bencana gempa.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR PUSTAKA

"Stronger Christchurch Infrastructure Rebuild Plan." Christchurch City Council (2011): Christchurch City Council. Web. 01 Octeber. 2017.

Alfred, R, B. Wallace, M. (2010) *A Framework for Establishing Critical Infrastructure Resilience Goals.* Final Report and Recommendations by the Council.

Asian Disaster Reduction Center (2003), *Glossary on Natural Disasters 2003*. From www.adrc.or.jp (Diakses Tanggal 05 Okteber 2017 Pukul 09.00)

Badan Metereologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG). 2016

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). 2017

Bayong Tjasyono H.K. (2006). Ilmu Kebumian dan Antariksa. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya - UPI.

Brusdon, D. (No Date) *Critical Infrastructure and Earthquakes: Understanding the Essential Elements of Disaster Management.* National Lifelines Co-ordinator, Wellington, New Zealand

Carlson, J. M., & Doyle, J. (2002). *Complexity and robustness. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99 (Suppl 1), 2538-2545.

Chang, L., Elnash, A, S., and Spencer, B, F., 2012. Post-earthquake modeling of transportation network.

Childe, V. G (1952) “The Urban Revolution”, *Town Planning Review* 21:3-7

Daryono. (2016). *Aktivitas Gempa Bumi di Jawa Timur*. Materi Diskusi Sumber Gempa di Jawa Timur, ITS Surabaya

David . B. (no date) *Critical Infrastructure And Earthquakes: Understanding The Essential Elements Of Disaster Management. National Lifelines Co-ordinator, Wellington, New Zealand*

Edwin. M. L. (2016). *Resilient San Fransisco*. Amerika Serikat

Elgin, G. K. (2010). *Istanbul Seismic Risk Mitigation and Emergency Preparedness Program.* Turki

Elnashai, S.A,. Sarno, D.L. (2008). *Fundamental of Earthquake Engineering.*, Wiley, Hongkong.

Gallego, dkk. (2016). *Introducing Resilience Infrastructure*. Department for International development.

GDLN. (2010, Februari 15). *GDLN AP Program, CDRI Background.* Retrieved Maret 09, 2017, from Asia Pasific: http://learning.gdlnap.org/mod/resource/view.php?id=591

Guthrie P, dkk. (2012). *Infrastructure and Resilience*. Amerika Serikat

Hamilton. B.W. (1979). *Tectonics of the Indonesian Region.* United State

Holaday, Morgot. (1997). *Resilience and Severe Burn. Journal of Conseling and Development.*75.346-357.

Jackson, S. (2010). *The Principles of Infrastructure Resilience*.CIP-R, 17 february 2010.

Johnson, C., 2007. Strategic planning for post-disaster temporary housing. Disasters 31:435–458

Kodoatie, J. Robert dan Roestam Sjarief. 2006. Pengelolaan Bencana Terpadu. Jakarta : Yarsif Watampone.

Kyoto University (2010). *Climate Disaster Resilience Index (CDRI) Questionnaire for Asian Cities*. Japan

Kyoto University, CITYNET, Tokyo Distance Learning Center of the World Bank, SEEDS, UNISDR, RTF-URR. (2009).

Leire. Z. L. (2013). *Resilience Framework for Critical Infrastructures.* Universidad De Navarra

Louis, W (1938) *Cities and Sosial Life*. New York

Matsuoka, Y (2014) *Hyogo Framework for Action and Urban Disaster Resilience.* Japan

Meilano, I., Susilo, E., Gunawan, D., Sarsito, H.Z, Abidin, A.K. 2016. Evidence of Kendeng Thrust Activity from Geodetic Observation.

Mendonca, D., & Wallace, W. (2006). *Adaptive capacity: electric power restoration in New York City following the 11 September 2001 attacks*. Proceedings of the Second Resilience Engineering Symposium. JuanLes-Pins, France.

Michigan Technical University, 2007. What Are Earthquake Hazards? Accessed 01 Octeber 2017. Retrieved from http://www.geo.mtu.edu/UPSeis/hazards.html

Ministry of Environment. "Burnaby Oil Spill." Environmental Emergency Management Program. British Columbia Government, n.d. Web. 02 Mar. 2015

Mitchell, R (2013) *Is physical activity in natural environments better for mental health than physical activity in other environments.* Scotland. UK

Moteff, J. and Parfomak, P. 2004. *Critical Infrastructure and Key Assets: Definition and Identification.* Retrieved from http://oai.dtic.mil/oai/oai?verb=getRecord&metadataPrefix=html&identifier=ADA454016

NIAC. (2009). *Critical Infrastructure Resilience, Final Report and Recommendations*. .National Infrastructure Advisory Council.

O'Rourke, T. D. (2007). Critical infrastructure, interdependencies, and resilience. BRIDGE WASHINGTON NATIONAL ACADEMY OF ENGINEERING-, 37(1), 22.

Pemutakhiran SNI tahun 2017 dari SNI No.1726 tahun 2012

Pamungkas, A., Bekessy, S.A., and Lane, R., (2013), Vulnerability Modelling to Improve Assessment Process on Community Vulnerability, paper presented at Cities International 2013 – Resilient Cities: beyond mitigation, responses, preparedness and recovery..

Peter, G. Thalia, K (2012) *Reducing Risks of Future Disasters: Priorities for Decision Makers.* Report produced for the Government Office of Science.

Petit, F. D., Eaton, L. K., Fisher, R. E., McAraw, S. F., & III, M. J. C. (2012). Developing an index to assess the resilience of

critical infrastructure. International Journal of Risk Assessment and Management, 16(1), 28-47.

Pickett, M. 2008. Assessing the Impacts of a M7.8 Southern San Andreas Fault Earthquake on Hospitals.

Pratiwi. H (No Date). Studi Tentang Kerusakan Infrastruktur Perairaan Akibat Gempa Tektonik di Kabupaten Klaten. Yogyakarta.

Sajoudi. N. M dkk (no date). *Resilient Infrastructure Principal Features: A Review.* Department of Civil and Environmental Engineering, University of Auckland, New Zealand

Scawthorn, C. 2011. Water Supply in regard to Fire Following Earthquake.

Sharma, A., & Shaw, R. (2011). *Climate and Disaster Resilience in Cities.* Bingley: Emerald

shazna zuhyle. (2015). *The Resilience of ICT Infrastructure and Its Role during Disasters*. Thailand

SK MENKES No. 416 tahun 1990, Standar WHO dan Kep. Meneg PU No. 11/KPTS/2000

Steve Carne. (2015). *Infrastructure Restoration and Resilience after Natural Disasters- What Can We Learn From Christchurc, Pacific Island and Australian Experinces ?*. New Zealand

The Carfree Census Database, 2012, Retrieved from: http://www.bikesatwork.com/carfree/carfree-censusdatabase.html

Tregoning .dkk (1994). *First geodetic measurement of convergence across the Java Trench*. Volume 21, Issue 19, Pages 2135–2138.

Undang-Undang No Tahun 2007 tentang Tata Ruang

Undang-Undang No.24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana

UNISDR. (2009, Januari 23). *Terminology*. Retrieved Okteber 05, 2017, from UNISDR (Uniter Nations Office for Disaster Risk Reduction): http://www.unisdr.org/we/inform/terminology

Wang, Y. 2014. Hospital and Water System Earthquake Risk Evaluation.

Woloshyniuk, K. dkk. (2015) *Earthquake Vulnerability and Critical Infrastructure Inventory of Metro Vancouver*. SolSchool Internatioal.

Lampiran 1. *Hasil Pemetaan Stakeholder*

- **Ketersediaan Jaringan Air Bersih**

Stakeholder	Kepentingan stakeholder	Pengaruh stakeholder	Dampak (+) (-)	Kepentingan (1-5)	Pengaruh (1-5)
Badan Perencanaan Pembangunan Kota Surabaya	Pihak yang merumuskan kebijakan teknis perencanaan terkait dengan jaringan air bersih dan termasuk menyusun rencana tindak/jadwal pelaksanaan dan penganggaran pembangunan jaringan air bersih Kota Surabaya dan pihak yang menyusun dan mengembangkan struktur wilayah dan pelaksanaan rencana tata ruang	Pihak yang Mengkoordinasikan, sinkronisai penyusunan perencanaan pembangunan terkait dengan jaringan air bersih dan mengintegrasikan program/kegiatan lintas sektor dengan kebijakan kota dan pihak pembinaan dan pelaksanaan tugas di bidang perencanaan pembangunan termasuk pembangunan jaringan air bersih dalam rangka pengelolaan resiko bencana gempa serta pihak pengelola ketatausahaan Badan Perencanaan Pembangunan yang ada di Kota Surabaya	+	5	5
Dinas Kesehatan Kota Surabaya	Merumuskan kebijakan teknis terkait dengan jaringan air bersih dan Melaksanakan koordinasi, pengelolaan pelayanan kesehatan dasar skala kota, pengawasan dan pengendalian program/kegiatan jaringan air bersih sub sektor higiene dan mendukung keseluruhan kegiatan jaringan air bersih di Kota Surabaya	Pihak yang membina, mengkoordinir, pengelola dan pelaksanaan terkait dengan jaringan air bersih serta melaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala Daerah sesuai dengan tugas dan fungsinya.	+	5	5
PDAM Surya Sembada Kota Surabaya	Melaksanakan tugas pokok dalam memberikan pelayanan umum / jasa di bidang penyediaan air minum dan menyiapkan data-data sub sektor air minum (produksi air minum, pendistribusian air minum kepada pelanggan serta pengelolaan instalasi pengolahan dan jaringan distribusi air minum) dan mendukung keseluruhan kegiatan terkait dengan jaringan air bersih di Kota Surabaya	Pihak yang Menyelenggarakan dan koordinir kemanfaatan umum penggunaan air bersih serta mengendalikan teknis atas pelaksanaan tugas pokok sesuai dengan kebijaksanaan yang ditetapkan	+	4	5
Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya	Merumuskan dan merekomendasikan konsep serta teknologi sistem jaringan air yang akan diterapkan, melaksanakan sosialisasi pengelolaan jaringan air bersih lingkungan/perkotaan serta monitoring dan evaluasi kegiatan air bersih lingkungan/perkotaan	Pihak yang membina, mengkoordinir, pengelola dan pelaksanaan terkait dengan konsep jaringan air bersih serta melaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala Daerah sesuai dengan tugas dan fungsinya.	+	5	5
Rumah Air Surabaya	Memberikan edukasi kepada masyarakat terkait dengan jaringan air bersih di kota Surabaya baik di masa lalu, saat ini dan potensi di masa depan	Pihak yang memberikan pelayanan pengetahuan dan admistrasi customer terkait dengan jaringan air bersih	+	4	4
Perusahaan Daerah Air Bersih Jawa Timur	Melaksanakan tugas pokok dalam memberikan pelayanan umum / jasa di bidang penyediaan air minum dan menyiapkan data-data sub sektor air minum (produksi air minum, pendistribusian air minum kepada pelanggan serta pengelolaan instalasi pengolahan dan jaringan distribusi air minum) dan mendukung keseluruhan kegiatan terkait dengan jaringan air bersih di Jawa Timur salah satunya di Kota Surabaya	Pihak yang membantu penyelenggaraan kemanfaatan umum penggunaan air bersih mulai dari produksi dan distribusi serta mengendalikan teknis atas pelaksanaan tugas pokok sesuai dengan kebijaksanaan yang ditetapkan	+	4	4
Pihak Kantor Kecamatan	Pihak yang mengkoordinasikan pemeliharaan prasarana dan sarana pelayanan umum di wilayah administrasinya termasuk jaringan air bersih serta menyelenggarakan urusan pemerintahan umum di daerah kewenangannya masing-masing	Pihak yang mengkoordinasikan kegiatan pemberdayaan masyarakat dan mengkoordinasikan upaya penyelenggaraan ketentraman dan ketertiban umum serta mengkoordinasikan penyelenggaraan kegiatan pemerintahan yang dilakukan oleh perangkat daerah di tingkat kecamatan membina dan mengawasi kegiatan di Kelurahan	+	4	4

- **Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah**

Stakeholder	Kepentingan stakeholder	Pengaruh stakeholder	Dampak (+) (-)	Kepentingan (1-5)	Pengaruh (1-5)
Badan Perencanaaan Pembangunan Kota Surabaya	Pihak yang merumuskan kebijakan teknis perencanaan terkait dengan sanitasi dan pembuangan limbah termasuk menyusun rencana tindak/jadwal pelaksanaan dan penganggaran pembangunan sanitasi Kota Surabaya dan pihak yang menyusun dan mengembangkan struktur wilayah dan pelaksanaan rencana tata ruang	Pihak yang Mengkoordinasikan, sinkronisai penyusunan perencanaan pembangunan terkait dengan sanitasi dan mengintegrasikan program/kegiatan lintas sektor dengan kebijakan kota dan pihak pembinaan dan pelaksanaan tugas di bidang perencanaan pembangunan termasuk pembangunan sanitasi dalam rangka pengelolaan resiko bencana gempa serta pihak pengelola ketatausahaan Badan Perencanaan Pembangunan yang ada di Kota Surabaya	+	5	5
Dinas Kesehatan Kota Surabaya	Merumuskan kebijakan teknis terkait dengan sanitasi dan pembungan limbah dan Melaksanakan koordinasi, pengelolaan pelayanan kesehatan dasar skala kota, pengawasan dan pengendalian program/kegiatan sanitasi sub sektor higiene dan mendukung keseluruhan kegiatan sanitasi di Kota Surabaya	Pihak yang membina, mengkoordinir, pengelola dan pelaksanaan tugas sesuai dengan lingkup tugasnya Serta melaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala Daerah sesuai dengan tugas dan fungsinya.	+	5	5
Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau Kota Surabaya	Melaksanakan koordinasi penyusunan perencanaan program dan menyiapkan data-data sanitasi sub sektor persampahan, menyiapkan data-data, identifikasi kebutuhan (SDM, peralatan, dll) dan rencana pengembangan kelembagaan sanitasi sub sektor air limbah, turut melaksanakan sosialisasi pengelolaan sanitasi lingkungan/perkotaan dan mendukung keseluruhan kegiatan sanitasi di Kota Surabaya serta melaksanakan perhitungan pelaporan indikator kinerja sekretariat yang tertuang dalam dokumen perencanaan strategis dan tugas-tugas lain yang diberikan oleh Kepala Dinas sesuai tugas dan fungsinya	Pihak Pelaksana, pengelola meliputi pelayanan administrasi umum dan administrasi perizinan/non perizinan/rekomendasi terkait dengan sanitasi dan pembuangan limbah serta pihak yang melaksanakan monitoring, evaluasi dan penyusunan laporan pelaksanaan tugas terkait dengan sanitasi dan pembuangan limbah.	+	5	5
Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya	Merumuskan dan merekomendasikan konsep serta teknologi sistem pengolahan air limbah yang akan diterapkan, melaksanakan sosialisasi pengelolaan sanitasi lingkungan/perkotaan serta monitoring dan evaluasi kegiatan sanitasi lingkungan/perkotaan	Pihak yang membina, mengkoordinir, pengelola dan pelaksanaan terkait dengan konsep jaringan air bersih serta melaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala Daerah sesuai dengan tugas dan fungsinya	+	5	5
IPLT Keputih	Pihak yang mengelola limbah tinja menjadi pupuk kompos dalam upaya meningkatkan kualitas lingkungan khususnya kualitas perairan yang disebabkan oleh pencemaran air.	Pihak yang memberikan pelayanan kepada masyarakat dalam upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat yang berwawasan lingkungan.	+	4	4
PT.BioSeven Fiberglass Indonesia	Pihak yang membantu penyelenggaraan pengelolaan limbah Kota Surabaya dalam bentuk penyediaan produk IPAL pengelolaan limbah seperti *bio septictank*, *septictank blower*, IPAL *dometistic* dll.	Pihak yang memberikan pelayanan kepada masyarakat dalam upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat yang berwawasan lingkungan	+	4	4
Rumah Kompos Bratang	Pihak yang dapat mengurangi volume produksi sampah dan mengurangi biaya angkutan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Benowo, mengurangi pencemaran dan mengembalikan siklus organic serta memanfaatkannya menjadi sumber energi alternatif untuk energi listrik	Pihak yang memberikan pelayanan kepada masyarakat dalam upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat yang berwawasan lingkungan	+	4	4
Bio Teknologi Surabaya	Pihak yang membantu penyelenggaraan pengelolaan limbah Kota Surabaya dalam bentuk penyediaan produk IPAL pengelolaan limbah seperti *bio septictank*, *septictank blower*, IPAL *dometistic* dll khususnya sampah rumah sakit dan perhotelan.	Pihak yang memberikan pelayanan kepada masyarakat dalam upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat yang berwawasan lingkungan	+	4	4
Pihak Kantor Kecamatan	Pihak yang mengkoordinasikan pemeliharaan prasarana dan sarana pelayanan umum di wilayah administrasinya termasuk jaringan air bersih serta menyelenggarakan urusan pemerintahan umum di daerah kewenangannya masing-masing	Pihak yang mengkoordinasikan kegiatan pemberdayaan masyarakat dan mengkoordinasikan upaya penyelenggaraan ketentraman dan ketertiban umum serta mengkoordinasikan penyelenggaraan kegiatan pemerintahan yang dilakukan oleh perangkat daerah di tingkat kecamatan membina dan mengawasi kegiatan di Kelurahan	+	5	5

- **Ketersediaan Jaringan Listrik**

Stakeholder	Kepentingan stakeholder	Pengaruh stakeholder	Dampak (+) (-)	Kepentingan (1-5)	Pengaruh (1-5)
Badan Perencanaaan Pembangunan Kota Surabaya	Pihak yang merumuskan kebijakan teknis perencanaan terkait dengan jaringan listrik termasuk menyusun rencana tindak/jadwal pelaksanaan dan penganggaran pembangunan jaringan lsitrik Kota Surabaya dan pihak yang menyusun dan mengembangkan struktur wilayah dan pelaksanaan rencana tata ruang	Pihak yang Mengkoordinasikan, sinkronisai penyusunan perencanaan pembangunan terkait dengan jaringan listrik dan mengintegrasikan program/kegiatan lintas sektor dengan kebijakan kota dan pihak pembinaan dan pelaksanaan tugas di bidang perencanaan pembangunan termasuk pembangunan jaringan listrik dalam rangka pengelolaan resiko bencana gempa serta pihak pengelola ketatausahaan Badan Perencanaan Pembangunan yang ada di Kota Surabaya	+	5	5
Pihak PLN Kota Surabaya	Melaksanakan tugas pokok dalam memberikan pelayanan umum / jasa di bidang penyediaan ketenalistrikan dan menyiapkan data-data sub sektor listrik (produksi listrik dan pendistribusian listrik kepada pelanggan dan merumuskan kebijakan di bidang ketenagalistrikan serta menyusun norma, standar, prosedur, dan kriteria di bidang ketenagalistrikan	Pihak pemberi bimbingan teknis dan evaluasi di bidang ketenagalistrikan serta pelaksana administrasi Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan	+	5	4
Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya	Merumuskan kebijakan teknis bidang pembangunan kelistrikan kota Surabaya serta Menyiapkan dan merencanakan peta jairngan listrik kawasan dan rencana teknis pengembangan sistem jaringan listrik dan mendukung keseluruhan kegiatan listrik di Kota Surabaya	Pihak penyelenggaraan urusan pemerintahan dan pelayanan umum di bidang bina marga dan pematusan salah satunya bidang jaringan listrik serta Pihak yang membina, mengkoordinir, pengelola dan pelaksanaan terkait dengan jaringan listrik serta melaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala Daerah sesuai dengan tugas dan fungsinya	+	5	5
Pihak Kantor Kecamatan	Pihak yang mengkoordinasikan pemeliharaan prasarana dan sarana pelayanan umum di wilayah administrasinya termasuk jaringan listrik serta menyelenggarakan urusan pemerintahan umum di daerah kewenangannya masing-masing	Pihak yang mengkoordinasikan kegiatan pemberdayaan masyarakat dan mengkoordinasikan upaya penyelenggaraan ketentraman dan ketertiban umum serta mengkoordinasikan penyelenggaraan kegiatan pemerintahan yang dilakukan oleh perangkat daerah di tingkat kecamatan membina dan mengawasi kegiatan di Kelurahan	+	5	5

- **Kesiapan Fasilitas Kesehatan**

Stakeholder	Kepentingan stakeholder	Pengaruh stakeholder	Dampak (+) (-)	Kepentingan (1-5)	Pengaruh (1-5)
Badan Perencanaaan Pembangunan Kota Surabaya	Pihak yang merumuskan kebijakan teknis perencanaan terkait dengan kesehatan termasuk menyusun rencana tindak/jadwal pelaksanaan dan penganggaran pembangunan bidang kesehatan Kota Surabaya dan pihak yang menyusun dan mengembangkan struktur wilayah dan pelaksanaan rencana tata ruang	Pihak yang Mengkoordinasikan, sinkronisai penyusunan perencanaan pembangunan terkait dengan kesehatan dan mengintegrasikan program/kegiatan lintas sektor dengan kebijakan kota dan pihak pembinaan dan pelaksanaan tugas di bidang perencanaan pembangunan termasuk pembangunan kesehatan dalam rangka pengelolaan resiko bencana gempa serta pihak pengelola ketatausahaan Badan Perencanaan Pembangunan yang ada di Kota Surabaya	+	5	5
Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Surabaya	merumuskan kebijakan teknis di bidang penanggulangan bencana dan perlindungan masyarakat serta melaksanakan tugas dukungan teknis di bidang penanggulangan bencana dan perlindungan masyarakat	Pihak pemantau, mengevaluasi dan pelaporan pelaksanaan tugas dukungan teknis di bidang penanggulangan bencana dan perlindungan masyarakat serta membina teknis penyelenggaraan fungsi-fungsi penunjang urusan pemerintahan daerah di bidang penanggulangan bencana dan perlindungan masyarakat	+	5	5
Dinas Kesehatan Kota Surabaya	Merumuskan kebijakan teknis terkait dengan kesiapan fasilitas kesehatan dan Melaksanakan koordinasi, pengelolaan pelayanan kesehatan dasar skala kota, pengawasan dan pengendalian	Pihak yang membina, mengkoordinir, pengelola dan pelaksanaan tugas sesuai dengan lingkup tugasnya Serta melaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala Daerah sesuai dengan tugas dan fungsinya.	+	5	5

Stakeholder	Kepentingan stakeholder	Pengaruh stakeholder	Dampak (+) (-)	Kepentingan (1-5)	Pengaruh (1-5)
	program/kegiatan kesehatan dan mendukung keseluruhan kegiatan terkait dengan kesehatan di Kota Surabaya				
Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya	Merumuskan dan merekomendasikan konsep serta teknologi sistem kesehatan yang akan diterapkan, melaksanakan sosialisasi pengelolaan kesehatan lingkungan/perkotaan serta monitoring dan evaluasi kegiatan kesehatan lingkungan/perkotaan di Surabaya	Pihak yang membina, mengkoordinir, pengelola dan pelaksanaan terkait dengan konsep kesehatan serta melaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala Daerah sesuai dengan tugas dan fungsinya	+	5	5
Majelis Tenaga Kesehatan Provinsi Jawa Timur	Pihak yang mengabdikan diri dalam bidang kesehatan dan mempunyai wewenang dalam menyiapkan bahan penyusunan pedoman dan program dalam bidang kesehatan serta menyelenggarakan sistem kewaspadaan dini terhadap penyebaran penyakit dan faktor resiko yang berpotensi menimbulkan kejadian luar biasa /wabah bencana serta penanggulangannya dan melakukan penilaian cepat kesehatan (rapid health assessment) dan melakukan tindakan darurat di bidang pencegahan dan pemberantasan penyakit	Pihak yang menyiapkan bahan pembinaan, pemantauan dan pengendalian program kesehatan dan menyiapkan bahan evaluasi terkait dengan kesiapan fasilitas kesehatan salah satunya dalam menghadapi bencana gempa dan pihak yang memberikan pelayanan kepada masyarakat dalam upaya peningkatan kesehatan masyarakat.	+	4	4
Rumah Sakit Umum Haji Surabaya	Pihak yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan yang bermutu, paripurna dan Professional serta menyelenggarakan pengembangan dan penelitian kesehatan masyarakat dan mendukung keseluruhan kegiatan terkait dengan kesehatan di Kota Surabaya	Pihak pemantau, mengevaluasi dan pelaporan pelaksanaan tugas dukungan teknis di bidang kesehatan serta membantu penyelenggaraan pelayanan kesehatan di Kota Surabaya	+	4	4
Pihak Kantor Kecamatan	Pihak yang mengkoordinasikan pemeliharaan prasarana dan sarana pelayanan umum di wilayah administrasinya termasuk bidang kesehatan serta menyelenggarakan urusan pemerintahan umum di daerah kewenangannya masing-masing	Pihak yang mengkoordinasikan kegiatan pemberdayaan masyarakat dan mengkoordinasikan upaya penyelenggaraan ketentraman dan ketertiban umum serta mengkoordinasikan penyelenggaraan kegiatan pemerintahan yang dilakukan oleh perangkat daerah di tingkat kecamatan membina dan mengawasi kegiatan di Kelurahan	+	5	5

- **Kesiapan Pemadam Kebakaran**

Stakeholder	Kepentingan stakeholder	Pengaruh stakeholder	Dampak (+) (-)	Kepentingan (1-5)	Pengaruh (1-5)
Badan Perencanaaan Pembangunan Kota Surabaya	Pihak yang merumuskan kebijakan teknis perencanaan terkait dengan pemadam kebakaran termasuk menyusun rencana tindak/jadwal pelaksanaan dan penganggaran pembangunan terkait dengan pemadam kebakaran Kota Surabaya dan pihak yang menyusun dan mengembangkan struktur wilayah dan pelaksanaan rencana tata ruang	Pihak yang Mengkoordinasikan, sinkronisai penyusunan perencanaan pembangunan terkait dengan pemadam kebakaran dan mengintegrasikan program/kegiatan lintas sektor dengan kebijakan kota dan pihak pembinaan dan pelaksanaan tugas di bidang perencanaan pembangunan termasuk pembangunan pemadam kebakaran dalam rangka pengelolaan resiko bencana gempa serta pihak pengelola ketatausahaan Badan Perencanaan Pembangunan yang ada di Kota Surabaya	+	5	5
Badan Penanggulangan Bencana dan Perlindungan Masyarakat Kota Surabaya	merumuskan kebijakan teknis di bidang penanggulangan bencana dan perlindungan masyarakat serta melaksanakan tugas dukungan teknis di bidang penanggulangan bencana dan perlindungan masyarakat	Pihak pemantau, mengevaluasi dan pelaporan pelaksanaan tugas dukungan teknis di bidang penanggulangan bencana dan perlindungan masyarakat serta membina teknis penyelenggaraan fungsi-fungsi penunjang urusan pemerintahan daerah di bidang penanggulangan bencana dan perlindungan masyarakat	+	5	5
Dinas Pemadam Kebakaran Kota Surabaya	Merumuskan kebijakan teknis terkait dengan kesiapan fasilitas pemadam kebakaran dan melaksanakan koordinasi, pengelolaan pelayanan pemadaman	Pihak yang membina, mengkoordinir, pengelola dan pelaksanaan tugas sesuai dengan lingkup tugasnya Serta melaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala Daerah sesuai dengan tugas dan fungsinya.	+	5	5

Stakeholder	Kepentingan stakeholder	Pengaruh stakeholder	Dampak (+) (-)	Kepentingan (1-5)	Pengaruh (1-5)
	kebakaran dasar skala kota, pengawasan dan pengendalian program/kegiatan pemadam kebakaran dan mendukung keseluruhan kegiatan terkait dengan bencana kebakaran di Kota Surabaya				
Satuan Pelaksana Penanggulangan Bencana (Satlak PB)	Pihak yang mengabdikan diri dalam bidang kesatuan pemadam kebakaran serta menyelenggarakan sistem kewaspadaan dini terhadap bencana dan faktor resiko yang berpotensi menimbulkan kejadian luar biasa /wabah bencana serta penanggulangannya dan melaksanakan koordinasi dan fasilitasi pelaksanaan pelatihan dan penguatan kelembagaan masyarakat dalam pengelolaan resiko bencana	Pihak yang membina, mengkoordinir, memabantu dan pelaksanaan tugas sesuai dengan lingkup tugasnya Serta melaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala Daerah sesuai dengan tugas dan fungsinya	+	5	4
Pihak Kantor Kecamatan	Pihak yang mengkoordinasikan pemeliharaan prasarana dan sarana pelayanan umum di wilayah administrasinya termasuk bidang pemadaman kebakaran serta menyelenggarakan urusan pemerintahan umum di daerah kewenangannya masing-masing	Pihak yang mengkoordinasikan kegiatan pemberdayaan masyarakat dan mengkoordinasikan upaya penyelenggaraan ketentraman dan ketertiban umum serta mengkoordinasikan penyelenggaraan kegiatan pemerintahan yang dilakukan oleh perangkat daerah di tingkat kecamatan membina dan mengawasi kegiatan di Kelurahan	+	5	5

- **Ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi**

Stakeholder	Kepentingan stakeholder	Pengaruh stakeholder	Dampak (+) (-)	Kepentingan (1-5)	Pengaruh (1-5)
Badan Perencanaaan Pembangunan Kota Surabaya	Pihak yang merumuskan kebijakan teknis perencanaan terkait dengan tempat penampungan atau wvakuasi termasuk menyusun rencana tindak/jadwal pelaksanaan dan penganggaran pembangunan terkait dengan ketersediaan tempat penampungan atau evakuais Kota Surabaya dan pihak yang menyusun dan mengembangkan struktur wilayah dan pelaksanaan rencana tata ruang	Pihak yang Mengkoordinasikan, sinkronisai penyusunan perencanaan pembangunan terkait dengan tempat penampungan atau tempat evakuasi dan mengintegrasikan program/kegiatan lintas sektor dengan kebijakan kota dan pihak pembinaan dan pelaksanaan tugas di bidang perencanaan pembangunan termasuk pembangunan tempat penampungan atau tempat evakuasi dalam rangka pengelolaan resiko bencana gempa serta pihak pengelola ketatausahaan Badan Perencanaan Pembangunan yang ada di Kota Surabaya	+	5	5
Dinas Kesehatan Kota Surabaya	Merumuskan kebijakan teknis terkait dengan kesiapan fasilitas tempat penampungan dan Melaksanakan koordinasi, pengelolaan sarana dan prasarana dasar skala kota terkait dengan ketersediaan tempat evakuasid dan penampungan serta melakukan pengawasan dan pengendalian program/kegiatan terkait dengan tempat penampungan dan mendukung keseluruhan kegiatan di Kota Surabaya	Pihak yang membina, mengkoordinir, pengelola dan pelaksanaan tugas sesuai dengan lingkup tugasnya Serta melaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala Daerah sesuai dengan tugas dan fungsinya.	+	5	5
Badan Penanggulangan Bencana dan Perlindungan Masyarakat Kota Surabaya	Melaksanakan tugas pokok dalam memberikan pelayanan umum / jasa di bidang penyediaan tempat penampungan dan menyiapkan data-data sub sektor ketersediaan tempat penampungan dan mendukung keseluruhan kegiatan terkait dengan pengelolaan bencana di Kota Surabaya	Pihak yang Menyelenggarakan dan koordinir kemanfaatan umum terkait dengan tempat penampungan serta mengendalikan teknis atas pelaksanaan tugas pokok sesuai dengan kebijaksanaan yang ditetapkan	+	5	5
Satuan Tugas Satuan Pelaksana Penanggulangan Bencana (Satgas Satlak PB)	Pihak yang mengabdikan diri dalam bidang kesatuan penanggulangan bencana salah satunya ketersediaan tempat penampungan serta	Pihak yang membina, mengkoordinir, memabantu dan pelaksanaan tugas sesuai dengan lingkup tugasnya	+	5	4

Stakeholder	Kepentingan stakeholder	Pengaruh stakeholder	Dampak (+) (-)	Kepentingan (1-5)	Pengaruh (1-5)
	menyelenggarakan sistem kewaspadaan dini terhadap bencana dan faktor resiko yang berpotensi menimbulkan kejadian luar biasa /wabah bencana serta penanggulangannya dan melaksanakan koordinasi dan fasilitasi pelaksanaan pelatihan dan penguatan kelembagaan masyarakat dalam pengelolaan resiko bencana	Serta melaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala Daerah sesuai dengan tugas dan fungsinya			
Pihak Kantor Kecamatan	Pihak yang mengkoordinasikan pemeliharaan prasarana dan sarana pelayanan umum di wilayah administrasinya serta menyelenggarakan urusan pemerintahan umum di daerah kewenangannya masing-masing	Pihak yang mengkoordinasikan kegiatan pemberdayaan masyarakat dan mengkoordinasikan upaya penyelenggaraan ketentraman dan ketertiban umum serta mengkoordinasikan penyelenggaraan kegiatan pemerintahan yang dilakukan oleh perangkat daerah di tingkat kecamatan membina dan mengawasi kegiatan di Kelurahan	+	5	5

- **Kesiapan Aksesbilitas**

Stakeholder	Kepentingan stakeholder	Pengaruh stakeholder	Dampak (+) (-)	Kepentingan (1-5)	Pengaruh (1-5)
Badan Perencanaaan Pembangunan Kota Surabaya	Pihak yang merumuskan kebijakan teknis perencanaan terkait dengan aksesbilitas termasuk menyusun rencana tindak/jadwal pelaksanaan dan penganggaran pembangunan terkait dengan kesiapan aksesbilitas Kota Surabaya dan pihak yang menyusun dan mengembangkan struktur wilayah dan pelaksanaan rencana tata ruang	Pihak yang Mengkoordinasikan, sinkronisai penyusunan perencanaan pembangunan terkait dengan aksesbilitas dan mengintegrasikan program/kegiatan lintas sektor dengan kebijakan kota dan pihak pembinaan dan pelaksanaan tugas di bidang perencanaan pembangunan termasuk pembangunan aksesbilitas dalam rangka pengelolaan resiko bencana gempa serta pihak pengelola ketatausahaan Badan Perencanaan Pembangunan yang ada di Kota Surabaya	+	5	5
Badan Penanggulangan Bencana dan Perlindungan Masyarakat Kota Surabaya	merumuskan kebijakan teknis di bidang penanggulangan bencana dan perlindungan masyarakat serta melaksanakan tugas dukungan teknis di bidang penanggulangan bencana dan perlindungan masyarakat termasuk penanggulangan bencana ditinjau dari segi aksesbilitas	Pihak pemantau, mengevaluasi dan pelaporan pelaksanaan tugas dukungan teknis di bidang penanggulangan bencana dan perlindungan masyarakat serta membina teknis penyelenggaraan fungsi-fungsi penunjang urusan pemerintahan daerah di bidang penanggulangan bencana dan perlindungan masyarakat	+	5	5
Dinas Perhubungan Kota Surabaya	Merumuskan kebijakan teknis terkait dengan fasilitas aksesbilitas dan Melaksanakan koordinasi, pengelolaan sarana dan prasarana dasar skala kota terkait dengan kesiapan aksesbilitas serta melakukan pengawasan dan pengendalian program/kegiatan terkait dengan aksesbilitas dan mendukung keseluruhan kegiatan di Kota Surabaya	Pihak yang melakukan pelaksanaan monitoring, evaluasi dan pelaporan sesuai dengan lingkup tugasnya yang tertuang dalam dokumen perencanaan strategis serta menysusn perencanaan sektoral sesuai dengan lingkup tugasnya dan melaksanakan tugas lai yang diberikan oleh Walikota terkait	+	5	5
Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya	Merumuskan kebijakan teknis bidang pembangunan aksesbilitas kota Surabaya serta Menyiapkan dan merencanakan peta aksesbilitas kawasan dan rencana teknis pengembangan sistem jaringan aksesbilitas dan mendukung keseluruhan kegiatan pembangunan aksesbilitas di Kota Surabaya	Pihak penyelenggaraan urusan pemerintahan dan pelayanan umum di bidang bina marga dan pematusan salah satunya bidang aksesbilitas serta Pihak yang membina, mengkoordinir, pengelola dan pelaksanaan terkait dengan jaringan aksesbilitas serta melaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Kepala Daerah sesuai dengan tugas dan fungsinya	+	5	5
Pihak Kantor Kecamatan	Pihak yang mengkoordinasikan pemeliharaan prasarana dan sarana pelayanan umum di wilayah administrasinya serta menyelenggarakan urusan pemerintahan umum di daerah kewenangannya masing-masing	Pihak yang mengkoordinasikan kegiatan pemberdayaan masyarakat dan mengkoordinasikan upaya penyelenggaraan ketentraman dan ketertiban umum serta mengkoordinasikan penyelenggaraan kegiatan pemerintahan yang dilakukan oleh	+	4	4

Stakeholder	Kepentingan stakeholder	Pengaruh stakeholder	Dampak (+) (-)	Kepentingan (1-5)	Pengaruh (1-5)
		perangkat daerah di tingkat kecamatan membina dan mengawasi kegiatan di Kelurahan			

Identifikasi Stakeholder Menurut Kepentingan dan Pengaruh

Tingkat Kepentingan Stakeholder	Pengaruh Aktivitas Stakeholder					
	0	1	2	3	4	5
0						
1						
2						
3						
4					➢ Rumah Air Jawa Timur ➢ Perusahaan Air Minum Daerah Jawa Timur ➢ Pihak Kantor Kecamatan ➢ IPLT Keputih ➢ PT.BioSevenFiberglass Indonesia ➢ Rumah Kompos Bratang ➢ Bio Teknologi Surabaya	➢ Satuan Tugas Satuan Pelaksana Penanggulangan Bencana (Satgas Satlak PB)
5					➢ PDAM Surya Sembada Kota Surabaya ➢ Pihak PLN Kota Surabaya	➢ Badan Perencanaan Pembangunan Kota Surabaya ➢ Dinas Kesehatan Kota Surabaya ➢ Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya ➢ Badan Penanggulangan Bencana dan Perlindungan Masyarakat Kota Surabaya ➢ Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau Kota Surabaya ➢ Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya ➢ Dinas Pemadam Kebakaran Kota Surabaya ➢ Dinas Perhubungan Kota Surabaya

Sumber: Hasil analisis, 2017

Keterangan: VALID

“Halaman ini sengaja di kosongkan”

Lampiran 2 *lembar kuesioner penilaian resiliensi masing-masing variabel pada sasaran 2*

JURUSAN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

STUDI TINGKAT RESILIENSI INFRASTRUKTUR KRITIS TERHADAP BENCANA GEMPA BUMI DI KOTA SURABAYA

I. KETERANGAN

1. Kuesioner ini disusun untuk digunakan sebagai alat mengumpulkan data, fakta dan informasi sebagai bahan penulisan Skripsi Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota (PWK) Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).
2. Judul Skripsi yang di tulis adalah : STUDI TINGKAT RESILIENSI INFRASTRUKTUR KRITIS TERHADAP BENCANA GEMPA BUMI DI KOTA SURABAYA
3. Kepada Yth. Bapak/Ibu/Sdr/Sdri, dimohon utuk dapat memberikan tanggapan terhadap pernyataan dalam kuesioner ini, dengan cara memberikan nilai yang dianggap paling sesuai pada masing-masing pernyataan.
4. Informasi yang diperoleh berdasarkan hasil kuesioner hanya akan digunakan untuk tujuan penelitian akademik.
5. Atas partisipasi dan kerjasamanya Penulis mengucapkan terima kasih.

II. PETUNJUK PENGISIAN

Responden diharapkan memberikan penilaian dengan skala 1 hingga 5 pada masing-masing pernyataan. Kemudian responden memberikan pembobotan pada pernyataan di masing-masing indikator sesuai dengan tingkat pengaruhnya terhadap peningkatan resiliensi wilayah terhadap bencana gempa.

III. BIODATA RESPONDEN

Nama responden :
.....
Jenis Kelamin : L / P
Alamat :
.....
No. Telepon :
.....
Pakar : Pemerintah / Swasta / Masyarakat
Nama instansi :
.....
Jabatan di instansi :
.....

A. Berfungsinya infrastruktur kritis untuk mengurangi shock akibat bencana

1. Ketersediaan Jaringan Listrik

1.1. Persentase Kemampuan Masyarakat Untuk Akses Listrik Secara Legal

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	76–100 %	

1.2. Status Ketersedian Listrik/Hari

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**Nilai**
Sangat rendah	rendah	Sedang	bagus	Sangat bagus	
Tersedia <4 jam/hari	Tersedia 8-4 jam/hari	Tersedia 15-9 jam/hari	Tersedia 23-16 jam/hari	Tidak ada Gangguan	

1.3. Persentase Kemampuan Lembaga Penyedia Listrik Suplai Kebutuhan Listrik Kota

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**Nilai**
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
Sampai < 10 % dari kebutuhan	Sampai 11–25 % dari kebutuhan	Sampai 26–50 % dari kebutuhan	Sampai 51–75 % dari kebutuhan	Sampai <76–100 % dari kebutuhan	

1.4. Persentase Ketergantungan Pada Pasokan Listrik Dari Luar

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**Nilai**
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	<76–100 %	

1.5. Persentase Penyediaan Kapasitas Listrik Alternatif (Pembangkit Listrik *On-Site* dll) Untuk Menjaga Fasilitas *Emergency* Lainnya Tetap Berfungsi

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
Tidak ada Penyedian Kapasitas	Penyediaan kapasitas 1–25 % terhadap kebutuhan	Penyedian kapasitas 26–50 % terhadap kebutuhan	Penyediaan 51–75 % terhadap kebutuhan	Penyediaan kapasitas <76–100 % terhadap kebutuhan	

Pembobotan variabel :
Berikan bobot pada masing-masing variabel dengan skala 1 hingga 5, dimana tidak diperkenankan mencantumkan angka yang sama pada setiap variabel (nilai 1= sangat rendah, nilai 2= rendah, nilai 3= sedang/rata-rata, nilai 4= tinggi, nilai 5= sangat tinggi)

1.1	1.2	1.3	1.4	1.5

2. Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah Padat

2.1. Persentase Tingkat Kemampuan Penduduk Kota Untuk Akses Terhadap Sanitasi yang Higenis Seperti Koneksi ke Saluran Pembuangan umum, Koneksi ke Sistem Septik dan Toilet, dll

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	76–100 %	

Sumber : Kyoto University, 2010

2.2. Persentase Jumlah Sampah yang Terkumpul Setiap Harinya dan Tingkat Penampungan Sampah Tersebut

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	76–100 %	

2.3. Persentase Jumlah Limbah Padat yang Diolah Sebelum Dibuang

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
Tidak ada Pengelolaan sama sekali	<25 %	26–50 %	51–75 %	76–100 %	

2.4. Persentase Tingkat Jumlah Limbah Padat yang di Daur Ulang Baik Berupa Formal maupun Informal Seperti Pengelolaan Sampah Kota maupun Informal Seperti Pengelolaan Sampah Pemulung dan Pengepul Sampah

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
Tidak ada Pengelolaan sama sekali	<25 %	26–50 %	51–75 %	76–100 %	

Pembobotan variabel :
Berikan bobot pada masing-masing variabel dengan skala 1 hingga 5, dimana tidak diperkenankan mencantumkan angka yang sama pada setiap variabel (nilai 1= sangat rendah, nilai 2= rendah, nilai 3= sedang/rata-rata, nilai 4 = tinggi, nilai 5= sangat tinggi)

2.1	2.2	2.3	2.4	2.5

3. Ketersediaan Jaringan Air Bersih

3.1. Persentase Penduduk Kota yang Memiliki Akses Legal Terhadap Persediaan Air Minum Termasuk Air Keran yang Disediakan Oleh Perusahaan Air Minum

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	76–100 %	

3.2. Durasi atau Status dari Ketersedian Air Setiap Harinya

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
Tersedia <1 jam/hari	Tersedia 1-3 jam/hari	Tersedia 3-5 jam/hari	Tersedia 6-10 jam/hari	Tidak ada gangguan	

3.3. Persentase Kemampuan Lembaga Penyedia Air Menyuplai Kebutuhan Air Kota

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
Sampai < 10 % dari kebutuhan	Sampai 11–25 % dari kebutuhan	Sampai 26–50 % dari kebutuhan	Sampai 51–75 % dari kebutuhan	Sampai <76–100 % dari kebutuhan	

3.4. Persentase Tingkat Ketergatungan Sebuah Kota pada Penyedian Ekternal Misalnya dari Kota Luar atau Provinsi Selama Terjadi Bencana

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	bagus	Sangat bagus	
76-100 %	51-75%	26–50 %	11-25%	<10%	

3.5. Persentase Tingkat Penyedian Kapasitas Air Darurat Seperti Sistem Pemurnian air dan Penyimpanan air dll

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
Tidak ada Penyedian Kapasitas	Penyediaan kapasitas 1–25 % terhadap kebutuhan	Penyedian kapasitas 26–50 % terhadap kebutuhan	Penyediaan 51–75 % terhadap kebutuhan	Penyediaan kapasitas <76–100 % terhadap kebutuhan	

Pembobotan variabel :
Berikan bobot pada masing-masing variabel dengan skala 1 hingga 5, dimana tidak diperkenankan mencantumkan angka yang sama pada setiap variabel (nilai 1= sangat rendah, nilai 2= rendah, nilai 3= sedang/rata-rata, nilai 4 = tinggi, nilai 5= sangat tinggi)

3.1	3.2	3.3	3.4	3.5

B. Penyediaan fasilitas alternatif dan penyembuhan untuk menunjang proses *recovery*

1. Kesiapan Fasilitas Kesehatan

1.1. Persentase Kemampuan Masyarakat Mampu Mengakses Terhadap Fasilitas Kesehatan Terdekat

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
< 50 %	51–75 %	76–90 %	91–95 %	< 96–100 %	

1.2. Persentase Tingkat Keberfungsian Fasilitas Kesehatan Setelah Terjadinya Bencana

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat fungsinonal	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	<76–100 %	

1.3. Presentase Tingkat Kapasitas Tampung Fasilitas Kesehatan Pasca Bencana Termasuk Penyediaan Kapasitas Alternatif dan Penambahan Ruang Khusus Untuk Menampung Jumlah Korban

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	<76–100 %	

1.4. Persentase Kelengkapan Alat-Alat Operasional Kesehatan, Mempunyai Sistem Khusus Dalam Menghadapi Bencana dan Kemampuan SDM Kesehatan yang Bagus

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat buruk < 10 %	Buruk 11–25 %	Sedang 26–50 %	Baik 51–75 %	Sangat baik <76–100 %	

Pembobotan variabel :
Berikan bobot pada masing-masing variabel dengan skala 1 hingga 5, dimana tidak diperkenankan mencantumkan angka yang sama pada setiap variabel (nilai 1= sangat rendah, nilai 2= rendah, nilai 3= sedang/rata-rata, nilai 4 = tinggi, nilai 5= sangat tinggi)

1.1	1.2	1.3	1.4

2. Kesiapan Pemadam Kebakaran

2.1. Persentase Tingkat Ketersediaan Prasarana, Meliputi Pasokan Air Untuk Pemadaman Kebakaran, Bahan pemadam Bukan Air , Komunikasi dan Bangunan Pemadam Kebakaran dan Ketersediaan Sarana Penanggulan Kebakaran Kota Meliputi Kendaraan Operasional Lapangan, Peralatan Teknik Operasional dan Kelengkapan Perorangan

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	<76–100 %	

2.2. Persentase Tingkat Tata Laksana Operasional yang Sudah Diterapkan Mencakup Kegiatan Pencegahan, Pemadaman, Pelaporan, Sistem Informasi Pola Kemitraan dan Pembinaan Terhadap SDM

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	<76–100 %	

2.3. Durasi Perjalanan dan Jarak Tempuh Terhadap permukiman dll

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
>30 menit dan >10 Km	Durasi 30 menit dan 10 Km	Durasi 25 menit dan 9 Km	Durasi 20 menit dan 8,5 Km	Durasi 15 menit dan 7,5 Km	

Pembobotan variabel :
Berikan bobot pada masing-masing variabel dengan skala 1 hingga 5, dimana tidak diperkenankan mencantumkan angka yang sama pada setiap variabel (nilai 1= sangat rendah, nilai 2= rendah, nilai 3= sedang/rata-rata, nilai 4 = tinggi, nilai 5= sangat tinggi)

2.1	2.2	2.3

3. ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi

3.1. Durasi dan Jarak yang Bisa Ditempuh Oleh Pejalan Kaki dan Tim Medis

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
< dalam jangkauan 20 menit dan < 50 m	< dalam jangkauan 20 menit dan < 50 m	< dalam jangkauan 20 menit dan < 50 m	< dalam jangkauan 20 menit dan < 50 m	Dalam jangkauan 20 menit dan dalam jarak 50-100 m	

3.2. Tingkat Kapasitas Tampung Perunit Terhadap Penduduk Kota

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
>480.000 jiwa/unit	>480.000 jiwa/unit	>480.000 jiwa/unit	>480.000 jiwa/unit	480.000 jiwa/unit	

3.3. Persentase Kelengkapan Alat-Alat di Lokasi Evakuasi Meliputi Alat Penerangan, Tandu, Peralatan Administrasi, Sfigomanometer, Stetoskop, Lampu Senter, Sarung Tangan dll

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
< 10 %	11–25 %	26–50 %	51–75 %	<76–100 %	

Pembobotan variabel :
Berikan bobot pada masing-masing variabel dengan skala 1 hingga 5, dimana tidak diperkenankan mencantumkan angka yang sama pada setiap variabel (nilai 1= sangat rendah, nilai 2= rendah, nilai 3= sedang/rata-rata, nilai 4 = tinggi, nilai 5= sangat tinggi)

3.1	3.2	3.3

4. Kesiapan Aksesbilitas

4.1. Cakupan dan tingkat pelayanan

4.1.1. Tingkat Cakupan Panjang Jalan Terhadap Penduduk

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
< panjang jalan 0,6 km/1.000	< panjang jalan 0,6 km/1.000	< panjang jalan 0,6 km/1.000	< panjang jalan 0,6 km/1.000	panjang jalan 0,6 km/1.000	

4.1.2. Rasio Cakupan luas Jalan dari Luasan Kota

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	

< luas jalan 5% dari luas Kota	< luas jalan 5% dari luas Kota	< luas jalan 5% dari luas Kota	< luas jalan 5% dari luas Kota	luas jalan 5% dari luas Kota	

4.1.3. Status Kecepatan Saat Berkendara Sebagai Bentuk Pelayanan Kota

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
< kecepatan rata-rata 15 s.d 20 km/jam	< kecepatan rata-rata 15 s.d 20 km/jam	< kecepatan rata-rata 15 s.d 20 km/jam	< kecepatan rata-rata 15 s.d 20 km/jam	kecepatan rata-rata 15 s.d 20 km/jam	

4.2. Persentase Kemapuan Untuk Akses Kota Dengan Jalan Beraspal (Aspal atau Jalan Beton)

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
<50%	51-60%	71-70%	71-80%	81-100%	

4.3. Persentase Lahan Kota yang Digunakan Sebagai Jaringan Transportasi

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat rendah	Rendah	terbatas	Sedang	Bagus	
<5%	6-10%	11-15%	16-20%	>21%	

Pembobotan variabel :

Berikan bobot pada masing-masing variabel dengan skala 1 hingga 5, dimana tidak diperkenankan mencantumkan angka yang sama pada setiap variabel (nilai 1= sangat rendah, nilai 2= rendah, nilai 3= sedang/rata-rata, nilai 4 = tinggi, nilai 5= sangat tinggi)

4.1	4.2	4.3

Pembobotan Indikator :

Berikan bobot pada masing-masing indikator dengan skala 1 hingga 5, dimana tidak diperkenankan mencantumkan angka yang sama pada setiap indikator.

Nilai 1 = sangat rendah
Nilai 2 = rendah
Nilai 3 = sedang/rata-rata
Nilai 4 = tinggi
Nilai 5 = sangat tinggi

Berfungsinya infrastruktur kritis untuk mengurangi shock akibat bencana	Penyediaan fasilitas alternatif dan penyembuhan untuk menunjang proses recovery

Lampiran 3. *Lembar kuesioner validasi kriteria penilaian.*

JURUSAN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA

STUDI TINGKAT RESILIENSI INFRASTRUKTUR KRITIS TERHADAP BENCANA GEMPA BUMI DI KOTA SURABAYA

IV. KETERANGAN

Kuesioner ini disusun untuk digunakan sebagai alat mengumpulkan data, fakta dan informasi sebagai bahan penulisan Skripsi Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota (PWK) Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).

1. Judul Skripsi yang di tulis adalah : STUDI TINGKAT RESILIENSI INFRASTRUKTUR KRITIS TERHADAP BENCANA GEMPA BUMI DI KOTA SURABAYA
2. Kepada Yth. Bapak/Ibu/Sdr/Sdri, dimohon utuk dapat memberikan tanggapan terhadap pernyataan dalam kuesioner ini, dengan cara memberikan nilai yang dianggap paling sesuai pada masing-masing pernyataan.
3. Informasi yang diperoleh berdasarkan hasil kuesioner hanya akan digunakan untuk tujuan penelitian akademik.
4. Atas partisipasi dan kerjasamanya Penulis mengucapkan terima kasih.

V. PETUNJUK PENGISIAN

Responden diharapkan memberikan penilaian dengan skala 1 hingga 5 pada masing-masing variabel tergantung kepentigan varibel dalam penilaian resiliensi infrastruktur kritis terhadap bencana gempa.

VI. BIODATA RESPONDEN

Nama responden :
.....
Jenis Kelamin : L / P
Alamat :
.....
No. Telepon :
.....
Pakar : Pemerintah / Swasta / Masyarakat
Nama instansi :
.....
Jabatan di instansi :
.....

A. Berfungsinya infrastruktur kritis untuk mengurangi shock akibat bencana

1. Ketersediaan Jaringan Listrik

1.1. Akses Terhadap listrik (*Access*) pasca gempa

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

1.2. Ketersediaan listrik pasca bencana gempa (*Availability*)

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

1.3. *Supply* listrik ketika dalam keadaan kritis

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

1.4. Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

1.5. Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan jaringan listrik utama (*Alternative Capacity*)

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Tendah	Sangat rendah	

Pembobotan variabel :

Berikan bobot pada masing-masing variabel dengan skala 1 hingga 5, dimana tidak diperkenankan mencantumkan angka yang sama

pada setiap variabel (nilai 1= sangat rendah, nilai 2= rendah, nilai 3= sedang/rata-rata, nilai 4 = tinggi, nilai 5= sangat tinggi)

1.1	1.2	1.3	1.4	1.5

2. Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah Padat

2.1. Akses Terhadap sanitasi (*Access*) pasca gempa

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

2.2. Ketersediaan toilet

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

2.3. Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara *(collection of waste)*

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

2.4. Pengelolaan sampah (*waste treatment*)

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

2.5. Daur ulang sampah (*recycling*)

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Tendah	Sangat rendah	

Pembobotan variabel :

Berikan bobot pada masing-masing variabel dengan skala 1 hingga 5, dimana tidak diperkenankan mencantumkan angka yang sama pada setiap variabel (nilai 1= sangat rendah, nilai 2= rendah, nilai 3= sedang/rata-rata, nilai 4 = tinggi, nilai 5= sangat tinggi)

2.1	**2.2**	**2.3**	**2.4**	**2.5**

3. Ketersediaan Jaringan Air Bersih

3.1. Akses terhadap air bersih (*Access*) pasca gempa

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**Nilai**
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

3.2. Ketersediaan air bersih pasca bencana gempa (*Availability*)

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**Nilai**
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

3.3. *Supply* air bersih ketika dalam keadaan kritis

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**Nilai**
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

3.4. Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**Nilai**
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

3.5. Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan sumber air utama (*Alternative Capacity*)

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**Nilai**
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Tendah	Sangat rendah	

Pembobotan variabel :
Berikan bobot pada masing-masing variabel dengan skala 1 hingga 5, dimana tidak diperkenankan mencantumkan angka yang sama pada setiap variabel (nilai 1= sangat rendah, nilai 2= rendah, nilai 3= sedang/rata-rata, nilai 4 = tinggi, nilai 5= sangat tinggi)

3.1	3.2	3.3	3.4	3.5

B. Penyediaan fasilitas alternatif dan penyembuhan untuk menunjang proses *recovery*

5. Kesiapan Fasilitas Kesehatan

5.1. Akses ke fasilitas kesehatan terdekat

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

5.2. Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

5.3. Kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

5.4. Kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

5.5. Tingkat kualitas fasilitas kesehatan

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Tendah	Sangat rendah	

Pembobotan variabel :
Berikan bobot pada masing-masing variabel dengan skala 1 hingga 5, dimana tidak diperkenankan mencantumkan angka yang sama pada setiap variabel (nilai 1= sangat rendah, nilai 2= rendah, nilai 3= sedang/rata-rata, nilai 4 = tinggi, nilai 5= sangat tinggi)

1.1	1.2	1.3	1.4	1.5

6. Kesiapan Pemadam Kebakaran

6.1. Keberfungsian alat pemadam ketika terjadi gempa

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

6.2. Kesiapan manajemen pemadam kebakaran jika terjadi keadaan kritis pasca gempa

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

6.3. Jarak tempuh ke permukiman dan tempat lainnya

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

Pembobotan variabel :
Berikan bobot pada masing-masing variabel dengan skala 1 hingga 5, dimana tidak diperkenankan mencantumkan angka yang sama

pada setiap variabel (nilai 1= sangat rendah, nilai 2= rendah, nilai 3= sedang/rata-rata, nilai 4 = tinggi, nilai 5= sangat tinggi)

2.1	2.2	2.3

7. ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi

7.1. Akses terhadap tempat evakuasi

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

7.2. Kapasitas tampung tempat evakuasi

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

7.3. Kesiapan tempat evakuasi dalam menghadapi

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

Pembobotan variabel :
Berikan bobot pada masing-masing variabel dengan skala 1 hingga 5, dimana tidak diperkenankan mencantumkan angka yang sama pada setiap variabel (nilai 1= sangat rendah, nilai 2= rendah, nilai 3= sedang/rata-rata, nilai 4 = tinggi, nilai 5= sangat tinggi)

3.1	3.2	3.3

8. Kesiapan Aksesbilitas

8.1. Tersedianya moda dan rute alternatif

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

8.2. Aksesbilitas Sebelum dan Sesudah Gempa(*Accessbility during normal and catastrophic*)

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

8.3. Keterkaitan Jaringan Transportasi (*Tranportation Network*)

1	2	3	4	5	Nilai
Sangat tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sangat rendah	

Pembobotan variabel :
Berikan bobot pada masing-masing variabel dengan skala 1 hingga 5, dimana tidak diperkenankan mencantumkan angka yang sama pada setiap variabel (nilai 1= sangat rendah, nilai 2= rendah, nilai 3= sedang/rata-rata, nilai 4 = tinggi, nilai 5= sangat tinggi)

4.1	**4.2**	**4.3**

Pembobotan Indikator :
Berikan bobot pada masing-masing indikator dengan skala 1 hingga 5, dimana tidak diperkenankan mencantumkan angka yang sama pada setiap indikator.
Nilai 1 = sangat rendah
Nilai 2 = rendah
Nilai 3 = sedang/rata-rata
Nilai 4 = tinggi
Nilai 5 = sangat tinggi

Berfungsinya infrastruktur kritis untuk mengurangi shock akibat bencana	Penyediaan fasilitas alternatif dan penyembuhan untuk menunjang proses recovery

“Halaman ini Sengaja Dikosongkan”

Lampiran 4. *Hasil Penilaian Responden Terhadap kusioner Validitas Kriteria Penilaian Masing-Masing Variabel*

variabel	Responden																			
	P1			G1	G10	G7														
	Pa1	Pb1	Pc1			Ga7	Gb7	Gc7	Gd7	Ge7	Gf7	Gg7	Gh7	Gi7	Gj7	Gk7	Gl7	Gm7	Gn7	Go7
Ketersediaan Jaringan Listrik																				
Akses Terhadap listrik (*Access*)	2	3	5	2	3	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	5	3	4	2
Ketersediaan listrik pasca bencana gempa (*Availability*)	3	2	3	2	4	2	3	5	3	3	4	2	3	3	4	4	4	3	2	2
Supply listrik ketika dalam keadaan kritis	4	2	4	3	4	2	4	3	3	4	4	4	4	4	5	3	4	4	2	2
Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)	4	3	4	3	4	2	4	5	4	4	5	4	3	4	4	3	5	4	3	2
Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan jaringan listrik utama (*Alternative Capacity*)	3	4	4	3	5	3	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	3	4

variabel	Responden																							
	G3	G4	G1	G9	G7															P2	P3	P4	P5
					Ga7	Gb7	Gc7	Gd7	Ge7	Gf7	Gg7	Gh7	Gi7	Gj7	Gk7	Gl7	Gm7	Gn7	Go7				
Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah Padat																							
Akses Terhadap sanitasi (*Access*)	3	4	4	4	5	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	5	4	5	4	4	4
Berfungsinya toilet pasca bencana	3	3	4	2	2	1	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	3
Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (*collection of waste*)	4	4	4	5	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	4	4	4
Pengelolaan sampah (*waste treatment*)	4	4	5	5	5	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	5	5	4	4	4	5	5
Daur ulang sampah (*recycling*)	3	5	5	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	5	5	4

variabel	Responden																				
	G8	G3	G1	G9	G7															P6	P7
					Ga7	Gb7	Gc7	Gd7	Ge7	Gf7	Gg7	Gh7	Gi7	Gj7	Gk7	Gl7	Gm7	Gn7	Go7		
Ketersediaan Jaringan Air Bersih																					
Akses terhadap air bersih (*Access*)	5	4	3	4	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	3	4	3	4	4	3
Ketersediaan air bersih pasca bencana gempa (*Availability*)	4	5	2	5	3	3	4	4	5	5	3	5	4	5	4	4	4	2	5	4	2
Supply air bersih ketika dalam keadaan kritis	3	3	2	3	4	4	3	3	5	3	5	3	2	4	4	4	5	2	5	3	3
Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)	3	4	3	3	3	5	5	4	4	3	4	4	3	5	5	5	3	3	5	3	3
Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan sumber air utama (*Alternative Capacity*)	4	4	2	4	5	4	4	5	4	4	4	4	3	3	4	3	3	2	4	4	2

variabel	Responden																				
	G3	G1	G2	G9	G7															P8	P9
					Ga7	Gb7	Gc7	Gd7	Ge7	Gf7	Gg7	Gh7	Gi7	Gj7	Gk7	Gl7	Gm7	Gn7	Go7		
Kesiapan Fasilitas Kesehatan																					
Akses ke fasilitas kesehatan terdekat	5	4	3	5	5	4	3	5	5	5	4	5	4	2	3	4	4	4	4	5	5
Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana	4	5	3	5	4	4	3	4	3	4	5	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4
Kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana	3	4	3	5	3	3	2	5	3	2	5	4	4	2	4	5	3	4	3	4	4
Kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa	4	4	4	4	5	5	2	5	4	3	4	4	3	4	4	5	3	3	3	4	5

variabel	Responden																		
	G5	G2	G1	P10	G7														
					Ga7	Gb7	Gc7	Gd7	Ge7	Gf7	Gg7	Gh7	Gi7	Gj7	Gk7	Gl7	Gm7	Gn7	Go7
Kesiapan Pemadam Kebakaran																			
Keberfungsian alat pemadam ketika terjadi gempa	4	3	5	4	3	4	3	4	5	3	2	3	4	5	3	3	5	4	4
Kesiapan manajemen pemadam kebakaran jika terjadi keadaan kritis pasca gempa	4	4	5	5	4	5	3	5	4	3	3	3	4	5	4	3	3	4	5
Jarak tempuh ke permukiman dan tempat lainnya	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	3	2	5	4	3	4	3	4	5

variabel	Responden																		
	G2	G3	G1	G5	G7														
					Ga7	Gb7	Gc7	Gd7	Ge7	Gf7	Gg7	Gh7	Gi7	Gj7	Gk7	Gl7	Gm7	Gn7	Go7
ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi																			
Akses terhadap tempat evakuasi	4	3	4	4	5	4	3	5	3	3	3	4	5	4	4	5	4	5	4
Kapasitas tampung tempat evakuasi	4	3	4	4	5	5	2	5	3	4	4	3	5	5	3	5	3	4	3
Kesiapan tempat evakuasi dalam menghadapi	5	3	5	4	5	5	3	5	4	3	4	4	4	5	4	3	3	5	4

variabel	Responden																		
	G1	G6	G10	G2	G7														
					Ga7	Gb7	Gc7	Gd7	Ge7	Gf7	Gg7	Gh7	Gi7	Gj7	Gk7	Gl7	Gm7	Gn7	Go7
Kesiapan Aksesbilitas																			
Cakupan dan tingkat pelayanan aksesbilitas	5	2	3	4	5	3	5	4	4	4	4	5	4	5	3	4	3	4	5
Kemampuan akses Kota menggunakan jalan beraspal	4	3	4	5	5	4	4	4	4	5	3	5	4	5	3	4	3	4	5
Pemanfaatan lahan Kota untuk jaringan tranportasi	4	3	3	5	4	4	4	5	3	5	4	4	3	4	3	5	2	5	4

Lampiran 5 *Hasil Penilaian Responden Terhadap Resiliensi Masing-Masing Variabel*

variabel	Responden																			
	P1			G1	G10	G7														
	Pa1	Pb1	Pc1			Ga7	Gb7	Gc7	Gd7	Ge7	Gf7	Gg7	Gh7	Gi7	Gj7	Gk7	Gl7	Gm7	Gn7	Go7
Ketersediaan Jaringan Listrik																				
Akses Terhadap listrik (*Access*)	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4
Ketersediaan listrik pasca bencana gempa (*Availability*)	4	4	4	4	5	4	5	4	3	5	4	4	4	3	5	4	5	4	4	4
Supply listrik ketika dalam keadaan kritis	4	3	3	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	3
Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)	5	4	4	3	3	4	4	4	5	5	3	5	3	5	3	5	4	5	5	3
Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan jaringan listrik utama (*Alternative Capacity*)	4	4	4	4	5	3	5	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	5	5	3

variabel	Responden																							
	G3	G4	G1	G9	G7															P2	P3	P4	P5
					Ga7	Gb7	Gc7	Gd7	Ge7	Gf7	Gg7	Gh7	Gi7	Gj7	Gk7	Gl7	Gm7	Gn7	Go7				
Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah Padat																							
Akses Terhadap sanitasi (*Access*)	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4
Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (*collection of waste*)	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4
Pengelolaan sampah (*waste treatment*)	5	4	3	3	4	4	5	4	3	4	5	4	4	5	3	3	4	3	4	5	4	3	4
Daur ulang sampah (*recycling*)	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4

variabel	Responden																				
	G8	G3	G1	G9	G7															P6	P7
					Ga7	Gb7	Gc7	Gd7	Ge7	Gf7	Gg7	Gh7	Gi7	Gj7	Gk7	Gl7	Gm7	Gn7	Go7		
Ketersediaan Jaringan Air Bersih																					
Akses terhadap air bersih (*Access*)	4	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4
Ketersediaan air bersih pasca bencana gempa (*Availability*)	4	4	4	5	3	3	5	4	4	5	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4
Supply air bersih ketika dalam keadaan kritis	5	3	4	4	4	5	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4
Ketergantungan pada pasokan dari luar (*Dependence on External Supply*)	5	4	5	5	4	4	4	5	3	4	4	4	3	3	3	5	5	4	4	5	4
Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan sumber air utama (*Alternative Capacity*)	3	5	3	3	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	3	3	5	3	4	3	4

variabel	Responden																				
	G3	G1	G2	G9	G7															P8	P9
					Ga7	Gb7	Gc7	Gd7	Ge7	Gf7	Gg7	Gh7	Gi7	Gj7	Gk7	Gl7	Gm7	Gn7	Go7		
Kesiapan Fasilitas Kesehatan																					
Akses ke fasilitas kesehatan terdekat	4	4	5	4	5	4	5	4	3	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4
Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana	3	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4
Kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4
Kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa	3	3	4	3	4	3	5	4	3	4	4	3	4	5	4	3	4	3	3	4	4

variabel	Responden																		
	G5	G2	G1	P10	G7														
					Ga7	Gb7	Gc7	Gd7	Ge7	Gf7	Gg7	Gh7	Gi7	Gj7	Gk7	Gl7	Gm7	Gn7	Go7
Kesiapan Pemadam Kebakaran																			
Keberfungsian alat pemadam ketika terjadi gempa	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5
Kesiapan manajemen pemadam kebakaran jika terjadi keadaan kritis pasca gempa	4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5
Jarak tempuh ke permukiman dan tempat lainnya	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	5	4	3	3	4	3	4	4

variabel	Responden																		
	G2	G3	G1	G5	G7														
					Ga7	Gb7	Gc7	Gd7	Ge7	Gf7	Gg7	Gh7	Gi7	Gj7	Gk7	Gl7	Gm7	Gn7	Go7
ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi																			
Akses terhadap tempat evakuasi	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3
Kapasitas tampung tempat evakuasi	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3
Kesiapan tempat evakuasi dalam menghadapi	3	2	2	3	4	4	2	4	3	2	2	3	4	2	3	3	2	2	4

variabel	Responden																		
	G1	G6	G10	G2	G7														
					Ga7	Gb7	Gc7	Gd7	Ge7	Gf7	Gg7	Gh7	Gi7	Gj7	Gk7	Gl7	Gm7	Gn7	Go7
Kesiapan Aksesbilitas																			
Cakupan dan tingkat pelayanan aksesbilitas	4	5	4	5	3	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	3	5	4
Kemampuan akses Kota menggunakan jalan beraspal	4	4	3	4	4	3	4	3	4	5	3	5	5	5	3	4	3	4	4
Pemanfaatan lahan Kota untuk jaringan tranportasi	5	4	4	4	4	5	3	5	4	3	4	4	3	4	3	4	4	5	3

Lampiran 6 *Penilaian Responden Terhadap Resiliensi Masing-Masing Variabel Beserta Alasannya.*

- **Ketersediaan Jaringan Air Bersih**

Stakeholder	Sub Variabel	Nilai	Alasan
- Ajifirmana - Staff Teknisi Badan Perencanaan Pembangunan Kota Surabaya	Akses terhadap air bersih (Access)	5	Untuk akses air bersih hingga tahun 2015 kemaren itu sudah mencapai 90 % persen lebih mas dan memang terus diusahakan untuk mencapai target 100 persen sesuai dengan yang diamanatkan secara nasional pada program 0-100 Saat ini, Tersisa sekitar 130.000 sambungan rumah di Surabaya yang belum terpenuhi kebutuhannya, kami yakin target ini dapat tercapai selama tiga tahun. kalo untuk akses air bersih ketika dalam keadaan kritis tidak akan terlalu berpengaruh karena setiap penduduk sudah mendapat air layak sehingga masyarakat tidak akan mengalami kekurangan air dalam keadaan kritis, selain itu mengacu kepada bencana-bencana yang pernah terjadi pihak pemerintah bergerak cepat sehingga masyrakat bsia segara dapat akses kepada air bersih. .
	Ketersediaan air bersih pasca bencana gempa (Availability)	4	Sampai saat ini memang mas untuk keperluan penyediaan air bersih di Kota Surabaya diambil dari air permukaan dan air tanah. dan Air permukaan berasal dari Kali Surabaya yang dipasok oleh PDAM dan kemungkinan air tanah yang masih punya potensi sebagai air tawar sampai saat ini jumlah ketersediaan air bersih kota Surabaya sudah bisa mencukupi kebutuhan warga dengan baik yang berasal dari 6 IPAM, namun ada isu berkurangnya pasokan air bersih dari pandaan atau luar kota sehingga pihak pemerintah sudah berkoordinasi adanya penambahan IPAM baru yaitu instalasi Karangpilang IV untuk mencukupi kebutuhan air bersih kota Surabaya kedepannya.mas, jadi menurut saya sudah tinggi ya mas.
	Supply air bersih ketika dalam keadaan kritis	4	Untuk peningkatan pelayanan air bersih perkotaan, Pemerintah Kota Surabaya dan PDAM Surya Sembada Kota Surabaya telah melakukan upaya pembangunan jaringan pipa tersier, pemasangan sambungan rumah, master meter, pembangunan reservoir, rehabilitasi jaringan pipa distribusi dan penggantian meter air pelanggan, selain itu pihak pemerintah juga bekerja sama dengan dinas kebersihan untuk mengirim air kewilayah kritis dengan damker yang dimilikinya mas, jadi memang sudah sangat bagus menurut saya..
	Ketergantungan pada pasokan dari luar (Dependence on External Supply)	5	Sampai saat ini memang kota Surabaya mendapatkan pasokan air bersih dari luar kota Surabaya yaitu dari mata air Umbulan, pandaaan dan Kabupaten Pasuruan. Sebesar 0-10% namun seperti yang dijelaskan tadi ada nya resiko pengurangan jumlah pasokan air bersih dari luar sehinnga kota Surabaya sudah mempunyai rencana untuk menambah IPAM baru untuk menganstipasi keadaan ini, selain itu kota Surabaya tidak menggunakan sumber air baku dari air tanah untuk menjaga konservasi
	Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan sumber air utama (Alternative Capacity)	3	Menurut saya sudah mencapai 60 %, karena memang pemerintah sudah mulai konsen dibidang penyediaan alternatif dalam penyediaan jaringan air bersih salah satunya mungkin dengan pemanfaatan penampungan air hujan di bozem. Dan mungkin pemerintah juga memanfaatkan sumber air tanah.
Leena Qonita Seksi sarana dan alat kesehatan Dinas Kesehatan Kota Surabaya	Akses terhadap air bersih (Access)	5	Untuk akses air bersih Setiap tahunnya terus meningkat di Kota Surabaya mas, selain itu, kami juga terus melakukan penelitian terkait dengan kelayakam air di Kota Surabaya agar masyarakat bisa terlayani optimal, untuk skotnya mungkin mencapai 85% mas.
	Ketersediaan air bersih pasca bencana gempa (Availability)	4	Menurut saya mas, ya sudah tinggi mas karena pasti masyarakat tidak mengalami gangguan dalam mendapatkan air bersih setiap harinya. Pihak kami juga sudah menyediakan kelengkapan

Stakeholder	Sub Variabel	Nilai	Alasan
			alat lengkap dalam menghadapi situasi kritis termasuk dalam menyuplai air bersih bagi masyarakat. Untuk skornya sudah tinggi mas.
	Supply air bersih ketika dalam keadaan kritis	3	Menurut saya sedang mas, mungkin sekitar 40 %, ini dikarenakan memang kota Surabaya belum pernah mengalami gempa sehingga belum bisa diukur secara pasti, tapi untuk kemampuan lembaga pastinya sudah bagus mas, karena sudah ada koordinasi baik antar lembaga.
	Ketergantungan pada pasokan dari luar (Dependence on External Supply)	4	Untuk ketergantungan pada pasokan dari luar mungkin 15 % dari kebutuhan karena memang mengingat sumber air kota Surabaya sekarang kan berasal dari kali dan itu sudah tercemar sehingga dibutuhkan pasokan dari luar, selama ini kan kita pasok dari mata air pandaan dan kabupaten Pasuruan.
	Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan sumber air utama (Alternative Capacity)	5	Untuk penyediaan kapasitas alternatif itu sudah bagus dek, karena memang bu Wali sudah minta penelitian tentang penyediaan sumber air alternatif di Kota Surabaya dan memang solusi yang ditawarkan kemaren pemanfaatan bozem penampungan air hujan.
Zainal Abidin Divisi Penelitian dan Pengembangan PDAM Surya Sembada Kota Surabaya	Akses terhadap air bersih (Access)	4	Untuk jumlah masyarakat yang sudah mendapat layanan air bersih sudah mencapai 90% lebih,mas, namun kualitas air yang didistribusi ke masyarakat masih belum optimal, setidaknya ada sekitar kurang lebih 1000 pelanggan yang hanya mendapatkan air bersih selama beberapa jam atau tidak kontinyu. Sebanyak 125 ribu itu adalah bagian dari keseluruhan 560 ribu pelanggan kami, yang penggunaan air bersihnya hanya 5-10 meter kibik saja per harinya, Padahal jumlah konsumsi air PDAM secara normal adalah 30 meter kibik per harinya, Jumlah pelanggan yang penggunaan airnya rendah itu dikarenakan masih belum sampainya air secara kontinyu ke pelanggan. Seperti layanan air bersih hanya mengalir saat malam hari, jika dalam keadaan kritis kami sudah berusaha menyediakan kran umum di suatu kawasan sebagai percontohan, sehingga memang mempermudah masyarakat sehari-hari maupun dalam keadaaan kritis untuk mendapatkan air bersih. dan semisalnya ada pipa yang patah akibat gempat kami sudah bekerjasama sama dinas kebersihan untuk memanfaatkan damker dan pipa portable sehingga bisa mendritbusikan air ke masyarakat.
	Ketersediaan air bersih pasca bencana gempa (Availability)	4	Ya itu tadi mas sudah tinggi mas, karena hanya sebagian masyarakat sekitar 1000 pelanggan hanya mendapatkan air bersih selama 5 jam, Jumlah pelanggan yang penggunaan airnya rendah itu dikarenakan masih belum sampainya air secara kontinyu ke pelanggan. Seperti layanan air bersih hanya mengalir saat malam hari namun kami sudah berencana membangun IPAM yang baru untuk meningkatkan ketersediaan air bersih bagi masyarakat. Wilayah yang masih belum tersentuh oleh PDAM adalah daerah perluasan baru, yang terletak di bagian Barat menuju ke Utara kota Surabaya. PDAM meyakini target pemenuhan 100% air minum pada tahun 2018 bisa digapai.
	Supply air bersih ketika dalam keadaan kritis	5	Kalo terkait kemampuan dalam menyuplai air bersih dalam keadaan kritis mungkin sudah mencapai 80 % karena untuk pengelolaan air bersih sendiri itu melibatkan beberapa dinas terkait, sehingga kemampuan instansi dalam menyuplai air sudah sangat bagus, contohnya jika dibutuhkan truk dan pipa portable kita perlu koordinasi dengan pihak dinas kebersihan. Namun secara umum sistem distribusi dengan pipa sudah merata di berbagai daerah kota Surabaya mas.
	Ketergantungan pada pasokan dari luar (Dependence on External Supply)	5	Kota Surabaya masih mendapat pasokan dari luar mas, yaitu dari mata air umbulan, pandaan dan Kabupaten Pasuruan, sekitar 5 % mas, karena IPAM kita masih belum bisa mengcover semua wilayah, namun kita sudah punya rencana mengadakan IPAM baru untuk menganstipasi pasokan air dari luar ini.

Stakeholder	Sub Variabel	Nilai	Alasan
	Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan sumber air utama (Alternative Capacity)	3	Memang sudah dibahas mas terkait dengan penyediaan kapasitias alternatif di Kota Surabaya dikarenakan Kota terus mengalami defisit sumber bahan baku air, dan sampai saat ini memang solusinya pemanfaatan bozem dan kami sudah berkoordinasi dengan pihak bina marga untuk meniliti terkait kalayakan airnya, jadi menurutnya untuk alternative sedang mas, mngkin sekitar 40 % dari kebutuhan.
-Eny Willia -Kasie Kajian Dampak Lingkungan Hidup Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya	Akses terhadap air bersih (Access)	4	Menurut saya mas itu 90 % ya, mengingat memang Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) sedang berupaya mewujudkan target 100% akses air minum, 0% kawasan permukiman kumuh, dan 100% akses sanitasi layak di kota Surabaya pada tahun 2018. Saya tau ini karena memang saya membidangi bidang sanitasi seihngga sedikit terkait akses air bersih kota Surabaya, karena kita sepakat Hal ini sebagai bentuk perwujudan target Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Rakyat (RPJMN) tahun 2015-2019, jadi sudah sangat tinggi dalam pelayanannya.
	Ketersediaan air bersih pasca bencana gempa (Availability)	3	Untuk ketersediaan air bersih memang kota Surabaya mengalami banyak hambatan terutama dalam penyediaan air baku nya mas, apalagi sekarang sungai sudah tercemar mas, bahkan 40% yang bisa digunakan untuk air bersih sehingga saya memang agak khawatir dengan ketersediaan air bersih di tahun mendatang, kan ini bahaya karena gempa juga gak pastikan datangnya, jadi nilainya menurut saya ya sedang lah mas, meskipun untuk saat ini masih tinggi.
	Supply air bersih ketika dalam keadaan kritis	4	Kalo Kemampuan instansi sudah bagus ya mas, mengingat memang kita selalu berkoordinasi satu sama lain, sehingga bisa melengkapi kekurangan masing-masing mas, jadi nilainya ya 75 % lah mas kira-kira.
	Ketergantungan pada pasokan dari luar (Dependence on External Supply)	5	Memang ada mas Ketergantungan dari luar, dari kabupaten terdekat seperti Pasuruan namun pihak hamper 90 % kita sudah memproduksi dari sumber air sendiri, ya itu tadi mas kita memanfaatkan air dari kali yang ada kemudian di jernihkan di IPAM yang ada, itu sudah sangat bagus mas menurut saya.
	Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan sumber air utama (Alternative Capacity)	3	Untuk kapasitas alternative kita memang sedang memikirkan terakit ini mas, seperti saya bilang tadi kita khawatir terkait dengan sumber air baku yang semakin menipis, sampai saat ini solusinya memang pemanfaatan bozem yang menampung air hujan itu mas, jadi kalo terkait dengan ini pemerintah memang agak masih lambat, nilainya sedang aja mas ya sekitar 40%, karena itu tadi tidak mungkin air di bozem itu bisa mencukupi kebutuhan air kota Surabaya jika dalam keadaan kritis.
Andi Pemandu Rumah Air Surabaya	Akses terhadap air bersih (Access)	5	Sudah sangat bagus mas, kalo mas nya baca di depan sejarahnya sampai saat ini kota Surabaya memang bisa mencukupi kebutuhan air bersih 90 % lebih masyarakat kota Surabaya
	Ketersediaan air bersih pasca bencana gempa (Availability)	4	Tidak ada gangguan menurut saya mas, semua masyarakat pasti dapat air bersih mungkin masalah waktu aja mas karena suplai air itu kan bertahap dan pipa setiap kawasan kan beda-beda mas, jadi bagus lah mas.
	Supply air bersih ketika dalam keadaan kritis	4	Untuk kemampuan instasi ya mas, menurut saya juga sudah sangat bagus ya mas, karena pengelolaan air bersih tidak Cuma PDAM tapi juga melibatkan beberapa instansi terkait seperti dinas lingkungan dan dinas kesehatan, jadi ya pasti sudah ada koordinasi antar pihak stakeholder terkait ini
	Ketergantungan pada pasokan dari luar (Dependence on External Supply)	5	Untuk ketergantungan dari luar masih kota Surabaya masih memerlukan pasokan air bersih dari beberapa sumber air baku dari luar, namun persentasenya kecil mas sampai saat ini, mungkin 5 % saja mas.
	Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan sumber air utama (Alternative Capacity)	3	Mas bisa lihat di tulisan depan, permasalahan utama terkait dengan air bersih hingga hari ini memang masalah penyediaan kapasitas alternatif, sampai saat ini memang belum ada penyediaan

Stakeholder	Sub Variabel	Nilai	Alasan
			kapasitas alternative untuk menggantikan sumber air baku utama, solusi yang pernah yaitu pemanfaaatan bozem tempat penampungan air hujan dan banjir dan itupun masih belum bisa mencukupi kebutuhan air masyarakat kota Surabaya mas, mungkin 30 % dari total penduduk yang bisa di layani dari air bozem ini.
Supriano Staff teknis Perusahaan Daerah Air Bersih Jawa Timur	Akses terhadap air bersih (Access)	4	Sudah sangat bagus mas, kalo mas nya baca di depan sejarahnya sampai saat ini kota Surabaya memang bisa mencukupi kebutuhan air bersih 90 % lebih masyarakat kota Surabaya
	Ketersediaan air bersih pasca bencana gempa (Availability)	4	Tidak ada gangguan menurut saya mas, semua masyarakat pasti dapat air bersih mungkin masalah waktu aja mas karena suplai air itu kan bertahap dan pipa setiap kawasan kan beda-beda mas, jadi bagus lah mas.
	Supply air bersih ketika dalam keadaan kritis	4	Untuk kemampuan instasi ya mas, menurut saya juga sudah sangat bagus ya mas, karena pengelolaan air bersih tidak Cuma PDAM tapi juga melibatkan beberapa instansi terkait seperti dinas lingkungan dan dinas kesehatan, jadi ya pasti sudah ada koordinasi antar pihak stakeholder terkait ini
	Ketergantungan pada pasokan dari luar (Dependence on External Supply)	4	Untuk ketergantungan dari luar masih kota Surabaya masih memerlukan pasokan air bersih dari beberapa sumber air baku dari luar, namun persentasenya kecil mas sampai saat ini, mungkin 5 % saja mas.
	Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan sumber air utama (Alternative Capacity)	4	Mas bisa lihat di tulisan depan, permasalahan utama terkait dengan air bersih hingga hari ini memang masalah penyediaan kapasitas alternatif, sampai saat ini memang belum ada penyediaan kapasitas alternative untuk menggantikan sumber air baku utama, solusi yang pernah yaitu pemanfaaatan bozem tempat penampungan air hujan dan banjir dan itupun masih belum bisa mencukupi kebutuhan air masyarakat kota Surabaya mas, mungkin 30 % dari total penduduk yang bisa di layani dari air bozem ini.

- **Kesiapan Sanitasi dan Pembuangan Limbah**

Stakeholder	Sub Variabel	Nilai	Alasan
Ajifirmana - Staff Teknisi Badan Badan Perencanaaan Pembangunan Kota Surabaya	Akses Terhadap sanitasi (Access)	5	Kalo akses Sanitasinya sudah sangat bagus mas, mungkin sekitar 85 % lebih, karena masyarakat sudah mempunyai jamban pribadi on-site meskipun ada beberapa yang masih menggunakan jamban komunal terutama perumahan kumuh, tapi Kota Surabaya sudah mengikuti program percepatan pembangunan sanitasi permukiman (PPSP) dan sudah dibentuk anggota dari tahun 2010 yang terdiri dari beberapa stakeholder dengan perannya masing-masing, sekarang juga sudah dikeluarkan buku putih untuk strategi pengelolaan limbah, sampah dan air minum. Sehingga untuk perencanaan pengelolaan limbah dikota Surabaya sudah sangat bagus.
	Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (collection of waste)	5	Terkait penyediaan tempat penampungan sampah memang sejauh ini sudah bagus menurut saya, karena TPS dan TPA yang ada sudah bisa menampung jumlah sampah yang ada. Tapi memang

Stakeholder	Sub Variabel	Nilai	Alasan
			masalahnya adalah waktu pengangkutan sampah dari perumahan yang tidak pasti sehingga terjadi penumpukan. Jadi nilainya ya 80 % mas.
	Pengelolaan sampah (waste treatment)	4	Pengelolaan sampah sudah bagus mas, sudah ada pemilahan samaph organik dan anorganik yang nantinya di daur ulang kembali, mungkin mas nya bisa ke dinas kebersihan untuk lebih jelasnya karena mereka lebih tau terkair skema pengolahannya. Tapi nilai nya sudah tinggi kok itu ya 75 % lah.
	Daur ulang sampah (recycling)	3	Untuk daur ulang sampah juga sudah bagus mas, karena memang setiap tempat sudah ada pemulung maupun pengepul yang bisa mengurangi populasi sampah, bahkan sekarangkan sudah ada kampong wisata hasil kreasi sampah yang diperlombakan setiap tahunnya, pemerintah memang sangat focus dalam menangani sampah kota Surabaya, ya nilai bisa 75 % mas.
Leena Qonita Seksi sarana dan alat kesehatan Dinas Kesehatan Kota Surabaya	Akses Terhadap sanitasi (Access)	4	Menurut saya Untuk sanitasi di Kota Surabaya sudah sangat bagus meskipun ada beberapa kawasan yang masih butuh perbaikan terurama di kawasan kumuh, untuk pengelolaan limbah cair seperti tinja sebenarnya sudah ada pengelolaan limbah terpusat yang diolah untuk menjadi pupuk namun intu hanya di sebagian perumahan kelas menengah ke atas, sehingga kedepaanya sebaiknya pemerintah harus menambah jumlah pengelolaan limah terpusat (off-site) untuk meningkatkan kesehatan masyarakat, ya mungkin sekitar 70 % mas.
	Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (collection of waste)	5	Untuk TPS dan TPA sudah bagus mas, kaena sudah bisa mengcover wilayahnya masing-masing mas apalagi kan didukung oleh pemulung sekitar yang dapat mengurangi jumlah sampah di kawasan perumahan.
	Pengelolaan sampah (waste treatment)	4	Sudah ada pengelolaan terhadap sampah mas, kan sudah ada itu lsitrik dari sampah untuk lebih jelasnya masnya nanti coba ke dinas kebersihan dan lingkungan mas, tapi memang sudah mas dalam pengelolaan sampahnya.
	Daur ulang sampah (recycling)	5	Iya sama mas, setau saya untuk daur ulang juga sudah ada, kan ada itu kampung wisata terkait dengan hasil kreasi barang barang bekas, dan pemeritah juga sangat konsen dengan daur ulang sampah terutama sampah sampah plastic yang sangat susah terurai.
Eko Sukarjoko Staff secretariat Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau Kota Surabaya	Akses Terhadap sanitasi (Access)	5	Terkait dengan sanitasi ya mas, Kota Surabaya sudah sangat bagus dalam mengelola sanitasi mas, hamper semua keuarga sudah mempunyai jamban pribadi meskipun ada sebagian kecil perumuhan kumuh yang masih menggunakan jamban kumonal tapi ini akan kita kejar tahun 2018 ini mas, selain itu kami juga sudah merencanakan sanitasi off-site. Selain itu Kota Surabaya sudah mempunyai Instalasi Pengelolaan Limbah Tinja (IPLT) di Surabaya Timur untuk mengolah limbah menjadi pupuk sehingga tidak merusak lingkungan di Kota Surabaya, dan kalau dalam keadaan krtis Kota Surabaya telah menyiapkan sedikitnya 16 unit toilet portable tersebar di seluruh sudut kota, dan juga kami sudah menyediakan 2 unit toilet container uttuk acara akbar, selain untuk untuk acara, penyediaan ini bisa digunakan untuk keadaan kritis seperti setelah bencana
	Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (collection of waste)	5	Untuk TPS dan TPA itu sudah mencukupi mas, karena selama ini TPS dan TPA yang ada sudah bisa menampung jumlah sampah yang ada, tapi memang permasalahannya Masih tingginya prosentase sampah plastik yaitu 7.6 %. Hal ini menyebabkan TPA Benowo menjadi lebih cepat penuh, karena sampah jenis ini sulit terdegradasi mas sehingga memang dibtuhkan daur ulang sampah dan sekarang sudah mulai dilakukan pemilahan dengan penyediaan tempat sampah plastic, dll sehingga lebih mudah terurai terutama di TPS dan TPA. Tapi secara umum nilainya mencapai 80 %

Stakeholder	Sub Variabel	Nilai	Alasan
	Pengelolaan sampah (waste treatment)	4	Ya itu tadi mas, untuk pengelolaan sampah itu sudah ada skemanya, untuk limbah padat seperti sampah itu sudah ada pemilahannya yang organik dan non organik, selanjutnya masuk ke TPS, dari TPS selanjutnya diangkut ke TPA oleh Dinas Kebersihan sedangkan yang bisa didaur ulang diproses kembali untuk di jual kembali, untuk limbah cair Kota Surabaya sudah mempunyai IPLT di Keputih yang nantinya diolah menjadi pupuk yang bisa digunakan untuk menyuburi taman kota dan seluruh tanaman dilingkungan, disisi lain mas kita sudah mempunyai rumah kompos yang bisa mengolah sampah menjadi listrik dan itu sudah terealisasi mas dan mau kita terus tingkatkan kedepannya, jadi memang untuk pengelolaan sampah kita bagus ya mas, apalagi kita kan menjadi kota percontohan di bidang pengelolaan dibidang sampah.
	Daur ulang sampah (recycling)	4	Ya itu tadi mas, pemerintah sudah sangat konsen di bidang daur ulang sampah mas, bahkan kita sudah mengadakan lomba antar kampung di Kota Surabaya untuk mendukung lingkungan yang bersih dan menjadi percontohan bagi yang lain, dan sudah ada yang terealisasi diantaranya seperti kampung wisata gundih dan beberapa kampung wisata lain, jadi memang untuk daur sampah kota Surabaya sudah bagus mas ya 74 % lah mas.
-Eny Willia -Kasie Kajian Dampak Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya	Akses Terhadap sanitasi (Access)	4	Untuk sanitasi Kota Surabaya sudah sangat bagus dalam mengelola sanitasi mas, kita mengupayakan semua keluarga sudah mempunyai jamban pribadi meskipun ada sebagian kecil perumuhan kumuh yang masih menggunakan jamban kumonal tapi ini akan kita kejar tahun 2018 ini mas, selain itu kami juga sudah merencanakan sanitasi off-site agar penglolaan limbah bisa terpadu. Selain itu Kota Surabaya kan sudah mempunyai Instalasi Pengelolaan Limbah Tinja (IPLT) di Surabaya Timur untuk mengolah limbah menjadi pupuk sehingga tidak merusak lingkungan di Kota Surabaya, jadi menurut saya untuk sanitasi dipastikan bisa 100 % tahun 2020 mas
	Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (collection of waste)	5	Untuk TPS dan TPA itu sudah cukup saya pikir mas, karena selama ini TPS dan TPA yang ada sudah bisa menampung jumlah sampah yang ada, masalahnya memang penimbunan di perumahan dll karena tidak setiap hari sampahnya diangkut ke TPS sehingga menimbulkan bau mas dan pernyakit, selain itu tapi memang permasalahannya Masih tingginya persentase sampah plastik yaitu 7.6 %. Hal ini menyebabkan TPA Benowo menjadi lebih cepat penuh, karena sampah jenis ini sulit terdegradasi mas sehingga memang dibtuhkan daur ulang sampah dan sekarang sudah mulai dilakukan pemilahan dengan penyediaan tempat sampah plastic, dll sehingga lebih mudah terurai terutama di TPS dan TPA. jadi secara umum nilainya mencapai 80 %
	Pengelolaan sampah (waste treatment)	4	Kalo terkait dengan pengelolaan, untuk limbah padat seperti sampah itu sudah ada pemilahannya yang organik dan non organik, sedangkan untuk limbah cair Kota Surabaya sudah mempunyai IPLT di Keputih yang nantinya diolah menjadi pupuk yang bisa digunakan untuk menyuburi taman kota dan seluruh tanaman dilingkungan, dan kita sangat butuh distribusi ini mas,, jadi menurrut saya memang untuk pengelolaan sampah kita bagus ya mas
	Daur ulang sampah (recycling)	3	Ya itu tadi mas, pemerintah sudah sangat konsen di bidang daur ulang sampah mas, bahkan kita sudah mengadakan lomba antar kampung di Kota Surabaya untuk mendukung lingkungan yang bersih dan menjadi percontohan bagi yang lain, dan sudah ada yang terealisasi diantaranya seperti kampung wisata gundih dan beberapa kampung wisata lain, jadi memang untuk daur sampah kota Surabaya sudah bagus mas ya 74 % lah mas.
Liana Staff IPLT Keputih	Akses Terhadap sanitasi (Access)	4	Saya pikir sudah mas, karena kapasitas kita sebenarnya bisa mengolah sampai 400 m3/hr, namun yang jadi masalahanya adalah jumlah debit tinja yang dikirim dari berbagai kawasan dan masuk

Stakeholder	Sub Variabel	Nilai	Alasan
			ke IPLT hanya 100 m3/hr sehingga tidak maksimal dalam pengolalaannya mas. Tapis secara umum sudah bagus mas.
	Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (collection of waste)	4	Setau saya Untuk TPS dan TPA sudah bagus mas, kaena sudah bisa mengcover wilayahnya masing-masing mas apalagi kan didukung oleh pemulung sekitar yang dapat mengurangi jumlah sampah di kawasan perumahan.
	Pengelolaan sampah (waste treatment)	5	Sudah ada pengelolaan terhadap sampah mas, kan sudah ada itu lsitrik dari sampah untuk lebih jelasnya masnya nanti coba ke dinas kebersihan dan lingkungan mas, tapi memang sudah mas dalam pengelolaan sampahnya.
	Daur ulang sampah (recycling)	5	Iya sama mas, setau saya untuk daur ulang juga sudah ada, kan ada itu kampung wisata terkait dengan hasil kreasi barang barang bekas, dan pemeritah juga sangat konsen dengan daur ulang sampah terutama sampah sampah plastic yang sangat susah terurai.
Sakti Staff PT.BioSeven Fiberglass Indonesia	Akses Terhadap sanitasi (Access)	5	Untuk sanitasi saya pikir bagus ya mas, karena penjualan kita setiap tahunnya terus meningkat dan saya lihat permintaannya juga tinggi, jadi ya saya pikir sudah sangat bagus sanitasi kota Surabaya, kalo unutk nilainya mungkin bisa mencapai 90 % kali mas.
	Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (collection of waste)	4	Kalo untuk penyediaan tempat pembuangan sampah saya pikir untuk kota Surabaya sudah sangat bagus mas dibandingkan dengan kota lain sayal lihat mas, saya juga tidak tau bagusnya seperti apa namun dibandingkan dengan kota besar lainnya kita terbilang lebih bagus mas.
	Pengelolaan sampah (waste treatment)	4	Untuk pengelolaannya sendiri itu bagus mas, sekarang peemerintah itu sudah sadar dalam pengelolaan sampah. Serperti salah satunya seperti ini mas, didirikan rumah kompos untuk mengurangi jumlah sampah yang ada dan diolah menjadi listik dan barang bermanfaat lainnya, sampai sekarang kita memang kita kekurangan sampah setiap harinya untuk di olah karena kapasitas masih bisa mengolah lebih dari yang selama ini mas. Jadi kalo untuk pengelolaan sampah sudah bagus saya pikir mas.
	Daur ulang sampah (recycling)	4	Iya sama mas, setau saya untuk daur ulang juga sudah ada, kan ada itu kampung wisata terkait dengan hasil kreasi barang barang bekas, dan pemeritah juga sangat konsen dengan daur ulang sampah terutama sampah sampah plastic yang sangat susah terurai
Hidayat Staff di Rumah Kompos Bratang	Akses Terhadap sanitasi (Access)	5	Setau saya akses terhadap sanitasi sudah bagus mas kan sudah ada pengelolaan nya itu, semiskin-miskin orang kan pasti punya WC mas dirumahnya.
	Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (collection of waste)	5	Sejauh ini setau saya untuk sampah masih bisa ditampung ya mas, mungin karakter masyarakat kita yang masih membuat sampah sembarangan mas sehingga terjadi permasalahan sampah mas dan mengotori lingkungan. Tapi secara umum sudah sangat bagus mas,
	Pengelolaan sampah (waste treatment)	5	*Saat ini TPA yang dapat dioperasikan hanyalah TPA Benowo yang berjarak rata-rata 35 km dari pusat kota. TPA sesunggunya dirancang dengan metoda "sanitary landfill", dimana seharusnya selain harus dilengkapi dengan lapisan kedap air didasarnya juga harus dilengkapi dengan sistim drainase untuk menangkap lindi yang kemudian harus diolah. Sanitary landfill seharusnya dilengkapi dengan sistim perpipaan untuk menangkap gas metana yang timbul dari hasil dekomposisi sampah. Selain itu dalam pengoperasian, maka seharusnya sampah ditutup dengan tanah (cover soil) setiap hari. Akan tetapi dalam kenyataannya lindi TPA Benowo sering mencemari kawasan sekitarnya, yang berarti lapisan TPA benowo tidak kedap air. Setiap tahun sering terjadi tuntutan yang diajukan oleh penduduk sekitar karena lindi TPA Benowo dianggap mencemari tambak disekitarnya. Kenyataan ini ditambah dengan belum berfungsinya IPAL lindi secara baik. Disisi lain, sampah juga tidak ditutup setiap hari dengan tanah, sehingga menimbulkan pencemaran ke lingkungan sekitar. Pengoperasian TPA Benowo seharusnya*

Stakeholder	Sub Variabel	Nilai	Alasan
			ditingkatkan menjadi benar-benar dengan metoda"sanitary landfill", sehingga dapat mengurangi pencemaran terhadap lingkungan. (Pihak Swasta)
	Daur ulang sampah (recycling)	3	Kalo tetkait dengan daur ulang sampah setau saya untuk daur ulang juga sudah ada, di tempat saya aja sudah daur ulang sampah-sampah dan itu diperlombakan setiap tahunnya bahkan sudah menjadi kampung wisata terkait dengan hasil kreasi barang barang bekas
Aulia Staff di Bio Teknologi Surabaya	Akses Terhadap sanitasi (Access)	4	Untuk sanitasi saya pikir bagus ya mas, karena penjualan kita setiap tahunnya terus meningkat dan saya lihat permintaannya juga tinggi, jadi ya saya pikir sudah sangat bagus sanitasi kota Surabaya, kalo unutk nilainya mungkin bisa mencapai 90 % kali mas.
	Penyediaan Tempat pembuangan sampah akhir dan sementara (collection of waste)	4	Kalo untuk penyediaan tempat pembuangan sampah saya pikir untuk kota Surabaya sudah sangat bagus mas dibandingkan dengan kota lain sayal lihat mas, saya juga tidak tau bagusnya seperti apa namun dibandingkan dengan kota besar lainnya kita terbilang lebih bagus mas.
	Pengelolaan sampah (waste treatment)	4	Untuk pengelolaannya sendiri itu bagus mas, sekarang peemerintah itu sudah sadar dalam pengelolaan sampah. Serperti salah satunya seperti ini mas, didirikan rumah kompos untuk mengurangi jumlah sampah yang ada dan diolah menjadi listik dan barang bermanfaat laiinya, sampai sekarang kita memang kita kekurangan sampah setiap harinya untuk di olah karena kapasitas masih bisa mengolah lebih dari yang selama ini mas. Jadi kalo untuk pengelolaan sampah sudah bagus saya pikir mas.
	Daur ulang sampah (recycling)	4	Iya sama mas, setau saya untuk daur ulang juga sudah ada, kan ada itu kampung wisata terkait dengan hasil kreasi barang barang bekas, dan pemeritah juga sangat konsen dengan daur ulang sampah terutama sampah sampah plastic yang sangat susah terurai

- **Ketersediaan Jaringan Listrik**

Stakeholder	Sub Variabel	Nilai	Alasan
- Ajifirmana - Staff Teknisi Badan Perencanaan Pembangunan Kota Surabaya	Akses Terhadap listrik (Access)	4	Untuk akses terhadap listrik saya pikir sudah semua ya mas, kan gak mungkin hari ini penduduk kota yang tidak bisa akses terhadap listrik, ya meskipun ada pemadaman itukan karena ganguan seperti kebakaran dll mas. Jadi sudah bagus saya pikir mas. Sudah 90% mas.
	Ketersediaan listrik pasca bencana gempa (Availability)	4	Jadi gini mas, soal ketersediaan listrik kota Surabaya itu setau saya memang surplus tapi pembangkit listriknya yang memang kurang selama ini, sehingga masih terjadi pemadaman kadang-kadang mas. Jadi untuk nilannya saya pikir bagus mas, ya itu tersedia 16-23 jam sehari. *Pemerintah setiap tahun mengusahakan adanya penambahan pembangkit baru dan GI (gardu induk) yang baru supaya masyarakat bisa mendapatkan listrik semuanya, karena pada tahun 2014 itu sering terjadi pemadaman karena ya itu tadi karena kekurangan tenaga pembangkitnya*
	Supply listrik ketika dalam keadaan kritis	4	Untuk kemampuang instansi dalam menyuplai listrik itu sudah sangat bagus mas, karena memang kita tau PLN itu sudah sangat bagus dalam mengelola listrik kota Surabaya, 80 % lah itu mas.

Stakeholder	Sub Variabel	Nilai	Alasan
	Ketergantungan pada pasokan dari luar (Dependence on External Supply)	3	Kota Surabaya sudah mandiri dalam pengelolaan listrik tapi memang listrik kita ini kan punya koneksi sama tetangga kita atau kota maupun kota lain, masalahnya memang jika terjadi kerusakan di luar maka akan berdampak pada kita, pernah kejadian itu mas tahun 2014 lalu, jadi nilainya sedang ya mas, ya sekitar 50 % lah mas.
	Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan jaringan listrik utama (Alternative Capacity)	4	Udah ada mas, kota sudah sudah melakukan upaya pengadaan listrik alternatif salah satunya dari sampah dan itu sudah berjalan mas. Sudah bagus kalo ini mas.
Pihak PLN Kota Surabaya			
Anto Staff teknis bagian distribusi PT. PLN Persero - Distribusi Jawa Timur	Akses Terhadap listrik (Access)	5	*Kalau terkait akses terhadap listrik hampir semua masyarakat itu sudah dapat akses terhadap listrik kan itu kebutuhan dasar, selain itu jumlah permintaan pemasangan lisrtrik kan setiap tahun meningkat jadi memang untuk akses listrik sendiri masyarakat hampir di pastikan sudah mendapatkan semuanya, kalo dalam keadaan darurat seperti bisa saja terjadi pemadaman listrik karena terjadi kerusakan tapi di tempat penampungan atau evakuasi kami tetap berupaya secapat mungkin untuk memberikan listrik kepada masyarakat kan sudah ada yang portable sekarang yang bisa dipindah-pindahkan, menurut saya* Masyarakat kota sudah mendapatkan listrik hampir 90 % lebih mas, kita sudah berupaya supaya masyarakat bisa mendapatkan listrik semuanya mas, kalo dalam keadaan kritis kita punya listrik portable yang bisa dipindahkan, jadi nilaiya sudah lumayan bagus mas.
	Ketersediaan listrik pasca bencana gempa (Availability)	4	Untuk ketersediaan listrik sudah bagus mas bahkan jawa timur surplus dan bisa di ekspor ke Bali tapi memang GI yang ada di Surabaya memang sudah diambang batas, artinya sudah tidak bisa menampung kapasitas yang ada, namun sudah berencana adanya penambahan 5 GI yang baru yaitu GI PLN yang akan dibangun wilayah Kalisari, Simogunung, Kedinding, dan Sambikerep. Untuk Gardu Kalisari akan memiliki kapasitas sebesar 60 MVA, Simogunung 120 MVA, Kedinding 60 MVA, dan Sambikerep 120 MVA. Gardu ini memiliki fungsi menambah kapasitas yang telah ada dan sudah di rilis pada tahun 2015 kemaren dengan sistem Commersial Operation Date (COD), ini mas datanya nanti kamu ambil, jadi sudah bagus memang mas untuk ketersediaan listrik di Kota.
	Supply listrik ketika dalam keadaan kritis	4	Untuk kemampuan dalam menyuplai listrik kota surabaya sudah bagus mas, kalau untuk supply listrik dalam keadaan kritis kami punya tenaga listrik yang portable yang bisa di dipindah-pindahkan dalam keadaan kritis, karena kayak sebelumnya, sifat penggunaan listrik itu berbeda salah satu nya ya penggunaan sementara yang digunakan dalam keadaan kritis dan keandaan mendadak lainnyya.
	Ketergantungan pada pasokan dari luar (Dependence on External Supply)	5	Sementara untuk kota Surabaya listrik nya terbilang surplus ya mas, ini mengikuti listriknya jatim yang memang surplus tiap tahunnya, tapi memang listrik kota Surabaya inikan interkoneksi jawa-Bali, sehingga bisa sangat rentan terhadap gangguan listrik, tapi kami sudah menyedikan penggunaan listrik sementara untuk keadaan darurat mas, untuk nilainya 80 % ya mas.
	Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan jaringan listrik utama (Alternative Capacity)	4	Kota Surabaya memang dicontohkan dalam pengelolaan listrik, salah satu unsurnya ya itu mas, adanya penyediaan kapasitas alternative dari berbagai sumber, contohnya pengelolaan sampah menjadi energi listrik, bahkan kami sudah menyediakan 2 pembangkit listrik tenaga sampah, selain dari sampah pemerintah kemaren sudah menyediakan lahan 10 hektar lahan buat pembangkit listrik tenaga surya. Adalagi tenaga angin di Kenjaeran, jadi memang untuk penyediaan kapasitas alternative sudah sangat bagus mas. Bagi saya sudah mencapai 80 %. *atasan kami pak Yugo Riatmo selaku General Manager Distribusi Jawa Timur PT PLN*

Stakeholder	Sub Variabel	Nilai	Alasan
			(Persero) telah melakukan penandatanganan Perjanjian Jual Beli Tenaga Listrik (PJBL) berbasis Energi Baru Terbarukan (EBT) yang berasal dari sampah menggunakan teknologi Zero Waste dengan kapasitas 8,31 Mega Watt (MW), Benowo tahap 2 yang direncanakan beroperasi tahun 2019 dan itu adalah kelanjutan Benowo tahap 1 kapasitas 1,65 MW yang sudah beroperasi sejak 30 November 2015 lalu mas.
Agus Staff PLN Area Surabaya Selatan	Akses Terhadap listrik (Access)	4	Kalo akses terhadap listrik saya pikir sudah semua ya mas, kan gak mungkin hari ini penduduk kota yang tidak bisa akses terhadap listrik, tapi memang kita masih mengalai kebocoran listrik setipap tahunnya, ya meskipun ada pemadaman itukan karena ganguan seperti kebakaran dll mas. Jadi sudah bagus saya pikir mas. Sudah 90% mas.
	Ketersediaan listrik pasca bencana gempa (Availability)	4	soal ketersediaan listrik kota Surabaya itu setau saya memang surplus tapi pembangkit listriknya yang memang kurang selama ini, sehingga masih terjadi pemadaman kadang-kadang mas. Jaid untuk nilannya saya pikir bagus mas, ya itu tersedia 16-23 jam sehari.
	Supply listrik ketika dalam keadaan kritis	3	Untuk kemampuang instansi dalam menyuplai listrik itu sudah sangat bagus mas, karena memang kita tau PLN itu sudah sangat bagus dalam mengelola listrik kota Surabaya, 80 % lah itu mas.
	Ketergantungan pada pasokan dari luar (Dependence on External Supply)	4	Kota Surabaya sudah mandiri dalam pengelolaan listrik tapi memang listrik kita ini kan punya koneksi sama tetangga kita atau kota maupun kota lain, masalah disitu jika terjadi kerusakan di luar maka akan berdampak pada kita, pernah kejadian itu mas tahun 2014 lalu, jadi nilainya sedang ya mas, ya sekitar 75 % lah mas.
	Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan jaringan listrik utama (Alternative Capacity)	4	Udah ada mas, kota sudah sudah melakukan upaya pengadaan listrik alternatif salah satunya dari sampah dan itu sudah berjalan mas. Sudah bagus kalo ini mas.
PLN Rayon Ploso	Akses Terhadap listrik (Access)	5	Untuk akses terhadap listrik saya pikir sudah semua ya mas, kan gak mungkin hari ini penduduk kota yang tidak bisa akses terhadap listrik, ya meskipun ada pemadaman itukan karena ganguan seperti kebakaran dll mas. Jadi sudah bagus saya pikir mas. Sudah 90% mas.
	Ketersediaan listrik pasca bencana gempa (Availability)	4	Jadi gini mas, soal ketersediaan listrik kota Surabaya itu setau saya memang surplus tapi pembangkit listriknya yang memang kurang selama ini, sehingga masih terjadi pemadaman kadang-kadang mas. Jaid untuk nilannya saya pikir bagus mas, ya itu tersedia 16-23 jam sehari.
	Supply listrik ketika dalam keadaan kritis	3	Untuk kemampuang instansi dalam menyuplai listrik itu sudah sangat bagus mas, karena memang kita tau PLN itu sudah sangat bagus dalam mengelola listrik kota Surabaya, 80 % lah itu mas.
	Ketergantungan pada pasokan dari luar (Dependence on External Supply)	4	Kota Surabaya sudah mandiri dalam pengelolaan listrik tapi memang listrik kita ini kan punya koneksi sama tetangga kita atau kota maupun kota lain, masalah disitu jika terjadi kerusakan di luar maka akan berdampak pada kita, pernah kejadian itu mas tahun 2014 lalu, jadi nilainya sedang ya mas, ya sekitar 50 % lah mas.
	Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan jaringan listrik utama (Alternative Capacity)	4	Udah ada mas, kota sudah sudah melakukan upaya pengadaan listrik alternatif salah satunya dari sampah dan itu sudah berjalan mas. Sudah bagus kalo ini mas.
Ahmad Staff bidang Pengujian, Pengawasan dan Pengendalian Dinas Pekerjaan	Akses Terhadap listrik (Access)	4	Untuk akses terkait dengan listrik sampai sejauh ini hampir 90 % mas, kita memang berkerja sama dengan PLN terkait dengan pembangunan pembangkit listrik karena selama ini kita masih kekurangan pembangkit listrik , karena menganstipasi kekurangan listrik kedepnnya apalagi jumlah penduduk terus meningkatkan ma, tapi sejauh ini sudah bagus sih mas.

Stakeholder	Sub Variabel	Nilai	Alasan
Umum Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya	Ketersediaan listrik pasca bencana gempa (Availability)	5	Untuk ketersediaan listrik sudah bagus mas bahkan kita surplus dan bisa di ekspor ke Bali tapi seperti saya katakana tadi memang GI yang ada di Surabaya memang sudah diambang batas, artinya sudah tidak bisa menampung kapasitas yang ada, namun sudah berencana adanya penambahan 5 GI yang baru,. Gardu ini memiliki fungsi menambah kapasitas yang telah ada dan sudah di rilis pada tahun 2015 kemaren dengan sistem Commersial Operation Date (COD), jadi sudah bagus memang mas untuk ketersediaan listrik di Kota.
	Supply listrik ketika dalam keadaan kritis	4	Untuk kemampuan dalam menyuplai listrik kota surabaya sudah bagus mas, karena kita, kalua untuk supply listrik dalam keadaan kritis kami punya tenaga listrik yang portable yang bisa di dipindah-pindahkan dalam keadaan kritis, karena kayak sebelumnya, sifat penggunaan listrik itu berbeda salah satu nya ya penggunaan sementara yang digunakan dalam keadaan kritis dan keandaan mendadak lainnyya.
	Ketergantungan pada pasokan dari luar (Dependence on External Supply)	3	Sementara untuk kota Surabaya listrik nya terbilang surplus ya mas, ini mengikuti listriknya jatim yang memang surplus tiap tahunnya, tapi memang listrik kota Surabaya inikan interkoneksi jawa-Bali, sehingga bisa sangat rentan terhadap gangguan listrik, tapi kami sudah menyedikan penggunaan listrik sementara untuk keadaan darurat mas, untuk nilainya 80 % ya mas.
	Penyediaan Kapasitas alternatif menggantikan jaringan listrik utama (Alternative Capacity)	5	*sejak 2012 Pemerintah Kota Surabaya menyerahkan pengelolaan sarana-prasarana PLTSa kepada PT Sumber Organik selama 20 tahun. Kerjasama Pemerintah Kota Surabaya dengan perusahaan itu menggunakan skema build operate transfer (BOT). Setelah masa kontrak berakhir, maka pengelolaannya diserahkan kembali kepada Pemerintah Kota Surabaya. Sejak PLTSa berproduksi, suplai listrik mencapai 900-1.000 KW per bulan, Setiap hari, sampah yang masuk ke TPA mencapai 1.500 ton. Gas metana dari sampah lama ditampung untuk diolah menjadi listrik, pembangkit listrik tenaga sampah tahap kedua mampu mengaliri listrik kepada sekitar 8.300 rumah tangga dengan asumsinya tiap rumah mengkonsumsi 1.000 watt per bulan*

- **Kesiapan Fasilitas Kesehatan**

Stakeholder	Sub Variabel	Nilai	Alasan
- Ajifirmana - Staff Teknisi Badan Perencanaan Pembangunan Kota Surabaya	Akses ke fasilitas kesehatan terdekat	4	Setau saya sudah bagus ya mas, karena setiap kecamatan kan sudah ada puskesmasnya jang jadi rujukan masyarakat sekitar, selain itu untuk rumah sakit saya tidak ada masalah ya karena sudah bisa di akses semua kalangan. Jadi menurut saya sudah bagus mas.
	Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana	4	Saya tidak tau bagaimana keberfungsian pasca gempa ya mas karena belum pernah kejadian, namun kalo untuk sekarang dan pengalaman-pengalaman bencana yang sudah ada itu keberfungsian sudah sangat bagus ya mas, apalagi kan memang fasilitas rumah sakit kita sekarang sudah bertaraf international jadi saya pikir pasti fasilitas kita sangat tanggap terhadap suatu bencana.

Stakeholder	Sub Variabel	Nilai	Alasan
	Kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana	4	Untuk kapasitas rumah sakit selama ini tidak ada yang kurang kayaknya mas, apalagi kan dibantu oleh penginapan puskesmas dan falsitas lainnya sehingga untuk kapasitasnya pasti sudah bagus mas.
	Kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa	3	Kalo kemampuan sistem itu tadi saya belum tau ya mas, karena memang belum pernah kejadian apalagi inikan masih isu jadi sepertinya belum kebijakan khusus dalam persoalan ini, kalo untuk sekarang sudah sangat bagus mas tapi saya tidak tau bagaimana kalo terjadi bencana gempa mas. 50 % lah mas.
HP. Simajuntak Hendry Kepala Bidang Pengendalian dan Kesiasiagaan Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Surabaya	Akses ke fasilitas kesehatan terdekat	5	Sudah bagus sih saya pikir mas, kan setiap kecamatan sudah ada puskesmasnya ditambah lagi adanya puskesmas pembantu, jika pun dalam keadaan kritis kita bekerjasama dengan fasiltas kesehatan setempat untuk membantu masyarakat.
	Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana	4	Standar rumah sakit kita tebilang bagus mas, jadi pasti kemampuan alat nya sudah teruji.
	Kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana	4	Untuk kapasitas tampung kita bisa menggunakan kantor kecamatan, keluarahan, ruang inap di rumah sakit dan tenda-tenda yang telah kita sediakan untuk menganstipasi keadaan darurat.
	Kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa	4	Ya itu mas, saya pikir kemampuan layanan kesehatan kita sudah sangat bagus dalam menganstipasi keadaan darurat, contohnya kemampuan ambulan kita tergolong canggih mas karena dilengkapi dengan alat-alat canggih sehingga dapat memberikan pertolongan dengan cepat.
Leena Qonita Seksi sarana dan alat kesehatan Dinas Kesehatan Kota Surabaya	Akses ke fasilitas kesehatan terdekat	4	Kita mengupayakan akses terhadap kesehatan mencapai 100 %, standartnya kita menggunakan rasio per 1000 penduduk terhadap jumlah rumah sakit, dan hasilnya memang sudah bagus ya mas, apalagi kan didukung oleh fasilitas lainya pendukung rumah sakit, seperti puskemas contoh itu udah tersebar di semua kecamatan mas, sehingga memang kita mengupayakan semua masyarakat bisa mengakes kesehatan terdekat.
	Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana	3	Untuk keberfungsian pasca bencana itu sepertinya pasti berfungsi ya mas, tapi gini kan kita belum pernah mengalami dan semoga aja tidak sehingga saya tidak mengatakan 100 % berfungsi tapi kalo kita lihat dengan keadaan sekarang itu sepertinya pasti berfungsi mas, karena kita garda terdepan dalam situasi kritis, dan tentunya kita bekerja sama dengan dinas lain sehingga kita bisa memberikan pelayanan maksimal dalam keadaan kritis.
	Kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana	4	Untuk kapasitas tampung, itu sudah terpenuhi semua ya mas, karena kan kita punya stndart pelayanan fasilitas kesehatan terhdap masyarakat, contoh misalya tempat tidur yang BOR itu sudah mencapai sekitar 56 % mas, jadi saya pikir memang untuk fasilitas sekarang sudah memampu menampung jumlah korban ketika terjadi bencana, selain itu kan nantinya pasti ada tenda gawat darurat yang bisa digunakan dan ini kita bekerja sama dengan dinas kebakran, LINMAS dll, sehigga saya pikir untuk kapasita tampung sudah memenuhi ya mas.
	Kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa	3	Untuk kemampuan layanan kesehatan dalam menghadapi memang belum ada SOP nya sehingga saya tidak bisa mengukur secara langung mas, tapi kalo untuk saat menurut saya kemampuan fasilitas kesehatan kita sangat bagus ya mas, rumah sakit kita sudah ada yang berstandar international sehingga kemampuan kita tidak jauh beda kualitasnya dibandingkan dengan rumah sakit luar, Upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia kesehatan dapat dilakukan melalui pendidikan, pelatihan, pengujian kompetensi dan lain-lain. Pada tahun 2016 di Kota Surabaya, sumber daya manusia kesehatan yang berizin sebesar 94,30% dari 10.729 SDM kesehatan sedangkan untuk obat-obatan kita sudah mempunyai 99,2 % dari total 210 jenis obat yang ada, disisi lain kita sudah punya kelurahan siaga aktif yang sudah memiliki kesiapan sumber

Stakeholder	Sub Variabel	Nilai	Alasan
			daya dan kemampuan untuk mencegah dan mengatasi masalah-masalah kesehatan, bencana dan kegawatdaruratan kesehatan secara mandiri dan sampai tahun 2016 sudah 100% dari 154 keruhanan yang ada, jadi memang sudah sangat bagus ya mas kemampuan fasilitas kesehatan kita.
-Eny Willia -Kasie Kajian Dampak Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya	Akses ke fasilitas kesehatan terdekat	4	Sudah bagus sih saya pikir mas, kan setiap kecamatan sudah ada puskesmasnya ditambah lagi adanya puskesmas pembantu, jika pun dalam keadaan kritis kita bekerjasama dengan fasiltas kesehatan setempat untuk membantu masyarakat.
	Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana	3	Standar rumah sakit kita tebilang bagus mas, jadi pasti kemampuan alat nya sudah teruji.
	Kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana	5	Untuk kapasitas tampung kita bisa menggunakan kantor kecamatan, keluarahan, ruang inap di rumah sakit dan tenda-tenda yang telah kita sediakan untuk menganstipasi keadaan darurat.
	Kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa	3	Ya itu mas, saya pikir kemampuan layanan kesehatan kita sudah sangat bagus dalam menganstipasi keadaan darurat, contohnya kemampuan ambulan kita tergolong canggih mas karena dilengkapi dengan alat-alat canggih sehingga dapat memberikan pertolongan dengan cepat.
Dr, muliato Anggota Majelis Tenaga Kesehatan Provinsi Jawa Timur	Akses ke fasilitas kesehatan terdekat	4	Sudah bagus mas, kita memang mengupayakan setiap masyarakat bisa mengakses failitas kesehatan terdekat, memang setiap kecamatan sudah ada puskesmasnya ditambah lagi adanya puskesmas pembantu, jika pun dalam keadaan kritis kita bekerjasama dengan instansi yang lain untuk masyarakat bisa mengakses fasilitas kesehatan seperti penyediaan mobil dan ruang publik.
	Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana	5	Kita pastikan pasti berfungsi mas, karena memang alat kesehatan tidak jauh beda dengan yang luar negeri,selain itu kita memang mempunyai standar sendiri dalam pengadaan alat mas.
	Kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana	5	Untuk kapasitas tampung selama ini saya pikir kita tidak kekurangan ya, karena kita bisa menstranfer pasien jika kapasitas sudah melebhi kuota, jadi saya pikir memang sudah bagus mas dalam kapasitas penampungan.
	Kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa	4	Ya itu mas, saya pikir kemampuan layanan kesehatan kita sudah sangat bagus dalam menganstipasi keadaan darurat, contohnya kemampuan ambulan kita tergolong canggih mas karena dilengkapi dengan alat-alat canggih sehingga dapat memberikan pertolongan dengan cepat.
Rumah Sakit Umum Haji Surabaya	Akses ke fasilitas kesehatan terdekat	4	Sudah bagus sih saya pikir mas, kan setiap kecamatan sudah ada puskesmasnya ditambah lagi adanya puskesmas pembantu, jika pun dalam keadaan kritis kita bekerjasama dengan fasiltas kesehatan setempat untuk membantu masyarakat.
	Keberfungsian fasilitas kesehatan setelah terjadinya bencana	4	Standar rumah sakit kita tebilang bagus mas, jadi pasti kemampuan alat nya sudah teruji.
	Kapasitas tampung fasilitas kesehatan selama terjadinya bencana	4	Untuk kapasitas tampung kita selama ini tidak kekurangan mas, untuk 1 ruangan kita punya 2 -3 tempat tidur, dan seandainya kurang pihak kami akan menstranfer ke rumah sakit lainnya. Jadi memang untuk kapasitas kita sudah memenuhi standart mas.
	Kemampuan sistem layanan kesehatan dalam persiapan menghadapi gempa	4	Ya itu mas, saya pikir kemampuan layanan kesehatan kita sudah sangat bagus dalam menganstipasi keadaan darurat, contohnya kemampuan ambulan kita tergolong canggih mas karena dilengkapi dengan alat-alat canggih sehingga dapat memberikan pertolongan dengan cepat.

- **Kesiapan Pemadam Kebakaran**

Stakeholder	Sub Variabel	Nilai	Alasan
Ajifirmana - Staff Teknisi Badan Badan Perencanaaan Pembangunan Kota Surabaya	Kelengkapan alat dan cakupan fasilitas pemadam ketika terjadi gempa	5	Untuk kelengkapan fasilitas pemadam kebakaran kota Surabaya sudah sangat bagus ya mas, bahkan kita menjadi percontohan bagi kota dan kabupaten lainnya, setau saya untuk fasilitas pemadam kebakaran kita sudah sangat bagus mas.
	Kesiapan manajemen pemadam kebakaran jika terjadi keadaan kritis pasca gempa	5	Pastinya siap ya mas, karena dari pengalaman yang sudah ada pihak pemadam kebakaran sangat ceoat dalam memadam api.
	Jarak tempuh ke permukiman dan tempat lainnya	4	Jarak tempeh yang diminta bu wali sekitar 10 menit mas, dan saya pikir penempatan lokasinya sudah mempertimbangkan resiko kawasannya mas seperti kepadatan penduduk dan kawasan rawan bencana. Jadi memang untuk jarak tempuhnya juga sudah sangat bagus ya mas tapi belum kawasan sama penempatannya.
HP. Simajuntak Hendry Kepala Bidang Pengendalian dan Kesiasiagaan Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Surabaya	Keberfungsian alat pemadam ketika terjadi gempa	4	Untuk kelengkapan alat kebakaran dan cakupan sudah sangat bagus ya mas, kita juga berkoordinasi dengan dinas pemadam kebakaran, dan sampai saat ini sudah punya mobil kebakaran sekitar 60 lebih mas ya pokoknya untuk kelengkapan alat itu sudah sangat bagus dan jadi percontohan bagi kota dan daerah lainnya.
	Kesiapan manajemen pemadam kebakaran jika terjadi keadaan kritis pasca gempa	4	Kesiapan manajemen juga udah sangat bagus ya mas, Personil Pasukan Pencegah Kebakaran yang ditempatkan di berbagai lokasi mencakup 5 wilayah, dan pasukan ini sudah terstandarisasi dengan dari awal karena memang kita menginginkan SDM yang berkualitas , karena mainnya detik dek , kita juga selalu mengadakan pelatihan manajemen untuk meningkatkan mutu dari petugas, kalo dari segi pelaporan kita sudah bagus ya mas karena masyarakat bisa langsung menghubungi ke call center kamudian langusng di datangkan satgas setempat jika kurang akan dibantu oleh pemadam pusat. Jadi untuk kesiapan manajemen sudah sangat bagus ya mas. Tapi saya belum tau kesiapan terhadap bencana gempa, mungkin sekitar 75 % sepertinya mas.
	Jarak tempuh ke permukiman dan tempat lainnya	4	Untuk jarak kepermukiman memang dari nasioal diminta 15 menit mas, tapi bu wali mintanya 10 menit , inisiasi kesepakatan kita dari dinas itu 7 menit mas untuk menganstipasi dampak yang lebih besar, dan syukur sih mas hampir 95 % lebih jumlah kebakaran di kota Surabaya sudah bisa kita atasi dibawah 15 menit, untuk penempatan pos memang tidak semua wilayah bisa ditempuh dibawah 15 menit tapi kita melihat resiko kawasan itu mas, kita mempriotaskan wilayah yang resikonya tinggi, sehingga kita manganstipasi lebih besar mas, tapi memang masalahnya bukan di lokasi posnya selama ini tapi sebagian parker masih ziq-zaq, portal dll mas. jadi menurut saya sudah bagus mas terkait dengan jarak tempuh ini. Ya bisa dibilang sekitar 70 %.
Sukarno Kasie Pencegahan Bidang Operasional Dinas Pemadam Kebakaran Kota Surabaya	Kelengkapan alat dan cakupan fasilitas pemadam ketika terjadi gempa	5	Untuk kelengkapan alat kebakaran dan cakupan sudah sangat bagus ya mas, kita sudah punya mobil kebakaran sekitar 60 lebih mas, kita juga sudah punya 300 sumur kebakaran yang tersebar di berbagai kecamatan, kalo untuk pos pemadam sendiri kita sudah punya sekitar 20 lebih mas, jadi memang untuk kelengkapan alat itu sudah cukup bagus dalam menghadapi bencana, ya salah satunya bencana gempa , selain alat-alat diatas kita juga sudah punya hidran, springkler, alarm otomatis, sarana tangga darurat, pencahayaan darurat, pintu darurat, pokoknya untuk kelengkapan alat itu sudah sangat bagus dan jadi percontohan bagi kota dan daerah lainnya.
	Kesiapan manajemen pemadam kebakaran jika terjadi keadaan kritis pasca gempa	4	Kesiapan manajemen juga udah sangat bagus ya mas, Personil Pasukan Pencegah Kebakaran yang ditempatkan di berbagai lokasi mencakup 5 wilayah, dan pasukan ini sudah terstandarisasi

Stakeholder	Sub Variabel	Nilai	Alasan
			dengan dari awal karena memang kita menginginkan SDM yang berkualitas , karena mainnya detik dek , kita juga selalu mengadakan pelatihan manajemen untuk meningkatkan mutu dari petugas, kalo dari segi pelaporan kita sudah bagus ya mas karena masyarakat bisa langsung menghubungi ke call center kamudian langusng di datangkan satgas setempat jika kurang akan dibantu oleh pemadam pusat. Jadi untuk kesiapan manajemen sudah sangat bagus ya mas. Tapi saya belum tau kesiapan terhadap bencana gempa, mungkin sekitar 75 % sepertinya mas.
	Jarak tempuh ke permukiman dan tempat lainnya	4	Untuk jarak kepermukiman memang dari nasioal diminta 15 menit mas, tapi bu wali mintanya 10 menit , inisiasi kesepakatan kita dari dinas itu 7 menit mas untuk menganstipasi dampak yang lebih besar, dan syukur sih mas hampir 95 % lebih jumlah kebakaran di kota Surabaya sudah bisa kita atasi dibawah 15 menit, untuk penempatan pos memang tidak semua wilayah bisa ditempuh dibawah 15 menit tapi kita melihat resiko kawasan itu mas, kita mempriotaskan wilayah yang resikonya tinggi, sehingga kita manganstipasi lebih besar mas, tapi memang masalahnya bukan di lokasi posnya selama ini tapi sebagian parker masih ziq-zaq, portal dll mas. jadi menurut saya sudah bagus mas terkait dengan jarak tempuh ini. Ya bisa dibilang sekitar 70 %.
Mulyadi anggota Satuan Pelaksana Penanggulangan Bencana (Satlak PB)	Kelengkapan alat pemadam ketika terjadi gempa	5	Untuk kelengkapan alat pemadam kebakaran saya pikir sudah lengkap ya mas karena selama pemadam kita salah satu yang terbaik di seluruh kota Indonesia.
	Kesiapan manajemen pemadam kebakaran jika terjadi keadaan kritis pasca gempa	5	Kita setiap bulan itu ada pelatihan memang terkait dengan kemapuan kita dalam keadaan krits, jadi nilainya bisa mencapai 80 % mas
	Jarak tempuh ke permukiman dan tempat lainnya	3	Untuk jarak tempuh terkadang kita menemui kendala seperti jalan yang sempit, padahal kan resiko yang paling tinggi ada di kawasan yang permukimannya padat, tapi terkadang jalan yang kita tempuh sangat sempit sehingga kita hatus berjalan kaki dan tentunnya itu sangat merugikan karena satu detik aja hitungan bisa menghabiskan beberapa bagian. Jadi menurut saya sedang sih mas.

- **Ketersediaan Tempat Penampungan atau Evakuasi**

Stakeholder	Sub Variabel	Nilai	Alasan
Ajifirmana - Staff Teknisi Badan Badan Perencanaaan Pembangunan Kota Surabaya	Akses terhadap tempat evakuasi	3	Untuk akses ketempat evakuasi ya mas, belum ada setau saya mas kalo tempat khusus untuk penampungan, memang selama ini kalo kejadian bencana korban ditampung di kantor kelurahan atau kecamatan mas. Jadi kalo skala besat kita gak punya mas, jadi nilainnya mungkin 60% mas.
	Kapasitas tampung tempat evakuasi	3	Untuk kapasitas tampung selama ini cukup mas, ya karena itu tadi skala bencananya kecil tapi untuk skala gempa yang besar saya pikir belum cukup mas, 50% mas.
	Kesiapan tempat evakuasi dalam menghadapi gempa	2	Belum ada ya mas, ka itu masih diteliti kebenarannya , kalo memang indikasinya kuat nanti sehera kita persiapkan tapi untuk saat ini belum ya mas. 50% juga mas.

Leena Qonita Seksi sarana dan alat kesehatan Dinas Kesehatan Kota Surabaya	Akses terhadap tempat evakuasi	4	Kita upayakan semuanya bisa terevakuasi mas, kalopun nnati kapasitas rumah sakit dan puskemsas kurang kita sudah punya tenda-tenda yang bisa di manfaatkan dalam keadaan darurat, dalam hal ini kami juga sudah bekerja sama dengan dinas penanggulangan bencana untuk pengadaan barang-barang kedaruratan skala besar.
	Kapasitas tampung tempat evakuasi	3	Ya itu tadi mas, kita punya rumah sakit dan puskesmas dan tenda-tenda kedaruratan yang bisa dimanfaaatkan. Untuk saat ini mungkin sekitar 75 % mas.
	Kesiapan tempat evakuasi dalam menghadapi gempa	2	Untuk kesiapan kita belum terlalu mempersiapkan untuk ini ya mas, karena inikan isu baru ya dan masih diteliti kebenarannya, jadi menurut saya sekitar. 50% mas.
HP. Simajuntak Hendry Kepala Bidang Pengendalian dan Kesiasiagaan Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Surabaya	Akses terhadap tempat evakuasi	3	Untuk keadaan daurat kita memang sudah berencana pemanfaatan taman taman kota untuk sebagai tempat evakuasi sementara, karena taman kota yang paling memungkinkan mas dari segi penerangan dan sanitasinya mas, dan temtu dibantu oleh dinas laiinnya nnati mas, kita sudah punya seitar 90 taman diseluruh kota mas yang bsia dimanfaatkan nantinya mas.
	Kapasitas tampung tempat evakuasi	3	Untuk kapsitas tampung selama ini cukup ya mas, karena skala bencananya kecil, tapi untuk skala gempa saya pikir belum cukup mas, karena memang selama ini kita gak punya pengalaman dalam persiapan menghadapi bencana besar, tenda-tenda yang ada belum tentu cukup seluruhnya mas. Jadi untuk ini nilainnya sedang ya mas. Apalagi kita belum punya gedung pusat konvensi yang didesain khusus untuk tempat evakuasi mas, dari tiga yang mas sebutin tadi yang baru ada disurabaya y ataman kota mas sama sarana olahrana mungkin mas.
	Kesiapan tempat evakuasi dalam menghadapi gempa	3	Belum ada kesiapan mas, karena inikan isu baru dan masih diteliti tapi saya pikir gimana pun kota Surabaya harus mempersiapkan diri sebaik mungkin mas untuk menghadapi bencana, jadi nilainnyamenurut saya 60% mas.
Mulyadi anggota Satuan Pelaksana Penanggulangan Bencana (Satlak PB)	Akses terhadap tempat evakuasi	4	Untuk skala besat seperti gempa itu sedang sih menurt saya mas, karena ya tidak ada tempat khusus penampungan saya pikir mas, Cuma rumah sakit dan puskesmas dan itu pasti susah diakses kalo dalam keadaan darurat mas apalagi gempa, jadi ya sekitar 50% mas.
	Kapasitas tampung tempat evakuasi	4	Kurang saya pikir mas karena belum ada persiapan untuk bencana skala besar, mungkin sekitar 50 % mas.
	Kesiapan tempat evakuasi dalam menghadapi gempa	3	Belum ada persiapannya, kita juga belum pelatihan mengenai gempa dan evakuasi, jadi masih 60 % saya pikir mas.

- **Kesiapan Aksesbilitas**

Stakeholder	Sub Variabel	Nilai	Alasan
Ajifirmana - Staff Teknisi Badan Badan Perencanaaan Pembangunan Kota Surabaya	Cakupan dan tingkat pelayanan aksesbilitas	4	Untuk cakupan dan tingkat pelayannnya sudah bagus untuk saat ini, sudah 90% lebih saya pikir mas, tapi untuk saat krits apalagi gempa itu membutuhkan tranportasi udara mas, satu satunya yang bisa dimanfaatkan yaiu helikopter mas, tapi untuk saat ini sudah bagus mas.
	Kemampuan akses Kota menggunakan jalan beraspal	4	Sudah sangat bagus saya pikir mas untuk sekarang, sudah 90 % mas untuk saat ini tapi ketika dalam keadaan kritis saya pikir juga masih bisa ya mas. Jadi 75 % mas.
	Pemanfaatan lahan Kota untuk jaringan tranportasi	5	Sudah memenuhi standar itu mas, mungkin 30% dari lahan sudah dimanfaatkan untuk tranportasi mas.
HP. Simajuntak Hendry	Cakupan dan tingkat pelayanan aksesbilitas	5	Sudah bagus mas, cakupan dan tingkat pelayanan sekarang sudah bagus mas saya pikir mas, tapi kan kalo dalam keadaan kritis kan beda mas pasti rusak jalannya apalagi gempa jadi ya dalam

Stakeholder	Sub Variabel	Nilai	Alasan
Kepala Bidang Pengendalian dan Kesiasiagaan Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Surabaya			hal ini harus menggunakan tranportasi udara, biasanya untuk keadaan dauruat itu helicopter sih mas yang paling berpengaruh.
	Kemampuan akses Kota menggunakan jalan beraspal	4	Untuk kemampuan akses kota Surabaya melalui jalan beraspal untuk saat ini sudah 100% sih mas kan, setau saya saya tidak ada kampung di Kota Surabaya yang tidak bisa diakses sih mas, tapi kalo dalam keadaan kritis kan beda mas takutnya rusak jalannya mas. Jadi menurut saya sekitar 75 % mas.
	Pemanfaatan lahan Kota untuk jaringan tranportasi	4	Pemanfaatan lahan untuk tranportai sudah bagus sih saya pikir mas, saya tidak tau berapa persentsenya tapi secara umum sudah bagus mas.
Aulia Staff teknis Dinas Perhubungan Kota Surabaya	Cakupan dan tingkat pelayanan aksesbilitas	5	Untuk cakupan dan tingkat pelayanan sudah sangat bagus mas untuk kota Surabaya, mulai dari panjang jalan dan luas jalan sudah bagus mas, tapi memang jalan aspal sering rusak sehingga banyak tambalan sepanjang jalan padahal ketika proses pembuatan kualitas aspal yang digunakan sudah yang paling bagus mas, kalo nilainya 80% lah mas.
	Kemampuan akses Kota menggunakan jalan beraspal	4	Saya pikir sudah 98% ya mas kalo terkait dengan akses kota Surabaya denngan aspal.
	Pemanfaatan lahan Kota untuk jaringan tranportasi	4	Pemanfaatan lahan untuk tranportasi sudah memenuhi standar ya mas, jadi sudah bagus untuk itu mas.
Ahmad Staff bidang Pengujian, Pengawasan dan Pengendalian Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga dan Pematusan Kota Surabaya	Cakupan dan tingkat pelayanan aksesbilitas	4	Untuk saat ini sudah sangat bagus sih mas, untuk dalam keadaan kritis saya pikir satu-satunya akses yang bisa digunakan helicopter sih mas karena untuk skala gempa 6,5 itu bisa merusak jalan 80% mas, karena tanah kota Surabaya sangat lunak ya, makanya rata-rata bergelombang kan yak arena itu mas, jadi ada getaran sedikit aja bisa merusak semuanya mas, tapi untuk saat ini sudah bagus mas.
	Kemampuan akses Kota menggunakan jalan beraspal	3	Untuk akses kota dalam keadaan kritis tidak ada acara lain ya mas karena seperti saya bilang tadi jalan kota Surabaya sangat rawan ya mas jadi begitu ada gempa sedikit aja itu sudah tidak bisa di akses, jadi satu-satunya cara menggunaka helikopter mas, dalam hal ini kita tentu harus bekerja sama dengan TNI mas dan Timsar untuk pemanfaatan helicopter mas. Jadi saya pikir sedang mas.
	Pemanfaatan lahan Kota untuk jaringan tranportasi	4	Untuk pemanfaatan lahan kota untuk tranportasi sudah bagus untuk saat ini mas, tapi kalo untuk keadaan kritis saya pikir belum ya mas karena sampai saat ini belum ada perencanaan peletakan tempat evakuasi yang dilengkapi lokasi pendaratan helicopter mas, karena gini mas begitu kota dalam keadaan krisis pasti terisolasi dari kota luar dan satu-satunya akses kota menggunakan tranportasi udara sehingga sudah jika isu ini benar maka harus ada perencanaan tempat evakuasi khusus yang dirancang dengan pendaratan helicopter dan perencanaan lainnya, jadi saya pikir sedang sih mas untuk saat ini.

“Halaman ini sengaja di kosongkan”

BIODATA PENULIS

Penulis dilahirkan di Kabupaten Pidie, 04 Okteber 1996 dan merupakan anak kedua dari empat bersaudara. Pendidikan formal yang telah ditempuh penulis antara lain SDN Keumala I, MTs N Jeumala Amal, MAN Jeumala Amal, dan terakhir terdafar di Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota – ITS dengan NRP 08211440007004. Penulis secara aktif mengikuti kegiatan kampus seperti Himpunan Mahasiswa Planologi. Selain itu penulis juga menyukai hobi menulis. Penulis memiliki ketertarikan pada minat bidang perencanaan berbasis sistem informasi geografis dan kebencanaan. Oleh karena itu memacu penulis untuk menuangkannya dalam tugas akhir. Penulis pernah terlibat dalam proyek penentuan lokasi Kota industri baru di Jawa Timur yang diadakan oleh developer PT. JABABEKA.

e-mail : rahmadfauzan.04@gmail.com