



TUGAS AKHIR - DK 184802

**KONSEP PENYEDIAAN INFRASTRUKTUR
KEDARURATAN JARINGAN AIR BERSIH UNTUK
MEMINIMALISIR DAMPAK POTENSI GEMPA BUMI**

**IRADHA
08211640000106**

**DOSEN PEMBIMBING
ADJIE PAMUNGKAS, ST. M.DEV. PLG., PH.D**

**DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS ARSITEKTUR, DESAIN, DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2019**



TUGAS AKHIR – DK 184802

**KONSEP PENYEDIAAN INFRASTRUKTUR
KEDARURATAN JARINGAN AIR BERSIH UNTUK
MEMINIMALISIR DAMPAK POTENSI GEMPA BUMI**

Iradha
08211640000106

Dosen Pembimbing
Adjie Pamungkas, ST., M.Dev.Plg., Ph.D.

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Teknik Sipil Perencanaan dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2020

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)



FINAL PROJECT – DK 184802

**CONCEPT OF WATER INFRASTRUCTURE PROVISION
DURING EMERGENCY FOR MINIMIZING POTENTIAL
IMPACT OF EARTHQUAKE**

Iradha
08211640000106

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

DEPARTEMENT OF URBAN AND REGIONAL PLANNING
Faculty of Civil Planning and Geo Engineering
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2020

LEMBAR PENGESAHAN
KONSEP PENYEDIAAN INFRASTRUKTUR
KEDARURATAN JARINGAN AIR BERSIH UNTUK
MEMINIMALISIR DAMPAK POTENSI GEMPA BUMI
TUGAS AKHIR

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

Oleh:

IRADHA

NRP. 0821 16 40 000 106

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir

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

NIP. 197811022002121002



SURABAYA, 2020

**KONSEP PENYEDIAAN INFRASTRUKTUR
KEDARURATAN JARINGAN AIR BERSIH UNTUK
MEMINIMALISIR DAMPAK POTENSI GEMPA BUMI**

Nama Mahasiswa : Iradha
NRP : 08211640000106
Jurusan : Perencanaan Wilayah dan Kota FTSPK-ITS
Dosen Pembimbingan : Adjie Pamungkas, ST. M.Dev. Plg., PhD

ABSTRAK

Surabaya memiliki potensi gempa bumi dengan kekuatan 6,0-6,9 SR yang dapat disebabkan oleh Sesar Waru. Gempa bumi dapat menyebabkan kerusakan infrastruktur dasar, termasuk infrastruktur air bersih. Ketiadaan air bersih di saat bencana dapat meningkatkan risiko penyebaran penyakit yang dapat meningkatkan jumlah korban jiwa, seperti yang terjadi di Haiti tahun 2010. Kondisi resiliensi infrastruktur Surabaya dalam keadaan normal mencapai 4,135 dari skala 5. Namun, kesiapan infrastruktur air bersihnya hanya mencapai 62 persen pada keadaan darurat. Hal ini menjadi urgensi untuk merumuskan konsep penyediaan infrastruktur air bersih, khususnya di daerah yang dikategorikan sebagai zona merah, Lakarsantri dan Sambikerep yang memiliki risiko paling tinggi dengan PGA 0,61-0,65.

Penelitian ini menggunakan pendekatan rasionalistik, dengan metode kualitatif. Pengumpulan data dilakukan melalui in-depth interview dengan stakeholder yang telah ditentukan dan untuk stakeholder privat diperoleh dari media masa online. Data yang telah diperoleh diolah menggunakan teknik content analysis untuk menentukan kriteria. Perumusan konsep menggunakan

metode triangulasi menggunakan input hasil kriteria, best practice dan peraturan. Penarikan kesimpulan melalui metode induktif.

Hasil dari penelitian ini adalah 43 kriteria dari penyediaan sumber air baku, transmisi air, pengolahan air dan distribusi air bersih. Konsep penyediaan infrastruktur air bersih yang dihasilkan merupakan tahapan-tahapan untuk mencapai kriteria penyediaan infrastruktur air bersih dalam keadaan darurat. Konsep penyediaan infrastruktur air bersih dikelompokkan berdasarkan tahap manajemen risiko bencana antara lain: mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat dan pemulihan. Konsep Penelitian ini menghasilkan konsep penyediaan infrastruktur air bersih yang bersifat umum, sehingga dapat digunakan pada wilayah dengan potensi gempa bumi diluar studi kasus yang telah disebutkan.

Kata Kunci: *Gempa Bumi, Infrastruktur Kedaruratan, Konsep Penyediaan, Kriteria Penyediaan, Tanggap Darurat.*

CONCEPT OF WATER INFRASTRUCTURE PROVISION DURING EMERGENCY FOR MINIMIZING POTENTIAL IMPACT OF EARTHQUAKE

Name : Iradha
NRP : 08211640000106
Departement : Perencanaan Wilayah dan Kota FTSPK-
ITS
Supervisor : Adjie Pamungkas, ST. M.Dev. Plg., PhD

ABSTRACT

Surabaya has the probability of earthquake with a chance of an earthquake of magnitude 6,0-6,9 SR caused by Sesar Waru. The earthquake could inflict damage on basic infrastructure, including clean water infrastructure. If the disaster happens and there is no clean water available it could increase the risk of diseases spread and the numbers of fatalities as well, as it happened in Haiti in the year of 2010. Surabaya infrastructure resilience under normal circumstances attain 4,135 out of 5 scale. However, the readiness of clean water infrastructure only attains 62 percent under emergency circumstances. This matter becomes an urgency to formulate the provision of clean water infrastructure concept, particularly on the areas categorized as red zones, Lakarsantri and Sambikerep with the highest risks PGA 0,61-0,65.

This study used a rationalistic approach, with qualitative method. Data collection method in this research was in dept-interview with determined stakeholder and private stakeholder which obtained from online mass media. The obtained data is processed by content analysis method in order to determine the criteria. The concept is being formulated with triangulation method using criteria result input, best practice and regulation. Conclusion was being made through inductive method.

The results of this study found the total of 43 criteria for water source provision, water transmission, water processor and clean water distribution. The provision of clean water infrastructure concept from this study generated stages in order to reach the criteria of clean water infrastructure provision under emergency circumstances. The provision of clean water infrastructure concept is categorized based on stages of disaster risk management, that is: mitigation, preparedness, emergency response and recovery. The concept from this study generated provision of clean water infrastructure concept in general, so it can be used in the other earthquake potential areas aside from the areas mentioned in this case study.

Keywords: *Earthquake, Emergency Infrastructure, Provision Concept, Provision Criteria, Emergency Response*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT., atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan laporan Seminar dengan judul “**Konsep Penyediaan Infrastruktur Jaringan Air Bersih dalam Meminimalisir Dampak Potensi Gempa Bumi di Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep**”. Tugas akhir ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Strata- 1 di Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Fakultas Teknik Sipil Perencanaan dan Kebumihan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Dalam kesempatan kali ini peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak–pihak yang telah bersedia membantu dalam proses penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu, peneliti ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang memberikan segala kebaikan untuk memudahkan peneliti.
2. Orang tua peneliti, yang telah memberikan doa, motivasi, dan dukungan kepada peneliti hingga peneliti sampai di titik ini;
3. Ketiga Kakak dan Adik peneliti yang memberikan doa dan motivasi kepada peneliti;
4. Tim peneliti riset “judul riset pak adjie” melalui pendanaan LPDP yang telah mendukung penyelesai tugas akhir peneliti.
5. Bapak Adjie Pamungkas, ST. M.Dev. Plg., Ph.D. selaku dosen pembimbing Seminar hingga Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan motivasi dari awal hingga terselesaikannya Laporan Seminar ini;

6. Seluruh dosen dan karyawan Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota atas bantuan dan dukungan yang diberikan dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
7. Seluruh responden dari pihak BPBL, BPBD, PDAM, MDMC, ACT Jatim dan PMI yang telah memberikan waktu dan ilmu sehingga penyusunan tugas akhir ini dapat selesai sesuai harapan.
8. Teman-teman peneliti (Selia, Astri, Nadhila dan Oka) yang selalu telah menjadi teman suka maupun duka selama berkuliah di Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota. Sinta dan Ahul teman mengerjakan dan berdiskusi mengenai tugas akhir yang selalu setia dan teman-teman seperbimbingan, seperjuangan (Belia, Awi, Qiqi, dan Fatimah);
9. Seluruh teman-teman *Corazon* (Angkatan 2016), yang telah memberikan banyak pelajaran dan berjuang Bersama selama empat tahun masa perkuliahan;
10. Serta pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Peneliti menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, masukan, kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan untuk pengembangan kedepan. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dalam memberikan wawasan keilmuan dan pengetahuan.

Surabaya, Juli 2020

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
LEMBAR PENGESAHAN	IV
ABSTRAK	V
ABSTRACT.....	VII
KATA PENGANTAR.....	IX
DAFTAR ISI.....	XI
DAFTAR TABEL	XV
DAFTAR GAMBAR.....	XVII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Sasaran.....	4
1.3.1 Tujuan Penelitian	4
1.3.2 Sasaran Penelitian.....	4
1.4 Ruang Lingkup.....	4
1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah Studi.....	4
1.4.2 Ruang Lingkup Pembahasan.....	9
1.4.3 Ruang Lingkup Substansi	9
1.5 Manfaat Penelitian	10
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	10
1.5.2 Manfaat Praktis	10
1.6 Sistematika Penelitian.....	10
1.7 Kerangka Berpikir.....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Bencana Gempa Bumi	13
2.1.1 Pengertian Gempa Bumi	13
2.1.2 Manajemen Risiko Bencana.....	13
2.2 Rencana Penanggulangan Bencana.....	15
2.3 Konsep Resiliensi.....	17

2.4	Resilensi Infrastruktur.....	18
2.5	Keterkaitan antara Fase Tanggan Darurat dan Teori Resiliensi Infrastruktur.....	19
2.6	Infrastruktur dalam Keadaan Darurat	20
	2.6.1 Infrastruktur Jaringan Air Bersih	20
2.7	Sintesa Pustaka.....	30
	BAB III METODE PENELITIAN	36
	3.1 Pendekatan Penelitian	36
3.2	Jenis Penelitian.....	36
3.3	Variabel Penelitian.....	37
3.4	Populasi dan Sampel	40
3.5	Metode Pengumpulan Data.....	42
3.6	Teknik Analisa Data	44
	3.6.1 Menentukan Kriteria Penyediaan Infrastruktur Kedaruratan Jaringan Air Bersih pada Tahap <i>Emergency Response</i>	45
	3.6.2 Merumuskan Konsep Penyediaan Infrastruktur Kedaruratan Jaringan Air Bersih pada Tahap <i>Emergency Response</i>	50
3.7	Tahapan Penelitian.....	53
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	57
4.1	Gambaran Umum Wilayah Penelitian	57
	4.1.1 Wilayah Administrasi	57
	4.1.2 Kependudukan	61
	4.1.3 Kondisi Kebencanaan	66
	4.1.4 Kondisi Kualitas Air Bersih.....	67
	4.1.5 Sumber Air Baku	68
	4.1.6 Kondisi Jaringan Perpipaan	68
	4.1.7 Kondisi Persebaran Rumah Pompa dan IPAM	69
	4.1.8 Tingkat Pelayanan Penyediaan Air Bersih dalam Keadaan Darurat	73

4.2	Menentukan Kriteria Penyediaan Infrastruktur Kedaruratan Jaringan Air Bersih pada Tahap Emergency Response	74
4.2.1	Volume Air Permukaan	74
4.2.2	Volume Air Tanah	79
4.2.3	Kemudahan Pembuatan Jaringan Pipa Sementara (Transmisi Air Baku)	83
4.2.4	Jalur yang dilalui Jaringan Pipa Transmisi	85
4.2.5	Tersedianya Teknologi/Alat Pengolahan Air Bersih ..	87
4.2.6	Tersedianya Bangunan Pengolahan Air	90
4.2.7	Jumlah Kebutuhan Air Bersih.....	91
4.2.8	Jumlah Titik Penampungan Air Bersih	92
4.2.9	Kapasitas Volume Penampungan Air Bersih.....	95
4.2.10	Jarak Titik Penampungan Air Bersih ke <i>Shelter</i>	96
4.2.11	Kemudahan Pembuatan Jaringan Pipa Sementara (distribusi air bersih)	97
4.2.12	Jumlah Truk Tangki Pengangkut Air Bersih	98
4.2.13	Kualitas Air Bersih.....	101
4.2.14	Sistem Antrean.....	103
4.2.15	Kriteria Penyediaan Infrastruktur Air Bersih dalam Keadaan Darurat.	105
4.3	Merumuskan Konsep Penyediaan Infrastruktur Kedaruratan Air Bersih	113
4.3.1	Konsep Sumber Air Baku Pada Keadaan Darurat	113
4.3.2	Konsep Transmisi Air Baku.....	125
4.3.3	Konsep Pengolahan Air Bersih	132
4.3.4	Konsep Distribusi Air Bersih.....	138
4.4	Konsep Penyediaan Infrastruktur Jaringan Air Bersih..	153
	BAB V KESIMPULAN DAN SASARAN.....	166
5.1	Kesimpulan Penelitian	166
5.2	Kelemahan Penelitian	167
5.3	Saran Penelitian	168

DAFTAR PUSTAKA.....	169
LAMPIRAN 1: DESAIN SURVEY.....	177
LAMPIRAN 2: DAFTAR STAKEHOLDER.....	182
LAMPIRAN 3: PEDOMAN WAWANCARA SASARAN 1	185
LAMPIRAN 4: ANALISIS SASARAN 1.....	191
LAMPIRAN 5: TRANSKRIP WAWANCARA MENGEKSPLORASI VARIABEL YANG BERPENGARUH TERHADAP KRITERIA PENYEDIAAN INFRASTRUKTUR KEDARURATAN AIR BERSIH.....	231
LAMPIRAN 6: INFORMASI SEKTOR PRIVAT MELALUI MEDIA MASA INTERNET	285
LAMPIRAN 7: LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR...287	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Teori Manajemen Risiko Bencana	14
Tabel 2.2 Kegiatan Yang Diselenggarakan Pada Tahap Tanggap Darurat	16
Tabel 2.3 Indikator Teori Resiliensi	17
Tabel 2.4 Indikator Teori Resiliensi	18
Tabel 2.5 Indikator Penelitian.....	19
Tabel 2.6 Indikator Penyediaan Jaringan Air Bersih	22
Tabel 2.7 Indikator Penyediaan Jaringan Air Bersih	23
Tabel 2.8 Variabel Sumber Air Bersih.....	24
Tabel 2.9 Variabel Transmisi Air Bersih	25
Tabel 2.10 Variabel Kemudahan Pengolahan Air Bersih	26
Tabel 2.11 Variabel Kemudahan Distribusi Air Bersih	28
Tabel 2.12 Sintesa Pustaka Penelitian.....	32
Tabel 3.1 Indikator, Variabel dan Definisi Operasional	37
Tabel 3.2 Sampel Penelitian	42
Tabel 3.3 Pengumpulan data.....	43
Tabel 3.4 Kebutuhan Data Sekunder	44
Tabel 3.5 Proses Analisis	52
Tabel 3.6 Kode Variabel Penelitian	47
Tabel 3.7 Kode Stakeholder Penelitian.....	48
Tabel 4.1 Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep 2018.....	63
Tabel 4.2 Peningkatan Cakupan Pelayanan Air Bersih 2011-2015	67
Tabel 4.3 Kapasitas Produksi IPAM Karangpilang	68
Tabel 4.4 Daftar Rumah Pompa Sekitar Wilayah Studi	70
Tabel 4.5 Parameter Fisik dalam Standar Baku Mutu Kesehatan untuk Keperluan Higiene Sanitasi.....	75
Tabel 4.6 Parameter Biologi dalam Standar Baku Mutu Kesehatan untuk Keperluan Higiene Sanitasi	76

Tabel 4.7 Parameter Kimia dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Keperluan Higiene Sanitasi	76
Tabel 4.8 Alat Pengolahan Air Bersih	88
Tabel 4.9 Jumlah Kebutuhan Air Bersih dalam Keadaan Darurat	92
Tabel 4.10 Parameter Wajib Persyaratan Air Minum.....	101
Tabel 4.11 Kriteria Penyediaan Infrastruktur Air Bersih dalam Keadaan Darurat	107
Tabel 4.12 Konsep Penyediaan Sumber Air Baku pada Keadaan Darurat	119
Tabel 4.13 Konsep Penyediaan Pengolahan Air Bersih dalam Keadaan Darurat	135

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Sebaran PGA Kota Surabaya Akibat Patahan Surabaya dan Waru	7
Gambar 1.2 Kerangka Berpikir	12
Gambar 2.1 Siklus Penanggulangan Bencana.....	16
Gambar 3.1 Tahapan Pelaksanaan <i>Content Analysis</i>	46
Gambar 3.2 Tahapan Teknik Analisis Triangulasi	51
Gambar 3.3 Tahapan Penelitian	55
Gambar 4.1 Peta Batas Wilayah Administrasi.....	59
Gambar 4.2 Peta Geologi Sesar Surabaya dan Sesar Waru	66
Gambar 4.3 Peta Tekanan Jaringan Perpipaan PDAM Surya Sembada Kota Surabaya 2020	69
Gambar 4.4 Peta Persebaran IPAM dan Rumah Pompa Kota Surabaya.....	71
Gambar 4.5 Pipa Jenis HDPE untuk Program PIPANISASI	84
Gambar 4.6 Proses Pemasangan Pipa Transmisi	86
Gambar 4.7 Tandon Air Sebagai Tempat Penampungan Air Bersih dalam Keadaan Darurat	96
Gambar 4.8 <i>Emergency Storage System</i> di Kota Kobe.....	116
Gambar 4.9 Pendistribusian Air Bersih dengan Model Gravitasi	140
Gambar 4.10 Konsep Penyediaan Jaringan Infrastruktur Air Bersih-Mitigasi	155
Gambar 4.11 Konsep Penyediaan Air Bersih-Kesiapsiagaan...	157
Gambar 4.12 Konsep Penyediaan Air Bersih-Tanggap Darurat	159
Gambar 4.13 Konsep Penyediaan Air Bersih-Pemulihan	161

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gempa bumi menghasilkan korban jiwa dan kerusakan infrastruktur yang berdampak pada peningkatan jumlah korban ketika dalam keadaan darurat/emergensi. Gempa bumi dapat menyebabkan rusaknya kualitas lingkungan fisik maupun sosial masyarakat khususnya pada masyarakat yang rentan/tidak mandiri, ibu hamil, lansia dan anak-anak (Martini, 2011). Berdasarkan Pusat Penelitian Geoteknologi, gempa bumi menyebabkan korban jiwa, kerusakan infrastruktur, dan terganggunya pembangunan. Korban jiwa tidak hanya disebabkan oleh bencana gempa bumi, tetapi juga disebabkan oleh kondisi infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih yang buruk atau tidak siap (Tyler & Singh, 2011).

Pusat Studi Gempa Nasional menyatakan bahwa terdapat sesar aktif yang melalui Kota Surabaya. Informasi ini diterbitkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat pada awal September 2017. Sesar tersebut merupakan Sesar Waru yang aktif bergerak dengan kecepatan sebesar 0,05mm/tahun (PusGeN, 2017). Potensi gempa yang dapat ditimbulkan oleh sesar ini sebesar 6.0-6.9 SR (BMKG, 2019).

Kota Surabaya perlu belajar dari kejadian gempa bumi yang terjadi di kota lain maupun di negara lain. Lombok mengalami bencana gempa bumi dengan kekuatan 6.5 SR pada bulan Juli dan Agustus 2018. Kejadian tersebut menyebabkan korban jiwa dan kerusakan pada 214 infrastruktur, khususnya jaringan irigasi 45%/97 unit, jalan 28%/61 unit dan SPAM IPAL 15%/32 unit (BMKG, 2019). Pada kasus lainnya, Donggala-Palu juga

mengalami gempa bumi yang berdampak pada hancurnya bangunan dan kerusakan infrastruktur. Kasus gempa bumi di Donggala-Palu memakan korban jiwa sejumlah 2.037 orang meninggal dunia dan 4.084 orang luka-luka. Infrastruktur dan sarana prasarana khususnya, di Kelurahan Petobo, Kecamatan Palu Selatan, Kota Palu, seperti jalan, drainase, jaringan sanitasi, irigasi dan tanggul, jaringan instalasi listrik, jaringan telkom dan lainnya rusak total (“Kendala Penanganan Gempa”, 2018).

Haiti mengalami kerusakan infrastruktur yang meliputi jaringan air bersih yang diakibatkan gempa bumi pada tahun 2010 sehingga menyebabkan masyarakat setempat terserang oleh penyakit kolera. Akses pelayanan jaringan air bersih sangat penting dalam mempertahankan kesehatan masyarakat pada keadaan pasca gempa bumi dan pemulihan. Sumber air yang terkontaminasi ditambah dengan keadaan sanitasi yang buruk dapat menimbulkan penyakit seperti, *diarrhoea, cholera and typhoid* (National Planning Commission, 2015). Hal yang sama terjadi di New Zealand, infrastruktur bawah tanah yang rusak akibat pergerakan dan likuifaksi menyebabkan pembuangan air limbah mengalir ke saluran air. Rusaknya pipa, sumur, dan resapan menyebabkan potensi pasokan air yang terkontaminasi (Potter, Becker, Johnston, & Rossiter, 2015). Nepal mengalami gempa dengan kekuatan 7,8 SR sehingga menyebabkan rusaknya infrastruktur, khususnya jaringan air bersih sejumlah 7.741 dan 388.000 fasilitas sanitasi (National Planning Commission, 2015). Kondisi infrastruktur air bersih yang rusak berdampak pada meningkatnya kemungkinan serangan penyakit yang disebabkan oleh air yang tercemar, termasuk kolera (Sekine & Roskosky, 2018).

Jaringan air bersih kota Surabaya bersumber dari PDAM dengan cakupan layanan air bersih 92, 66% pada tahun 2015

(PDAM Kota Surabaya,2015). Namun, pada keadaan darurat jaringan air bersih Surabaya memiliki kondisi yang tidak siap ketika menghadapi bencana gempa bumi. Dalam keadaan normal, nilai resiliensi infrastruktur Kota Surabaya dalam kondisi normal adalah 4,135 dari skala 5 (Fauzan, 2015). Sedangkan dalam keadaan darurat, kesiapan infrastruktur jaringan air bersih sebesar 62% (Jannah, 2019). Oleh karena itu, konsep penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih dibutuhkan untuk meminimalisir korban jiwa dari bencana gempa bumi pada fase tanggap darurat di Surabaya, khususnya di Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep. Dua kecamatan tersebut, merupakan kecamatan yang berada pada zona merah dengan percepatan batuan 0,61-0,65 g sehingga memiliki potensi risiko tinggi, berdasarkan penelitian dari Tim Riset Geofisika ITS. Penelitian ini merupakan penelitian berbasis studi kasus. Penelitian ini berbasis pada wilayah dengan potensi paling tinggi mengalami potensi bencana gempa bumi.

1.2 Rumusan Masalah

Surabaya memiliki potensi bencana gempa bumi yang perlu diantisipasi. Korban jiwa tidak hanya ditimbulkan dari bencana gempa bumi itu sendiri, tetapi juga dari kondisi infrastruktur jaringan air bersih yang tidak siap dalam menghadapi bencana. Jaringan air bersih merupakan infrastruktur yang penting ketika dalam keadaan darurat bencana. Jaringan air bersih Kota Surabaya yang tidak siap dapat berpengaruh ke peningkatan korban jiwa pada. Oleh karena itu, konsep penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih dibutuhkan untuk meminimalisir korban jiwa dari bencana gempa bumi pada fase tanggap darurat di Surabaya, khususnya di Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep. Penelitian ini perlu menjawab pertanyaan:

“Bagaimana konsep penyediaan jaringan air bersih untuk memenuhi kebutuhan air bersih dalam mengurangi risiko bencana gempa bumi?”

1.3 Tujuan dan Sasaran

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan konsep penyediaan infrastruktur jaringan air bersih dalam meminimalisir dampak potensi bencana gempa bumi pada tahap tanggap darurat berdasarkan studi kasus di Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep, Surabaya.

1.3.2 Sasaran Penelitian

Berdasarkan tujuan di atas, maka sasaran yang ingin di capai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kriteria penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih pada tahap *emergency response* di wilayah Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep, Surabaya.
2. Merumuskan konsep penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih dalam meminimalisir dampak potensi bencana gempa bumi di wilayah Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep, Surabaya.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 (dua), yaitu ruang lingkup wilayah studi dan ruang lingkup pembahasan. Ruang lingkup wilayah memuat tentang batas administrasi maupun batasan fisik, sedangkan ruang lingkup pembahasan memuat tentang pembatasan aspek dalam penelitian ini.

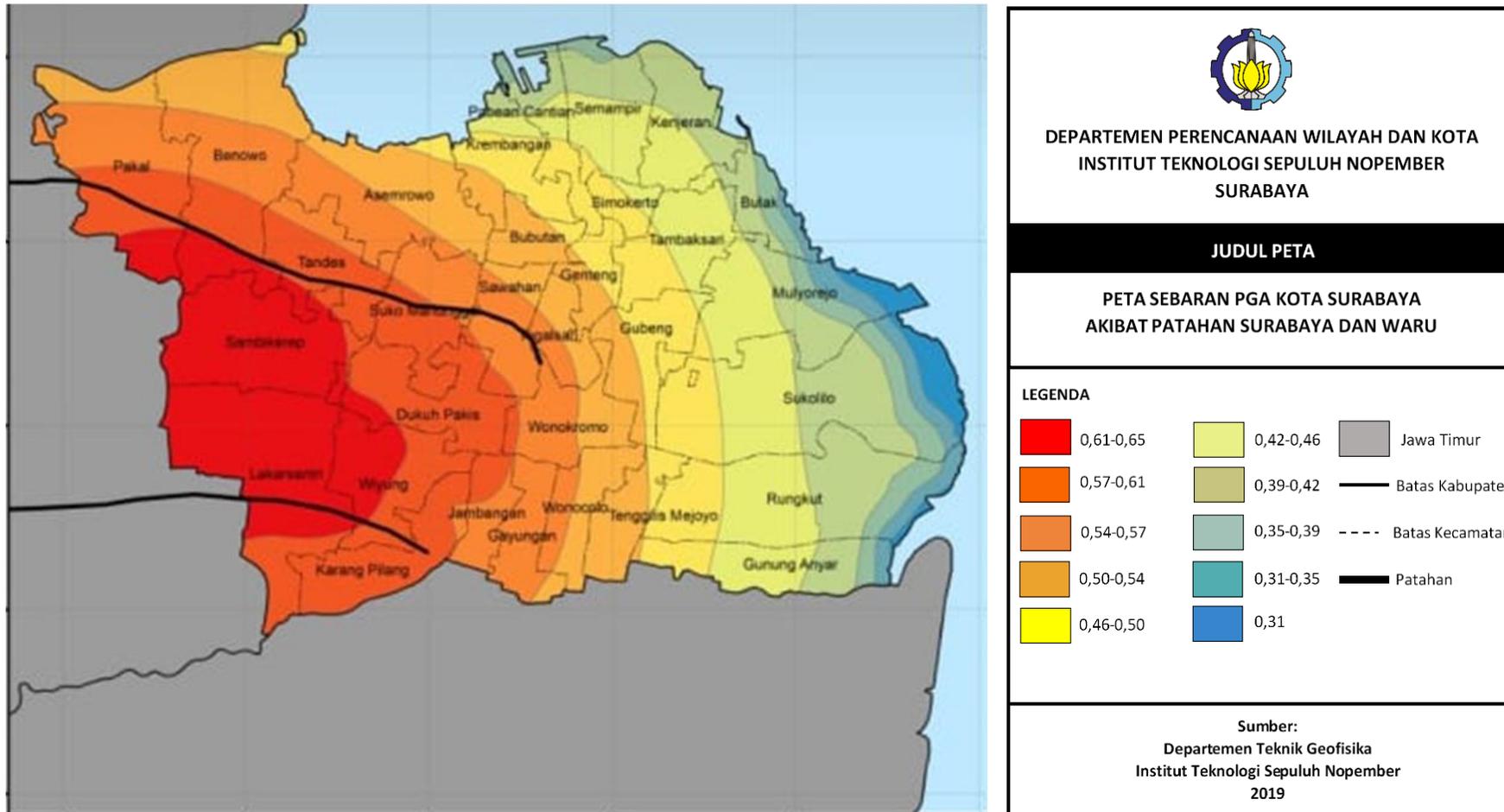
1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah Studi

Penelitian ini merupakan penelitian berbasis studi kasus. Ruang lingkup wilayah penelitian ini adalah wilayah terdampak

sesar aktif Waru, di bagian barat Kota Surabaya. Pemilihan ruang lingkup wilayah dalam penelitian ini, dilakukan berdasarkan batas wilayah administratif karena untuk menentukan kebutuhan air bersih dalam keadaan darurat akan lebih mudah jika diketahui data jumlah penduduk berdasarkan wilayah administratif.

Berdasarkan penelitian dari PSKBPI ITS (2019), secara administratif, Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep merupakan dua kecamatan yang memiliki potensi kerusakan dengan risiko tinggi. Hal ini digambarkan melalui hasil perhitungan PGA (Peak Ground Acceleration) yang merupakan angka percepatan tanah maksimum yang berdampak ke gelombang gempabumi, angka ini dapat menunjukkan intensitas gempa bumi yang dialami. Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep berada pada warna merah dengan angka 0,61-0,65. Oleh karena itu penelitian ini fokus pada wilayah Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep. Peta sebaran PGA Kota Surabaya akibat patahan surabaya dan patahan waru dapat dilihat pada Gambar 1.1.

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)



Gambar 1.1 Peta Sebaran PGA Kota Surabaya Akibat Patahan Surabaya dan Waru

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)

1.4.2 Ruang Lingkup Pembahasan

Berdasarkan *Committee on Disaster Research in the Social Sciences* (CDRSS), proses pengurangan risiko bencana meliputi tiga proses, yaitu: (1) Mitigasi, (2) Kesiapsiagaan dan (3) Respon darurat. Penelitian ini dibatasi pada proses respon darurat, yang meliputi bentuk perlindungan pemenuhan kebutuhan dasar dan kontrol kerusakan infrastruktur untuk kriteria penyediaan infrastruktur kedaruratan. Tahapan manajemen risiko bencana terdiri dari mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat dan pemulihan. Pada penelitian ini, perumusan konsep penyediaan infrastruktur dilakukan berdasarkan tahapan manajemen risiko bencana, mulai dari mitigasi hingga pemulihan.

Infrastruktur yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih di wilayah Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep yang diakibatkan oleh sesar Waru. Lingkup pembahasan pada penelitian ini dibatasi pada proses penyediaan layanan air bersih pada tenda/pos komunal hingga ke individu.

1.4.3 Ruang Lingkup Substansi

Ruang lingkup substansi sebagai landasan penelitian penentuan konsep penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih dalam meminimalisir dampak potensi bencana gempa bumi di Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep, Surabaya:

1. Teori gempa bumi dan mitigasi bencana yang berfokus pada penyediaan infrastruktur kedaruratan (berapa banyak air bersih yang dibutuhkan; ada atau tidaknya ketersediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih)
2. Teori terkait kriteria penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih (Bagaimana cara pemenuhan kebutuhan air bersih dalam keadaan darurat)

3. Teori terkait konsep penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah memahami ilmu pengetahuan tentang bencana gempa bumi dan hubungannya dengan penentuan konsep penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih dalam meminimalisir dampak potensi gempa bumi. Selain itu, manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan kontribusi pengembangan ilmu perencanaan wilayah dan kota terkait upaya penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih yang mampu meminimalisir dampak potensi bencana gempa bumi

1.5.2 Manfaat Praktis

Luaran dari penelitian ini adalah penentuan konsep penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih. Penelitian ini dapat menjadi masukan bagi pemerintah Kota Surabaya dalam mengantisipasi dampak potensi bencana gempa bumi yang diakibatkan oleh sesar Waru. Luaran dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan kebijakan mengenai pengelolaan resiko bencana gempa bumi di Kota Surabaya, salah satunya adalah kebijakan dalam perumusan rencana kontijensi khusus gempa bumi yang diakibatkan oleh sesar Waru. Harapannya, pemerintah dapat meminimalisir dampak potensi bencana gempa bumi di Kota Surabaya, khususnya di wilayah Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian yang terdapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan dan sasaran penelitian, ruang lingkup pembahasan yang diangkat dalam penelitian, manfaat penelitian, sistematika penelitian, dan kerangka berpikir penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori penentuan konsep penyediaan infrastruktur jaringan air bersih yang dijadikan sebagai landasan dalam melakukan proses analisis. Dimana bab ini membahas tinjauan pustaka mengenai teori bencana gempa bumi dan mitigasi yang berfokus pada infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih dan teori penentuan kriteria kebutuhan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai pendekatan yang digunakan dalam proses penelitian terutama dalam melakukan analisa, alat analisa yang digunakan, teknik pengumpulan data, dan penentuan responden serta tahapan analisa yang digunakan dalam penelitian sehingga bisa menjawab sasaran - sasaran yang telah ditetapkan dalam bab sebelumnya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

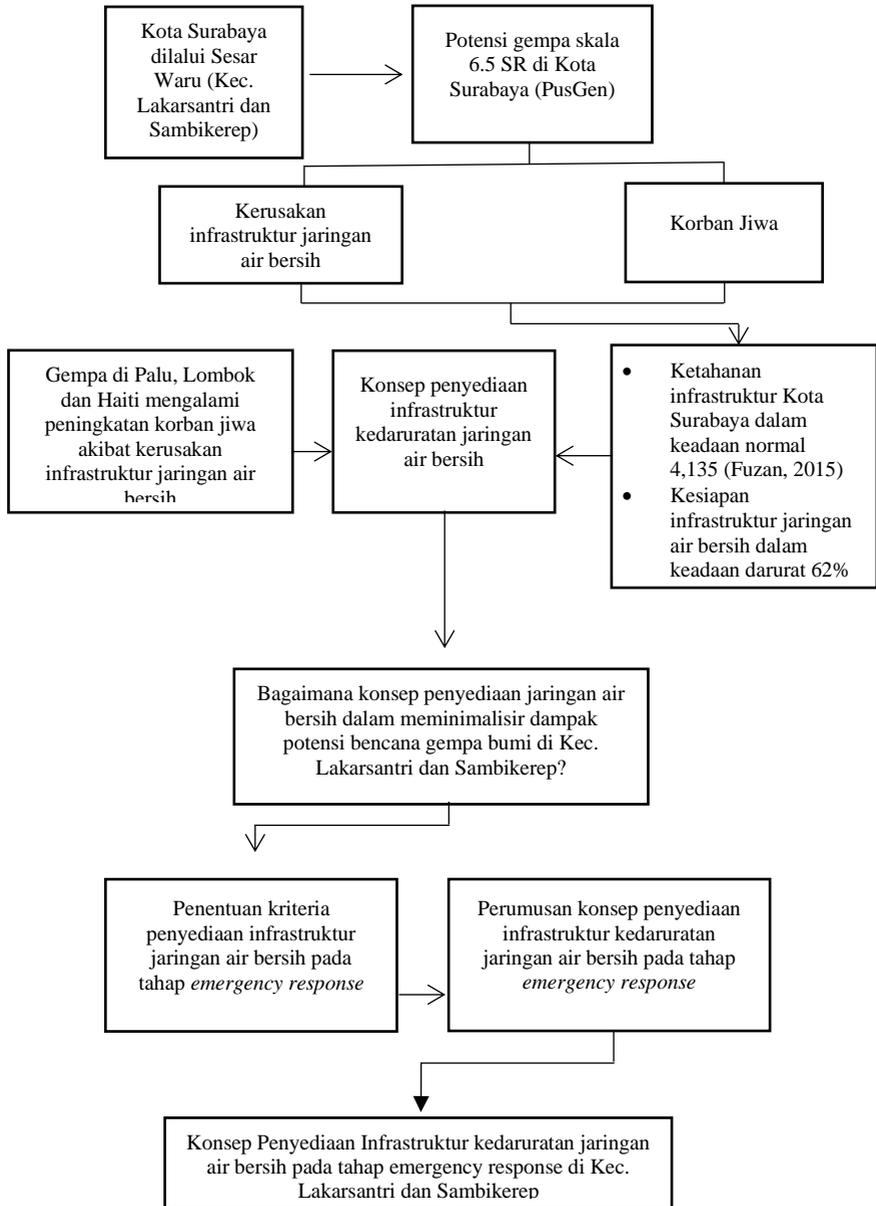
Bab ini memuat gambaran umum wilayah secara eksisting hingga tahapan analisis data yang digunakan dan pembahasan dari analisis yang telah dilakukan sehingga hasil dari penelitian dapat menjawab rumusan masalah.

BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Bab ini memuat kesimpulan dari keseluruhan penelitian ini dan rekomendasi.

1.7 Kerangka Berpikir

Adapun kerangka berpikir adalah sebagai berikut:



Gambar 1.2 Kerangka Berpikir

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bencana Gempa Bumi

2.1.1 Pengertian Gempa Bumi

Gempa bumi adalah getaran/gelombang sementara pada kulit bumi/lempeng/kerak litosfer yang menyebar ke segala arah, baik dalam skala kuat maupun skala lemah (Sukandarrumidi, Bencana Alam & Bencana Anthropogene, 2010). Peristiwa gempa bumi dapat menyebabkan rusaknya kualitas lingkungan fisik maupun social masyarakat (Martini, 2011). Menurut (Ramli, 2010) gempa bumi dapat menimbulkan korban jiwa, gempa bumi juga mengakibatkan kerusakan struktur bangunan perumahan rakyat, gedung bertingkat, infrastruktur. Sehingga gempa bumi didefinisikan sebagai peristiwa getaran/gelombang sementara pada kulit bumi dan dapat menyebabkan korban jiwa serta kerusakan lingkungan fisik, sosial masyarakat, struktur bangunan, dan infrastruktur.

2.1.2 Manajemen Risiko Bencana

Manajemen risiko bencana merupakan penerapan kebijakan dan strategi penurunan risiko bencana. Tujuan dari manajemen risiko bencana adalah untuk mencegah risiko bencana baru, meminimalisir risiko bencana yang sudah ada, dan mengatur risiko residual serta berkontribusi terhadap penguatan resiliensi dan penekanan kerugian (UNDRR, 2009). Manajemen risiko bencana adalah upaya dalam meminimalisir potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat (UU No 24 Tahun 2007).

Manajemen risiko bencana adalah proses merencanakan, menerapkan, mengevaluasi dan mengadaptasi strategi yang bertujuan untuk meminimalisir kerentanan masyarakat terhadap fenomena alam yang ekstrem serta memperkuat kapasitas masyarakat (IPCC, 2012). Menurut Carter (2008) manajemen risiko bencana adalah menghitung tindakan pencegahan, mitigasi, persiapan, respon dan tindakan pemulihan secara jangka Panjang (Carter, 2008). Proses pengurangan risiko bencana meliputi tiga proses yaitu: (1) Mitigasi, (2) Persiapan bencana dan (3) *Emergency Response* (CDRSS, 2006). Konsep penyediaan infrastruktur air bersih termasuk ke dalam proses respon darurat oleh sebab itu penelitian ini dibatasi pada *emergency response*. Indikator terkait teori manajemen risiko bencana dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Teori Manajemen Risiko Bencana

Konsep	Indikator	Sumber
Teori Manajemen Risiko Bencana	penerapan kebijakan dan strategi Penurunan risiko bencana	(UNDRR, 2009)
	Mencegah risiko bencana baru	
	Meminimalisir risiko bencana yang sudah ada	
	Mengatur risiko residual	
	Meminimalisir kerugian	UU No 24/2007
	Proses merencanakan, menerapkan dan mengevaluasi	(IPCC, 2012)

Konsep	Indikator	Sumber
	Meminimalisir kerentanan masyarakat	(CDRSS, 2006)
	Memperkuat kapasitas masyarakat	
	Mitigasi	
	Persiapan	
	<i>Emergency response</i>	

Sehingga dapat disimpulkan manajemen risiko bencana bertujuan untuk meminimalisir dampak yang sudah ada akibat bencana dan mencegah risiko bencana baru dengan meningkatkan kapasitas serta meminimalisir kerentanan masyarakat terhadap bencana melalui tiga proses, yaitu (1) Mitigasi, (2) Persiapan bencana dan (3) *Emergency response*.

2.2 Rencana Penanggulangan Bencana

Sebagaimana didefinisikan dalam UU No 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, penyelenggaraan Penanggulangan Bencana adalah serangkaian upaya yang meliputi penetapan kebijakan pembangunan yang berisiko timbulnya bencana, kegiatan pencegahan bencana, tanggap darurat, dan rehabilitasi. Tahap penanggulangan bencana terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap pra bencana yang meliputi situasi tidak terjadi bencana dan situasi terdapat bencana, tahap tanggap darurat dimana dilakukan dalam situasi terjadi bencana, kegiatan pada tahap ini dapat dilihat pada Tabel 2.2 dan yang terakhir adalah pasca bencana dimana dilakukan setelah terjadi bencana. Berikut siklus penanggulangan bencana digambarkan pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Siklus Penanggulangan Bencana

Sumber: Perka BNPB 4/2008

Tabel 2.2 Kegiatan Yang Diselenggarakan Pada Tahap Tanggap Darurat

Tahap Siklus Bencana	Kegiatan
Tanggap Darurat → Rencana Operasional	Pengkajian secara cepat dan tepat terhadap lokasi, kerusakan, kerugian, dan sumber daya
	Penentuan status keadaan darurat bencana
	Penyelamatan dan evakuasi masyarakat terkena bencana
	Pemenuhan kebutuhan dasar
	Perlindungan terhadap kelompok rentan; dan
	Pemulihan dengan segera prasarana dan sarana vital

Sumber: Perka BNPB 4/2008

Pada tahap tanggap darurat dilakukan operational plan yang merupakan aktivasi atau pengoperasian rencana kontinjensi yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Kegiatan yang dilakukan terlampir pada Tabel 2.2. Penyediaan kebutuhan air bersih termasuk ke dalam tahap tanggap darurat dimana khususnya pada kegiatan pemenuhan kebutuhan dasar dan pemulihan dengan segera prasarana dan sarana vital. Pada penelitian ini, kriteria penyediaan infrastruktur darurat berfokus pada tahap emergency response/tanggap darurat. Sedangkan penerapan konsep dilakukan pada setiap tahap manajemen risiko bencana.

2.3 Konsep Resiliensi

Resiliensi merupakan kapasitas individu atau komunitas untuk bertahan. Resiliensi merupakan kapasitas seseorang atau masyarakat untuk menghadapi tekanan, mengatasi kesulitan atau beradaptasi dengan keadaan (Kaplan, 1999). Menurut (Bruneau, Chang, & Eguchi, 2003), resiliensi diukur melalui kemampuan makhluk sosial untuk meminimalisir kemungkinan kegagalan, meminimalisir konsekuensi dari kegagalan, dan meminimalisir waktu untuk pemulihan yang mana merupakan kegiatan dari mitigasi bencana. Resiliensi merupakan Kemampuan untuk mengembalikan keadaan (*bounce back*) dan proses pemulihan menggunakan kemampuan yang dimiliki (Paton & Johnston, 2001). Berdasarkan definisi diatas, dalam konteks manajemen risiko bencana, resiliensi merupakan kemampuan individu atau masyarakat dalam menghadapi bencana serta kemampuan untuk melakukan pemulihan agar dapat meminimalisir dampak bencana yang terjadi.

Tabel 2.3 Indikator Teori Resiliensi

Konsep	Indikator	Sumber
Teori Resiliensi	Kapasitas untuk menghadapi tekanan	(Kaplan, 1999)
	Kemampuan untuk melakukan mitigasi bencana	(Bruneau, Chang, & Eguchi, 2003)
	<i>Bounce back</i>	(Paton & Johnston, 2001)

2.4 Resiliensi Infrastruktur

Secara konseptual, resiliensi mencakup tiga dimensi yang saling berhubungan: tingkat kegagalan yang rendah, dampak negative yang rendah ketika terjadi kegagalan, dan sistem pemulihan yang cepat (Bruneau, Chang, & Eguchi, 2003). Konsep resiliensi telah menjadi integritas dari sistem infrastruktur dan menjadi hal penting ketika dalam keadaan ekstrem (Gallego & Essex, 2016). Resiliensi infrastruktur berdampak terhadap pengurangan shock ketika bencana. Menurut (Berkeley & Wallace, 2010), dimensi infrastruktur meliputi ketahanan (*robustness*), ketersediaan (*resourcefulness*), dan kemampuan pemulihan dengan cepat (*rapid recovery*).

Tabel 2.4 Indikator Teori Resiliensi

Konsep	Indikator	Sumber
Teori Resiliensi Infrastruktur	Pengurangan shock	(Gallego & Essex, 2016)
	Ketahanan (<i>Robustness</i>)	(Berkeley & Wallace, 2010);
	Ketersediaan (<i>Resourcefulness</i>)	(Bruneau,

Konsep	Indikator	Sumber
	Kemampuan pemulihan (<i>Rapid Recovery</i>)	Chang, & Eguchi, 2003)

Berdasarkan beberapa indikator di atas, indikator yang tepat untuk penelitian ini adalah indikator ketersediaan dan kemampuan pemulihan yang cepat. Ketika infrastruktur yang dibutuhkan tersedia dan dapat berfungsi kembali dengan cepat maka akan meminimalisir potensi peningkatan korban jiwa pada saat terjadi bencana.

Tabel 2.5 Indikator Penelitian

Konsep	Indikator	Sumber
Teori Resiliensi Infrastruktur	Kemampuan pemulihan (<i>Rapid Recovery</i>)	(Bruneau, Chang, & Eguchi, 2003)
	Ketersediaan (<i>Resourcefulness</i>)	(Berkeley & Wallace, 2010)

2.5 Keterkaitan antara Fase Tanggapan Darurat dan Teori Resiliensi Infrastruktur

Konsep resiliensi merupakan salah satu indikator keberlanjutan dalam situasi yang menyulitkan. Resiliensi adalah kemampuan untuk mengatasi dan beradaptasi pada suatu kejadian yang merugikan. Konsep resiliensi memiliki hubungan atau keterkaitan dengan waktu. Menurut Cimellaro (2016), untuk menentukan strategi resiliensi yang sesuai, dibutuhkan metode klasifikasi yang dibagi menjadi beberapa metode yaitu, (1) *hazard type*, (2) *temporal scale*, (3) *spatial scale*, (4) *building type*, (5) *level of development*, (6) *domain*, dan (7) *measurement method*.

Pada kasus ini, resiliensi dilihat dari segi *temporal scale*, yang mana resiliensi memiliki sifat dinamis yang berubah berdasarkan waktu. Resiliensi yang diukur dengan *temporal scale* dibagi menjadi 3 fase yaitu, *pre-hazard phase (preparedness)*, *short-term post hazard event (emergency response phase)*, dan *long-term post hazard event (recovery phase)* (Cimellaro, 2016). Jika dikaitkan dengan penelitian ini maka secara temporal scale konsep resiliensi memiliki keterkaitan dengan kegiatan pada *short-term post hazard event (emergency response phase)*.

2.6 Infrastruktur dalam Keadaan Darurat

Dalam keadaan darurat, berdasarkan Perka BNPB No 11 Tahun 2008 Tentang Pedoman Rehabilitasi dan Rekonstruksi, jaringan infrastruktur fisik yang dibutuhkan pasca bencana: 1) Jaringan jalan/perhubungan; 2) Jaringan air bersih; 3) Jaringan listrik; 4) Jaringan komunikasi; 5) Jaringan sanitasi dan limbah; dan 6) Jaringan irigasi/ pertanian. Namun, dalam penelitian ini akan difokuskan pada jaringan air bersih sebagai bahan pembahasan. Oleh karena itu, infrastruktur kedaruratan yang dimaksud pada penelitian ini adalah infrastruktur jaringan air bersih yang disediakan pada keadaan darurat dan bersifat temporer.

2.6.1 Infrastruktur Jaringan Air Bersih

Dalam keadaan darurat, penyediaan air bersih mempertimbangkan kemudahan transmisi, dan kemudahan distribusi (IRC International Water and Sanitation Centre, 2002). Berdasarkan The Sphere Handbook: Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response, penyediaan air bersih mempertimbangkan rantai air, ketersediaan sumber air, kemudahan pengolahan (treatment), kemudahan distribusi, ketersediaan tempat pengumpulan, persediaan rumah tangga, dan

jumlah konsumsi (Sphere Association, 2018). Penyediaan air bersih juga mempertimbangkan kemudahan distribusi air, ketersediaan angkutan untuk mendistribusikan, dan kemudahan pengolahan air (water treatment) untuk menghasilkan air bersih ketika dalam keadaan darurat (McDaniels, Chang, Hawkins, Chew, & Longstaff, 2015).

Tabel 2.6 Indikator Penyediaan Jaringan Air Bersih

Indikator	Sumber
Kemudahan Transmisi air bersih	(IRC International Water and Sanitation Centre, 2002)
Kemudahan Distribusi air	
Rantai air (water chain)	(Sphere Association, 2018)
Ketersediaan Sumber air	
Kemudahan Pengolahan air (water treatment)	
Kemudahan Distribusi	
Ketersediaan Tempat Pengumpulan	
Persediaan rumah tangga	
Jumlah Konsumsi	
Kemudahan Distribusi Air	(McDaniels, Chang, Hawkins, Chew, & Longstaff, 2015)
Ketersediaan Angkutan Pendistribusian	
Kemudahan Pengolahan air (Water Treatment)	

Berdasarkan indikator yang telah dirangkum pada Tabel 2.6, indikator jaringan air bersih yang sesuai dengan penelitian ini adalah ketersediaan sumber air bersih, kemudahan transmisi air bersih, dan kemudahan pengolahan air, dan kemudahan distribusi air bersih. Indikator ditentukan berdasarkan kesimpulan dari beberapa sumber diatas dan dapat dilihat pada Tabel 2.7.

**Tabel 2.7 Indikator Penyediaan Jaringan Air Bersih
Dalam Penelitian**

Indikator	Sumber
Ketersediaan Sumber Air Bersih	(IRC International Water and Sanitation Centre, 2002); (Sphere Association, 2018); (McDaniels, Chang, Hawkins, Chew, & Longstaff, 2015)
Kemudahan Transmisi Air Bersih	
Kemudahan Pengolahan Air Bersih	
Kemudahan Distribusi Air Bersih	

2.6.1.1 Ketersediaan Sumber Air Baku

Dalam penyediaan jaringan air bersih pada keadaan darurat, sumber air bersih menjadi bahan pertimbangan. Ketersediaan Sumber air yang tidak terkontaminasi merupakan indikator yang penting untuk dipertimbangkan dalam penyediaan jaringan air bersih dalam keadaan darurat (Sphere Association, 2018). Penyediaan air dapat dengan memanfaatkan berbagai sumber air yang ada yaitu air permukaan, air tanah, dan air hujan (Adi, 2009). Sebagai alternatif sumber air bersih dalam keadaan darurat, air tanah dapat menjadi solusi sumber air baku dalam penyediaan jaringan air bersih (Zhang, Ding, Hao, & Long, 2017). Berdasarkan dua sumber yang telah disebutkan, variabel untuk sumber air baku pada keadaan darurat yang sesuai dengan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.8.

Tabel 2.8 Variabel Sumber Air Bersih

Indikator	Variabel	Sumber
Ketersediaan Sumber Air Bersih	Volume Air	(Adi, 2009);
	Permukaan	(Zhang, Ding,
	Volume Air Tanah	Hao, & Long, 2017)

2.6.1.2 Kemudahan Transmisi Air

Transmisi air merupakan bagian dari penyediaan jaringan air bersih. Transmisi air dilakukan agar air dapat diangkut ke pusat pengolahan air ketika dalam keadaan darurat. Setelah tahap transmisi maka selanjutnya air akan didistribusikan ke masyarakat/korban gempa bumi (IRC International Water and Sanitation Centre, 2002). Transmisi air dapat dialirkan melalui fasilitas pipa sementara ataupun melalui mobil tangki air (Maryati, 2010). International Water and Sanitation Center (2002) menyatakan bahwa pada dasarnya sistem transmisi dalam keadaan darurat tidak jauh berbeda dengan keadaan normal. Ketika dalam keadaan darurat sistem transmisi juga mengandalkan pipa hanya saja dalam bentuk yang lebih sederhana dan bersifat sementara.

Selain kemudahan pemasangan pipa pengalir sementara, perlu diperhatikan jalur pemasangan pipa. Dalam keadaan darurat, perencanaan pipa transmisi perlu memperhatikan jalur yang dilalui pipa dilihat dari topografi wilayah serta pemilihan jalur terpendek (UDJU, 2014). Pernyataan ini juga didukung oleh IRC International Water and Sanitation (2002) bahwa pemasangan pipa transmisi mempertimbangkan topografi. Menurut As'at (2019), pemasangan pipa dalam perencanaan jaringan transmisi perlu memperhatikan jalur pemasangan atau jalur yang akan dilalui

pipa. Berdasarkan sumber diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa jalur yang dilalui pipa transmisi dipertimbangkan dalam kemudahan transmisi dengan memperhatikan topografi wilayah dan panjangnya jalur transmisi agar proses transmisi lebih efektif. Berdasarkan sumber referensi diatas maka kemudahan pemasangan jaringan pipa air baku dapat menjadi variabel untuk indikator transmisi air bersih. Variabel transmisi air bersih dapat dilihat pada Tabel 2.9.

Tabel 2.9 Variabel Transmisi Air Bersih

Indikator	Variabel	Sub Variabel	Sumber
Kemudahan Transmisi Air Bersih	Kemudahan pemasangan jaringan pipa air baku	-	(IRC International Water and Sanitation Centre, 2002); (Maryati, 2010)
		Jalur yang dilalui jaringan pipa transmisi	Panjang jalur pipa (UDJU, 2014); Rintangan yang dilalui jalur pipa (AS'AT, 2019)

2.6.1.3 Kemudahan Pengolahan Jaringan Air Bersih

Tahap pengolahan air dilakukan setelah air ditransmisi. Pengolahan air atau water treatment diperlukan untuk mendapatkan air yang bersih dan siap digunakan. Menurut Herlambang (2010), Sistem pengolahan air

mempertimbangkan tempat penampungan dan teknologi pengolahan (Herlambang, 2010). Tempat penampungan dapat berupa bangunan pengolahan air (Maryati, 2010). Berdasarkan sumber diatas maka, variabel pengolahan air bersih dapat dilihat pada Tabel 2.10.

Tabel 2.10 Variabel Kemudahan Pengolahan Air Bersih

Indikator	Variabel	Sumber
Kemudahan Pengolahan air bersih	Tersedianya teknologi/alat pengolahan air bersih	(Herlambang, 2010); (Maryati, 2010)
	Bangunan pengolahan air	

2.6.1.4 Kemudahan Distribusi Air Bersih

Distribusi air bersih merupakan proses pengiriman air bersih dari tempat pengolahan ke konsumen. Berbeda dengan proses transmisi air, distribusi air berhubungan langsung dengan kebutuhan air (*water demand*) per hari (IRC International Water and Sanitation Centre, 2002). Setiap orang memiliki hak untuk mendapatkan jumlah air bersih yang cukup, dalam keadaan darurat jumlah air yang didistribusikan harus memenuhi kebutuhan setiap orang/hari (Sphere Association, 2018). Berdasarkan sumber diatas maka jumlah air kebutuhan air bersih dipertimbangkan pada pendistribusian air bersih dalam keadaan darurat.

Setelah air baku melalui proses *water treatment*, selanjutnya dilakukan tahap distribusi air bersih. Menurut Smadi&Theeb (2018), titik penampungan air bersih perlu ditetapkan agar pendistribusian air lebih efisien dalam keadaan

darurat. Titik penampungan air merupakan titik pelayanan, yang mana semakin banyak titik penampungan air bersih maka distribusi air akan semakin efisien (IRC International Water and Sanitation Centre, 2002). Tiap titik penampungan memiliki kapasitas tertentu dalam penyimpanan air bersih, semakin banyak yang ditampung maka semakin banyak masyarakat yang terlayani. Menurut Pagano (2017) kapasitas penampungan air bersih pada keadaan darurat dipertimbangkan dalam pemenuhan kebutuhan air bersih. Berdasarkan sumber diatas maka jumlah titik penampungan air bersih dan kapasitas tempat penampungan air bersih dapat ditetapkan sebagai variabel untuk kemudahan indikator distribusi air bersih.

Dalam keadaan darurat, pendistribusian air bersih dapat dilakukan menggunakan truk tangki dan jaringan pipa sementara, penggunaan jaringan pipa sementara mempertimbangkan risiko tercemarnya air (Smadi & Theeb, 2018). Jika sumber air baku tidak tersedia pada wilayah terdampak, maka akan dilakukan pendistribusian air bersih menggunakan truk tangki dari luar wilayah terdampak. Berdasarkan sumber referensi diatas, jumlah truk tangki dan kemudahan pemasangan jaringan pipa sementara merupakan variabel untuk indikator kemudahan distribusi jaringan air bersih.

Terpenuhinya kebutuhan air bersih bergantung pada akses untuk mendapatkan air bersih tersebut. Dalam keadaan darurat akses dinilai melalui jarak. Menurut Sphere Association (2018), kedekatan tempat penampungan air dengan shelter penting agar siapa saja dapat mengakses air (anak-anak, lansia, maupun penyandang disabilitas). Menurut Nolz, dkk (2010), untuk menentukan penempatan tangki air (tempat penampungan air), jarak dari titik penampungan ke shelter

menjadi bahan pertimbangan. Berdasarkan kedua sumber tersebut maka jarak penampungan air bersih ke shelter dapat dipertimbangkan untuk menjadi variabel pada indikator kemudahan distribusi air bersih.

Kualitas air yang buruk dapat mempengaruhi kesehatan penggunanya. Walaupun dalam keadaan darurat, kuantitas air bersih menjadi yang utama. Namun, kualitas air bersih juga menjadi prioritas dalam pendistribusian air bersih (Malekmohammadi, Nazariha, & Hesari, 2013). Menurut Sphere Association (2018) dan International Water and Sanitation Centre (2002), air yang terkontaminasi dapat memperburuk kondisi kesehatan sehingga berdampak pada peningkatan korban. Berdasarkan beberapa sumber referensi maka kualitas air menjadi variabel yang dapat mempengaruhi kemudahan distribusi air bersih.

Dalam mendistribusikan air bersih, sistem antrean juga dipertimbangkan agar dapat menjamin pendistribusian air yang merata (IRC International Water and Sanitation Centre, 2002). Variabel kemudahan distribusi air bersih secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 2.11.

Tabel 2.11 Variabel Kemudahan Distribusi Air Bersih

Indikator	Variabel	Sub Variabel	Sumber
Kemudahan Distribusi Air Bersih	Jumlah kebutuhan air bersih	Penyandang Disabilitas	(IRC International Water and Sanitation Centre, 2002); (Smadi & Theeb, 2018);
		Lansia	
	Jumlah titik penampungan air bersih	-	(Sphere Association, 2018);

Indikator	Variabel	Sub Variabel	Sumber
	Kapasitas volume tempat penampungan air bersih	-	(Nolz, Doerner, & Hartl, 2010); (Malekmohammadi, Nazariha, & Hesari, 2013); (Pagano, 2017)
	Jarak titik penampungan ke shelter	-	
	Kemudahan pembuatan jaringan pipa sementara untuk mengalirkan air bersih	Risiko pencemaran	
	Jumlah truk tangki pengangkut air bersih	Biaya	
		Kapasitas	
	Kualitas air bersih	Fisika	
		Kimia	
	Sistem antrean	-	

2.7 Sintesa Pustaka

Berdasarkan tinjauan teori yang telah dibahas sebelumnya, didapatkan sejumlah indikator variabel, dan sub variabel. Variabel-variabel tersebut digunakan untuk menyusun konsep penyediaan infrastruktur jaringan air bersih dalam menimalisir dampak potensi bencana gempa bumi dapat dilihat pada Tabel 2.12.

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)

Tabel 2.12 Sintesa Pustaka Penelitian

Indikator	Variabel	Sub Variabel	Sumber
Ketersediaan Sumber Air Baku	Volume Air Permukaan	-	(Adi, 2009); (Zhang, Ding, Hao, & Long, 2017)
	Volume Air Tanah	-	
Kemudahan Transmisi Air Bersih	Kemudahan pembangunan jaringan pipa sementara untuk mengalirkan air baku	-	(IRC International Water and Sanitation Centre, 2002); (Maryati, 2010)
	Jalur yang dilalui jaringan pipa transmisi	Panjangnya jalur pipa	(UDJU, 2014); (AS'AT, 2019)
		Rintangan yang dilalui jalur pipa	
Kemudahan Pengolahan air bersih	Tersediany teknologi/alat pengolahan air bersih	-	(Herlambang, 2010); (Martini, 2011)

Indikator	Variabel	Sub Variabel	Sumber
	Tersedianya bangunan pengolahan air	-	
Kemudahan Distribusi Air Bersih	Jumlah kebutuhan air bersih	Penyandang Disabilitas Lansia	(IRC International Water and Sanitation Centre, 2002); (Smadi & Theeb, 2018); (Sphere Association, 2018); (Malekmohammadi, Nazariha, & Hesari, 2013) (Pagano, 2017);
	Jumlah titik penampungan air bersih	-	
	Kapasitas volume tempat penampungan air bersih	-	
	Jarak titik penampungan ke shelter	-	
	Kemudahan pembuatan jaringan pipa sementara untuk mengalirkan air bersih	Risiko pencemaran	
		Biaya	

Indikator	Variabel	Sub Variabel	Sumber
	Jumlah truk tangki pengangkut air bersih	kapasitas	
	Kualitas air bersih	Kondisi fisik	
		Kondisi kimia	
	Sistem antrean	-	

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan rasionalisme. Pendekatan rasionalisme menggunakan rasio dalam penyusunan penelitian, dalam hal ini, merumuskan konsep serta menginterpretasikan hasil penelitian. Adapun yang dimaksud dengan pendekatan rasionalisme yaitu pendekatan yang didasarkan oleh fakta-fakta empiris dan teori yang berkaitan (Muhadjir, 2002). Artinya, penelitian ini berasal dari pengamatan indera dan nalar yang selanjutnya didukung oleh landasan teori. Penelitian dimulai dengan tahap kajian literatur untuk menetapkan indikator dan variabel yang mempengaruhi konsep penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih dalam meminimalisir dampak bencana gempa bumi yang diakibatkan oleh sesar waru, selanjutnya dilakukan tahap eksplorasi terhadap obyek penelitian sesuai dengan kebutuhan. Setelah itu, diakhiri dengan tahap penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis yang juga didukung oleh teori dan data empirik yang muncul selama proses analisis.

3.2 Jenis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif berfokus pada objek alamiah dan instrumen utamanya adalah peneliti, data jenis induktif dan hasil penelitian fokus pada penerjemahan/interpretasi daripada generalisasi (Sugiyono, 2010). Penelitian kualitatif digunakan untuk mendapatkan pemahaman secara mendalam terkait sebuah konsep, fenomena sosial, maupun

interaksi sosial yang ada di masyarakat dan kemudian diterjemahkan secara deskriptif. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman terkait infrastruktur air bersih pada tahap *emergency response* yang selanjutnya diterjemahkan kedalam konsep penyediaan infrastruktur air bersih dalam keadaan darurat untuk meminimalisir dampak potensi bencana yang diakibatkan oleh sesar waru.

3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan gambaran awal dari hasil penelitian yang dijadikan dasar suatu penelitian. Variabel penelitian merupakan suatu faktor dasar yang diperoleh dari sintesa tinjauan pustaka. Perlu dilakukan pengorganisasian variabel yang berisi tahapan, cara mengorganisasikan variabel-variabel beserta definisi operasionalnya. Definisi operasional merupakan definisi yang menyatakan seperangkat petunjuk atau kriteria atau operasi yang lengkap tentang apa yang harus diamati dan bagaimana mengamatinya dengan memiliki rujukan-rujukan empirik (Silalahi, 2015). Berdasarkan hasil sintesa pustaka, didapatkan variabel-variabel yang sesuai terhadap objek studi beserta definisi operasionalnya pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Indikator, Variabel dan Definisi Operasional

No	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
1	Ketersediaan Sumber Air Baku	Volume Air Permukaan	Volume air yang tidak tercemar dan tidak berasa yang berasal dari air permukaan
2		Volume Air Tanah	Volume air yang tidak tercemar dan tidak

No	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
			berasa bersumber dari air tanah
4	Kemudahan Transmisi Air Bersih	Kemudahan pembangunan jaringan pipa sementara untuk mengalirkan air baku	Kemampuan untuk membuat jaringan pipa sementara sebagai pengalir air baku ke pusat pengolahan air pada masa kedaruratan
		Jalur yang dilalui jaringan pipa transmisi	Kondisi jalur yang dilalui oleh pipa transmisi dalam keadaan darurat
5	Kemudahan Pengolahan air bersih	Tersedianya teknologi/alat pengolahan air bersih	tersedianya teknologi/alat pengolahan air baku untuk menghasilkan air bersih di wilayah terdampak pada masa kedaruratan
6		Tersedianya bangunan pengolahan air	Bangunan pengolahan air sebagai tempat penampungan air bersih yang sudah diolah sebelum didistribusikan pada masa kedaruratan

No	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
7	Kemudahan Distribusi Air Bersih	Jumlah kebutuhan air bersih	Jumlah air bersih yang dibutuhkan per orang/hari (kebutuhan minim, memasak, penggunaan, MCK) dalam keadaan kedaruratan
8		Jumlah titik penampungan air bersih	Jumlah titik-titik penampungan air bersih dalam keadaan kedaruratan
9		Kapasitas volume tempat penampungan air bersih	Kapasitas tempat untuk menampung air bersih dalam keadaan kedaruratan
10		Jarak titik penampungan ke shelter	Jarak dari tempat penampungan air ke shelter/tenda evakuasi
11		Kemudahan pembuatan jaringan pipa sementara untuk mengalirkan air bersih	Kemampuan untuk membuat jaringan pipa sementara sebagai pengalir air bersih dalam keadaan kedaruratan
12		Jumlah truk tangki	Jumlah mobil tangki yang dibutuhkan untuk mendistribusikan air

No	Indikator	Variabel	Definisi Operasional
		pengangkut air bersih	bersih dari luar wilayah terdampak ke shelter (jika sumber air baku tercemar)
14		Kualitas air bersih	Kondisi air yang layak untuk digunakan
15		Sistem antrean	Sistem pendistribusian air bersih dalam keadaan darurat.

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah stakeholder di Kota Surabaya. Stakeholder adalah orang atau kelompok yang memiliki kepentingan untuk mempengaruhi secara langsung masa depan suatu organisasi (Sukandarrumidi, Metodologi Penelitian, 2006). Stakeholder yang dimaksud merupakan pihak-pihak dari pemerintahan, lembaga swadaya masyarakat, akademisi maupun sektor privat/sector swasta yang memiliki pengaruh dan kepentingan dalam penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih di Kota Surabaya.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah stakeholder atau pihak yang memiliki pengaruh dan kepentingan terhadap penyediaan infrastruktur jaringan air bersih dalam fase tanggap darurat (*emergency response*) bencana gempa bumi. Metode sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah non probability sampling. *Non probability sampling* adalah teknik yang tidak memberi peluang/kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Pada penelitian ini, digunakan *purposive sampling* dengan penentuan

stakeholder menggunakan *criteria sampling* yang merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Pemilihan sekelompok subjek dalam *criteria sampling* didasarkan dengan ciri-ciri tertentu (Sugiyono, 2010). Artinya, unit sampel ditentukan sesuai dengan kriteria-kriteria tertentu yang diterapkan berdasarkan tujuan penelitian.

Dalam penelitian ini, kriteria-kriteria yang digunakan dalam penentuan sampel adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dan memahami sistem infrastruktur jaringan air bersih di Kota Surabaya.
2. Mengetahui dan memahami cara kerja sistem penanggulangan bencana di Kota Surabaya.
3. Memahami situasi bencana gempa bumi.

Stakeholder yang dilibatkan untuk menjawab sasaran pada penelitian ini adalah stakeholder yang memenuhi salah satu kriteria yang telah ditentukan. Dalam penelitian ini, stakeholder atau pihak-pihak terkait berasal dari pihak pemerintah sebagai penyelenggara kegiatan pemerintahan dan pemenuhan kebutuhan dasar masyarakat, pihak LSM (Lembaga Swadaya Masyarakat) yang memiliki ketertarikan atau minat di bidang kebencanaan sehingga paham dengan situasi bencana, dan pihak akademisi. Pelibatan sektor privat atau swasta disini adalah sektor privat yang keterkaitan dalam penanganan bencana dalam keadaan darurat. Adapun stakeholder yang terpilih berdasarkan kriteria yang telah ditentukan yang selanjutnya ditetapkan sebagai sampel penelitian. Sampel penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Sampel Penelitian

Infrastruktur Kedaruratan	Stakeholder Penelitian
<p>Infrastruktur Jaringan Air Bersih</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Badan Penanggulangan Bencana Daerah Jatim 2. PDAM Surya Sembada Kota Surabaya 3. Badan Penanggulangan Bencana dan Perlindungan Masyarakat Kota Surabaya 4. Aksi Cepat Tanggap Jatim (ACT Jatim) 5. Palang Merah Indonesia (Water and Sanitation) 6. Muhammadiyah Disaster Management Center (MDMC) 7. Sektor Privat/Swasta

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data pada penelitian ini terdiri dari metode pengumpulan data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan melalui *in depth interview* dengan enam stakeholder, yaitu BPBD Jatim, PDAM Surya Sembada Kota Surabaya, BPBL Surabaya, ACT Jatim, PMI, dan MDMC. Stakeholder yang dipilih merupakan pihak yang memahami kondisi wilayah studi atau memiliki pengetahuan mengenai topik penelitian. Sedangkan untuk stakeholder sektor privat/swasta pengumpulan data diperoleh menggunakan media internet Dengan kata kunci (“Gempa” “swasta” “Air bersih” “sumur air bersih” “Pengolahan air” “Tangki air”) serta dibatasi oleh peristiwa gempa bumi Lombok dan gempa bumi Palu-Donggala.

Data sekunder merupakan pengumpulan data dari sumber-sumber pustaka maupun data dari instansi terkait infrastruktur jaringan air bersih pada fase tanggap darurat di Kota Surabaya, khususnya di Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep serta Laporan Penelitian Gempa Palu. Pengumpulan data sekunder dilakukan untuk menunjang data primer. Metode pengumpulan data pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data	Sasaran	Sumber Data
<i>In-Depth Interview</i> dan pengumpulan data menggunakan media masa online	Sasaran 1: Menentukan kriteria penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih pada tahap emergency response	Stakeholder dan Studi Literatur
Survei Sekunder	Sasaran 2: Merumuskan Konsep Penyediaan infrastruktur jaringan air bersih	Output sasaran pertama, <i>Best Practice</i> , dan Tinjauan Literatur

Survei sekunder yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan pengumpulan data dari instansi pemerintah. Data yang dibutuhkan dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kebutuhan Data Sekunder

No	Data	Instansi
1	Dokumen rencana kontijensi gempa bumi	Badan Penanggulangan Bencana Daerah Jatim
2	<ul style="list-style-type: none">• Peta Sumber Air Baku• Peta Jaringan Air	PDAM Surya Sembada Kota Surabaya
3	<ul style="list-style-type: none">• Dokumen RDTR Kota Surabaya• Dokumen RTRW Kota Surabaya	Badan Perencanaan Pembangunan Kota Surabaya
4	Dokumen rencana kontijensi gempa bumi	Badan Penanggulangan Bencana dan Perlindungan Masyarakat Kota Surabaya

3.6 Teknik Analisa Data

Pada tahap selanjutnya, setelah memperoleh data hasil survey primer dan sekunder, diperlukan teknik analisis tertentu untuk proses pengolahan data. Proses analisis yang dilakukan terbagi menjadi dua tahapan yang sesuai dengan sasaran penelitian, yaitu menentukan kriteria penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih di Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep dan tahap selanjutnya adalah perumusan konsep penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih di Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep.

3.6.1 Menentukan Kriteria Penyediaan Infrastruktur Kedaruratan Jaringan Air Bersih pada Tahap *Emergency Response*

Pada sasaran penelitian ini, yaitu menentukan kriteria penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih pada fase tanggap darurat. Kriteria yang dimaksud adalah prinsip yang dapat diacu ketika akan membangun atau membentuk sebuah sistem, dalam arti lain, kriteria menentukan bagaimana sebuah sistem akan bekerja dan seperti apa sistem tersebut. Dalam konteks penelitian ini, maka kriteria yang dimaksud adalah prinsip-prinsip yang dapat dijadikan acuan sebagai pelaksanaan kegiatan penyediaan jaringan air bersih pada fase *emergency response*. Untuk memenuhi sasaran pertama digunakan teknik *content analysis*.

Content analysis merupakan suatu teknik penelitian untuk menguraikan isi komunikasi yang jelas secara objektif dan sistematis. Analisis ini ditujukan untuk membuat kesimpulan dengan cara mengidentifikasi karakteristik tertentu pada pesan-pesan secara sistematis dan objektif (Holsti dalam Ibrahim, 2009). Sebagai teknik Analisa dalam penelitian, *content analysis* memiliki kelebihan dalam menyediakan pandangan/perspektif baru sehingga meningkatkan pengetahuan peneliti terhadap fenomena tertentu (Krippendorff, 2004). Dalam hal ini, *content analysis* dapat meningkatkan pemahaman baru mengenai penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih pada tahap *emergency response*. Tahapan-tahapan pelaksanaan *content analysis* dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan Pelaksanaan *Content Analysis*

Kegiatan yang dilakukan pada masing-masing tahapan *content analysis* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Utilizing (Pengunitan)

Menentukan unit observasi dan unit analisis. Pengunitan bertujuan untuk mendapatkan data yang sesuai dengan tujuan penelitian, baik berupa teks, gambar, suara dan data-data lain yang dapat diobservasi lebih lanjut. Dalam *conversation analysis*, unit observasi pada penelitian ini adalah transkrip wawancara dengan unit analisis bagian terkecil adalah paragraf pada percakapan serta media masa yang diteliti dengan pembatasan peristiwa tertentu.

2. Sampling (Penyamplingan)

Membatasi observasi yang merangkum semua jenis unit yang ada. Pembatasan observasi data dilakukan dengan membatasi jumlah stakeholder yang menjadi sumber data utama. *Stakeholder* terpilih hanyalah stakeholder yang memiliki kepentingan dan pengaruh yang cenderung tinggi di wilayah penelitian. Dalam penelitian ini *stakeholder* yang menjadi sumber data utama berasal dari instansi pemerintah yang memiliki pemahaman terkait kebencanaan dan sistem jaringan air bersih di wilayah terdampak dan organisasi/lembaga yang memiliki pemahaman terkait situasi bencana.

3. Coding (Pengodean)

Pengodean merupakan tahapan menandai informasi-informasi dalam data teks. Dalam pengodean, dicermati jawaban-jawaban dari hasil transkrip yang merepresentasikan suatu makna terkait dengan tujuan yang diharapkan. Pengodean akan dipilah berdasarkan karakteristik unit, menyesuaikan, kemudian highlight pada tiap transkrip wawancara kemudian dimasukkan dalam tabel/matriks analisis. Dalam penelitian ini, kode yang dibuat berdasarkan variabel yang telah disusun dapat dilihat pada Tabel 3.5 dan Tabel 3.6.

Tabel 3.5 Kode Variabel Penelitian

No	Indikator	Variabel	Kode
1	Ketersediaan Sumber Air Baku	Volume Air Permukaan	A.1
2		Volume Air Tanah	A.2
3	Kemudahan Transmisi Air Bersih	Kemudahan pembangunan jaringan pipa sementara untuk mengalirkan air baku	B.1
4		Jalur yang dilalui jaringan pipa transmisi	B.2
5	Kemudahan Pengolahan air bersih	Jumlah teknologi/alat pengolahan air bersih	C.1
6		Tersedianya bangunan pengolahan air	C.2
7		Jumlah kebutuhan air bersih	C.3

No	Indikator	Variabel	Kode
8	Kemudahan Distribusi Air Bersih	Jumlah titik penampungan air bersih	D.1
9		Kapasitas volume tempat penampungan air bersih	D.2
10		Jarak titik penampungan ke shelter	D.3
11		Kemudahan pembuatan jaringan pipa sementara untuk mengalirkan air bersih	D.4
12		Jumlah truk tangki pengangkut air bersih	D.5
13		Kualitas air bersih	D.7
14		Sistem antrean	D.8

Tabel 3.6 Kode Stakeholder Penelitian

No	Stakeholder Penelitian	Kode
1	Badan Penanggulangan Bencana Daerah Jatim	BPBD
2	PDAM Surya Sembada Kota Surabaya	PDAM
3	Badan Penanggulan Bencana dan Perlindungan Masyarakat Kota Surabaya	BPBL
4	Aksi Cepat Tanggap Jatim (ACT Jatim)	ACT
5	Palang Merah Indonesia (Water and Sanitation)	PMI
6	Muhammadiyah Disaster Management Center	MDMC
7	Private Sector/Swasta	PS

Tabel 3.7 Stakeholder Gempa Palu

No	Stakeholder
1	Perwakilan Shelter Petobo
2	Dinas PU Kota
3	Swast (Palu Grand Mall)
4	CKSDA
5	Dinsos
6	BPBD Provinsi
7	PMK/DAMKAR

4. Reducing (Penyederhanaan)

Penyederhanaan dilakukan dengan teknik assertion analysis, dimana dapat memperlihatkan frekuensi dari beberapa objek tertentu yang dicirikan dengan cara tertentu. Sehingga dapat diketahui variabel yang berpengaruh terhadap penentuan kriteria penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih sebagai respon terhadap bencana gempa bumi.

5. Inferring (Pemahaman)

Pemahaman terhadap data diperlukan untuk menarasikan kriteria penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih yang selanjutnya disimpulkan. Pemahaman tersebut dilakukan dengan melihat frekuensi unit analisis yang mengindikasikan hal yang sama.

6. Narrating (Menarasikan)

Merupakan hasil penarasian dari tahap sebelumnya yang mampu menjawab pertanyaan penelitian mengenai kriteria penyediaan infrastruktur jaringan air bersih dalam keadaan darurat pada sasaran 1. Output dari *content analysis* ini akan menjadi input untuk sasaran 2.

3.6.2 Merumuskan Konsep Penyediaan Infrastruktur Kedaruratan Jaringan Air Bersih pada Tahap *Emergency Response*

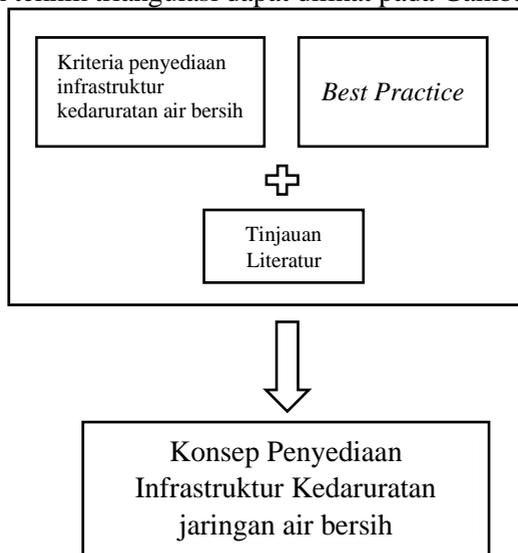
Pada sasaran kedua dalam penelitian ini yang merupakan tahap perumusan konsep penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih di Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep menggunakan teknik analisa triangulasi dan selanjutnya dilakukan analisis dengan metode induktif. Berdasarkan Setiadi (2011), konsep merupakan ide/gagasan yang dapat dijadikan acuan dalam melakukan suatu tindakan. Pada penelitian ini, konsep yang dimaksud adalah ide/gagasan sebagai acuan dalam pemenuhan kriteria penyediaan infrastruktur air bersih pada keadaan darurat. Tujuan dari perumusan konsep adalah untuk memberikan input/saran kepada pemerintah terkait penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih untuk meminimalisir dampak potensi bencana gempa bumi di Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep.

Teknik analisis triangulasi merupakan teknik analisa yang digunakan untuk memeriksa/memastikan keabsahan data. Menurut Gunawan (2013), teknik triangulasi bertujuan untuk meningkatkan pemahaman peneliti terhadap data dan fakta yang dimilikinya. Triangulasi sebagai teknik pemeriksaan keabsahan data dengan cara memanfaatkan sesuatu yang lain dari luar data itu sendiri. Menurut Dezin (1978), teknik analisis triangulasi dibedakan menjadi empat macam yaitu, (1) triangulasi sumber; (2)

triangulasi metode; (3) triangulasi peneliti; (4) triangulasi teoritik. Untuk menjawab sasaran ke-2 dari penelitian ini, dilakukan dengan menggunakan analisis triangulasi sumber. Triangulasi sumber adalah jenis triangulasi yang menggali kebenaran informasi tertentu melalui berbagai sumber, misalnya membandingkan hasil wawancara dengan dokumen yang ada (Gunawan, 2013). Dalam penelitian ini, sumber informasi yang digunakan sebagai input dari teknik analisis ini adalah:

1. Kriteria penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih (output dari sasaran 1).
2. Studi pada kawasan lain atau yang biasa disebut dengan *best practice*.
3. Referensi mengenai konsep penyediaan infrastruktur dalam keadaan darurat.

Tahapan teknik triangulasi dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Tahapan Teknik Analisis Triangulasi

Metode analisis induktif melakukan penguraian atau penjabaran contoh-contoh kongkrit dan fakta-fakta terlebih dahulu, kemudian dirumuskan menjadi suatu kesimpulan atau proses genearlisasi. Pada metode induktif, data dikaji melalui proses yang berlangsung dari fakta. Secara keseluruhan, proses analisis yang dilakukan untuk menjawab sasaran 1 dan sasaran 2 dapat dilihat pada Tabel 3.8.

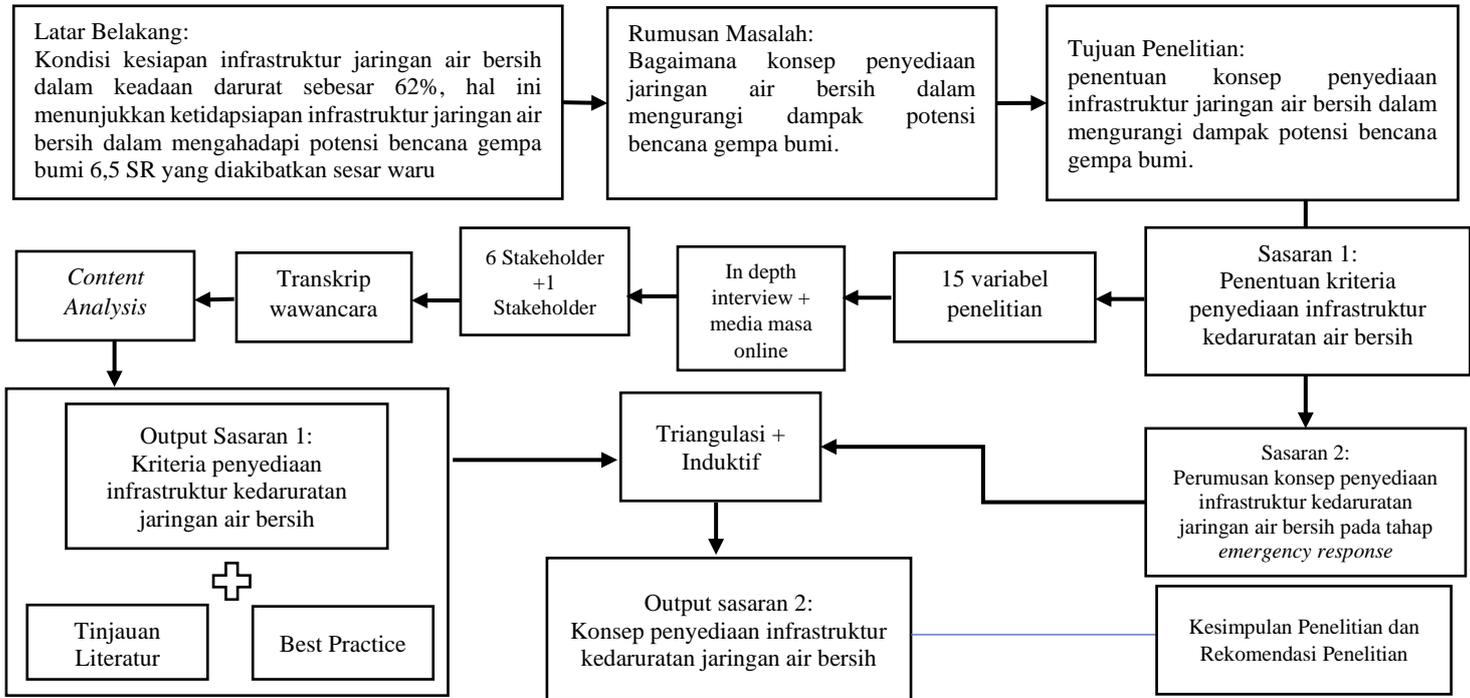
Tabel 3.8 Proses Analisis

Input	Teknik Analisa	Output
Sasaran 1: Menentukan kriteria penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih pada tahap <i>emergency response</i>		
Transkrip wawancara dan media masa <i>online</i>	<i>Content Analysis</i>	Kriteria penyediaan infrastruktur jaringan air bersih
Sasaran 2: Merumuskan konsep penyediaan infrastruktur jaringan air bersih		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kriteria penyediaan infrastruktur jaringan air bersih (hasil dari <i>content analysis</i>) ▪ Studi pada kawasan lain (<i>best practice</i>) ▪ Tinjauan literatur (kebijakan/peraturan) 	<i>Analisis Triangulasi</i> + <i>Analisis Induktif</i>	Konsep penyediaan infrastruktur jaringan air bersih dalam keadaan darurat

3.7 Tahapan Penelitian

Tahapan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.3.

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)



Gambar 3.3 Tahapan Penelitian

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian

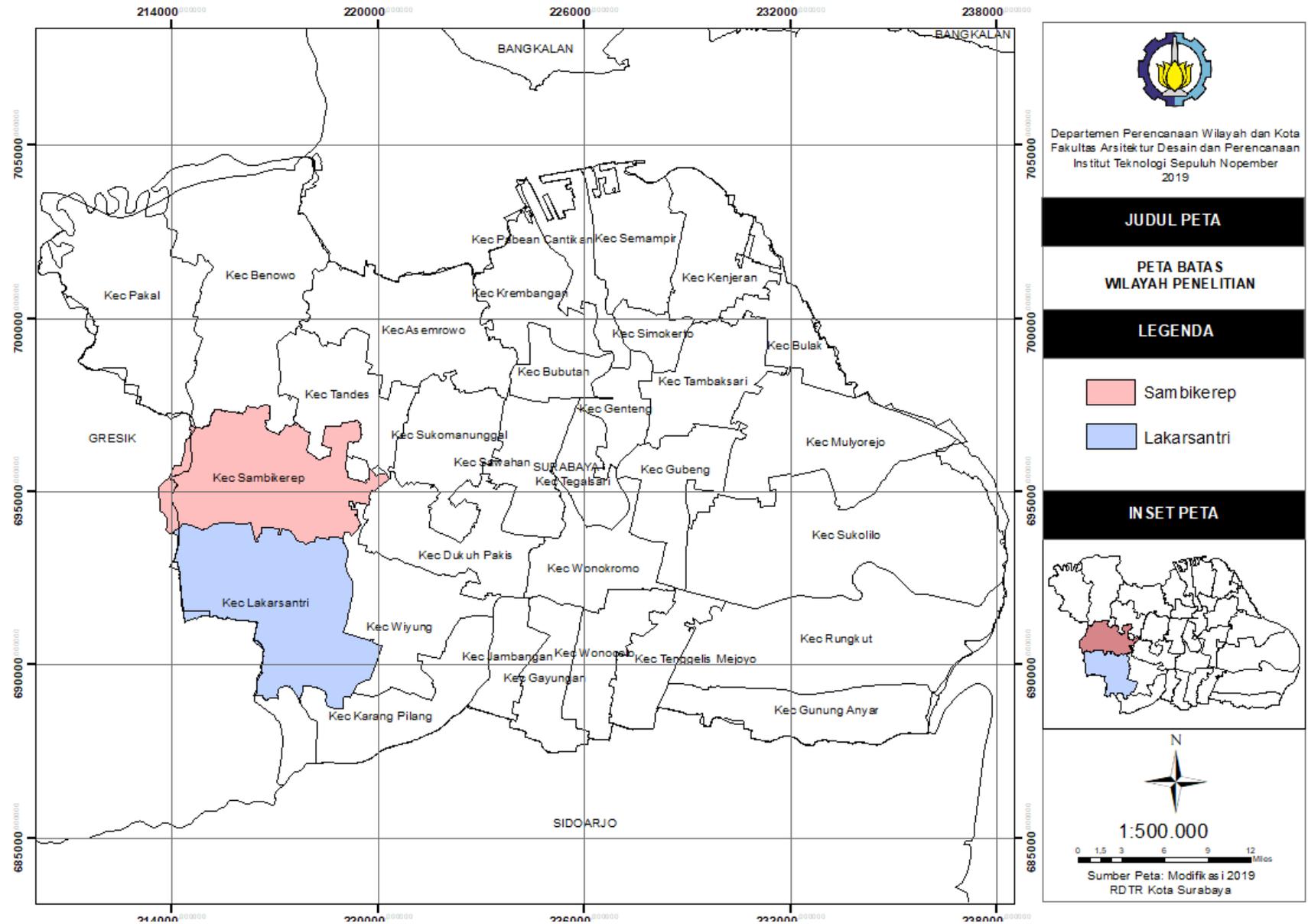
4.1.1 Wilayah Administrasi

Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep merupakan kecamatan yang berada di Kota Surabaya yang terletak di Surabaya bagian barat. Kecamatan Lakarsantri memiliki luas wilayah sebesar $\pm 17,73 \text{ km}^2$ dan terbagi menjadi enam kelurahan, sedangkan Kecamatan Sambikerep memiliki $\pm 17,94 \text{ km}^2$ dan terbagi kedalam lima kelurahan. Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep memiliki batasan sebagai berikut:

- Sebelah Utara: Kecamatan Benowo dan Tandes
- Sebelah Timur: Kecamatan Wiyung dan Dukuh Pakis
- Sebelah Selatan: Kecamatan Karang Pilang
- Sebelah Barat: Kabupaten Gresik

Secara Topografi, sebagian besar permukaan Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep merupakan dataran rendah dengan ketinggian meter $\pm 10-12$ meter diatas permukaan laut. Jenis tanah di Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep berupa tanah alluvial. Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep memiliki dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau dengan curah hujan rata-rata 486,9 mm/tahun dan temperatur berkisar antara $21^{\circ}\text{C}-34^{\circ}\text{C}$. Peruntukkan lahan di Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep adalah permukiman, perdagangan dan jasa serta industri (RDTR Kota Surabaya 2018-2038). Peta administrasi Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep dapat dilihat pada Gambar 4.1.

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)



Gambar 4.1 Peta Batas Wilayah Administrasi

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)

4.1.2 Kependudukan

Berdasarkan data Badan Pusat Statistika Kota Surabaya, jumlah penduduk Kecamatan Lakarsantri pada tahun 2018 sejumlah 59.930 jiwa, sedangkan Kecamatan Sambikerep pada tahun 2018 memiliki penduduk sejumlah 59.208 jiwa. Kepadatan penduduk Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep masing-masing sebesar 3.380 jiwa/km² dan 1.1872 jiwa/ km². Jumlah penduduk Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep padatahun 2018 dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Kondisi kependudukan Kecamatan Lakarsantri, jika dilihat berdasarkan kelompok rentan yaitu, anak-anak yang mana mulai dari usia 0-14 tahun, kelompok lansia yaitu seseorang yang berusia mulai dari 65 hingga >75 tahun dan penyandang disabilitas dapat dilihat pada Diagram 4.1. Berdasarkan pada data pada Badan Pusat Statistik Kota Surabaya, Kelurahan Lidah Kulon memiliki penduduk kategori anak-anak dan lansia terbanyak dibandingkan kelurahan lainnya di Kecamatan Lakarsantri, selain itu Kelurahan Jeruk memiliki penduduk dengan kategori penyandang disabilitas terbanyak disbanding kelurahan lainnya di Kecamatan Lakarsantri. Berdasarkan Diagram 4.2, Kelurahan Lontar memiliki jumlah penduduk terbanyak begitu pula jumlah penduduk kategori anak-anak yang memiliki jumlah tertinggi yaitu 9369 jiwa. Sedangkan penduduk kategori lansia terbanyak berada pada Kelurahan Sambikerep yaitu, 1089 jiwa. Untuk jumlah penduduk penyandang disabilitas data pada BPS tidak ditampilkan.

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)

Tabel 4.1 Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep 2018

Kecamatan Lakarsantri				Kecamatan Sambikerep			
Kelurahan	Luas Wilayah (km ²)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/km ²)	Kelurahan	Luas Wilayah (km ²)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/km ²)
Bangkingan	2.76	8.884	3.218	Made	4.47	8.519	1905,8
Sumur Welut	2.56	5.305	2.072	Beringin	4.11	5.369	1306,3
Lidah Wetan	2.78	11.624	4.181	Sambikerep	4.50	18.261	4058
Lidah Kulon	3.85	17.148	4.454	Lontar	5.85	28.775	4918,8
Jeruk	2.70	8.605	3.187	-	-	-	-
Lakarsantri	3.08	8.364	2.715	-	-	-	-
Total		51.930		Total		60.924	

Sumber: Kecamatan Lakarsantri dalam Angka, 2019 dan Kecamatan Sambikerep dalam Angka, 2019

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)

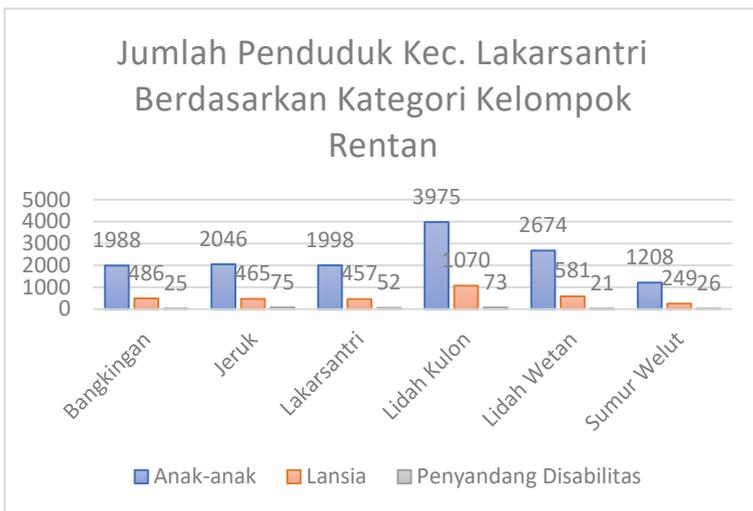


Diagram 4.1 Jumlah Penduduk Kecamatan Lakarsantri berdasarkan Kategori Kelompok Rentan

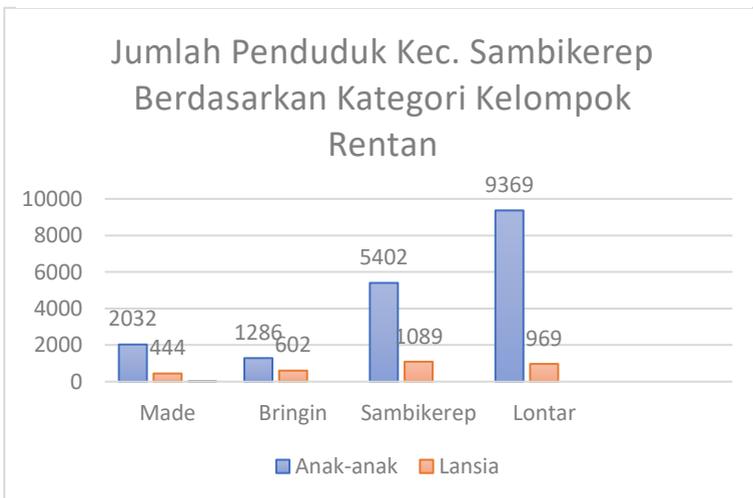
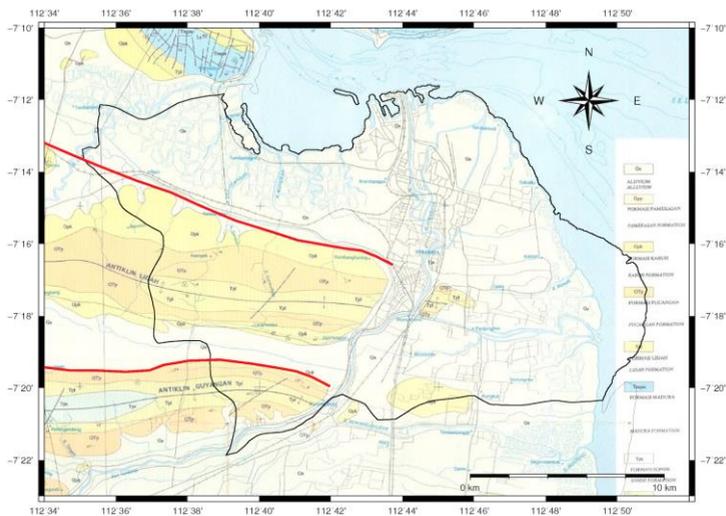


Diagram 4.2 Jumlah Penduduk Kecamatan Sambikerep berdasarkan Kategori Kelompok Rentan

4.1.3 Kondisi Kebencanaan

Berdasarkan penelitian dari Pusat Studi Gempa Nasional yang diterbitkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan (PUPR), Kota Surabaya dilalui oleh sesar aktif (Sesar Waru) yang bergeser 0,05mm/tahun (PusGeN, 2017). Pergeseran Sesar Waru berpotensi menyebabkan bencana gempa bumi sebesar 6,0-6,9 SR (BMKG, 2019).



Gambar 4.2 Peta Geologi Sesar Surabaya dan Sesar Waru

Sumber: Widodo, 2018

Berdasarkan peta diatas, terdapat dua sesar yang melalui Kota Surabaya. Sesar tersebut merupakan Sesar Surabaya yang berada di bagian barat Kota Surabaya. Namun, penelitian ini berfokus pada Sesar Waru yang diperkirakan berpotensi menyebabkan bencana gempa bumi di beberapa kecamatan di Kota Surabaya. Kecamatan Lakarsantri dan Kecamatan Sambikerep menjadi kecamatan yang berpotensi paling tinggi terkena bencana

gempa bumi dengan *peak ground acceleration* (PGA) atau percepatan batuan dasar sebesar 0,61-0,65 g (Widodo, 2019).

4.1.4 Kondisi Kualitas Air Bersih

Hidrologi Kota Surabaya bersumber dari Kali Mas, Kali Suarabaya dan Kali Jagir. Kondisi kualitas air menggambarkan kesesuaian penggunaan air pada kondisi tertentu. Kualitas air dapat diketahui dengan melakukan uji kimia, uji fisik dan uji biologi. Perkembangan kualitas air sumur di Kota Surabaya periode 2006-2010 mengalami peningkatan dari 20,90% hingga 20,90% dari jumlah sampel yang diambil.

Seiring bertambahnya penduduk Kota Surabaya, jumlah penduduk yang terlayani air bersih dari tahun 2011 sampai 2015 mengalami peningkatan. Presentase peningkatan cakupan pelayanan air bersih dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Peningkatan Cakupan Pelayanan Air Bersih 2011-2015

Tahun	Jumlah penduduk	Jumlah penduduk terlayani	Cakupan pelayanan air bersih (%)
2011	3.024.321	2.270.751	83,51
2012	3.125.576	2.389.497	86,88
2013	3.200.454	2.495.737	90,02
2014	2.853.661	2.585.137	92,64
2015	3.234.925	2.997.360	92,66

Sumber: PDAM Kota Surabaya, 2015

Dalam keadaan darurat, kesiapan jaringan air bersih Kota Surabaya sebesar 64%. Jika IPAM PDAM Kota Surabaya mengalami kerusakan akibat bencana gempa bumi, kondisi air bersih, kota Surabaya hanya mengandalkan air tanah Pasuruan yang mendapatkan supply air bersih sebesar 340 liter/dt dengan kekurangan kebutuhan air bersih sebesar 193,83 liter/dt atau sama dengan 16.746.912 liter/hari (Jannah, 2019). Oleh karena itu diperlukan sumber air baku yang cukup dan teknologi untuk mengolah air baku tersebut menjadi air bersih.

4.1.5 Sumber Air Baku

Instalasi air di kota Surabaya terdiri dari IPAM Karangpilang dan IPAM Ngagel. Untuk pelayanan di Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep bersumber dari instalasi IPAM Karangpilang yang berada di kecamatan Karangpilang. IPAM Karangpilang sendiri terbagi menjadi beberapa titik. Berikut data mengenai kapasitas produksi IPAM Karangpilang dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Kapasitas Produksi IPAM Karangpilang

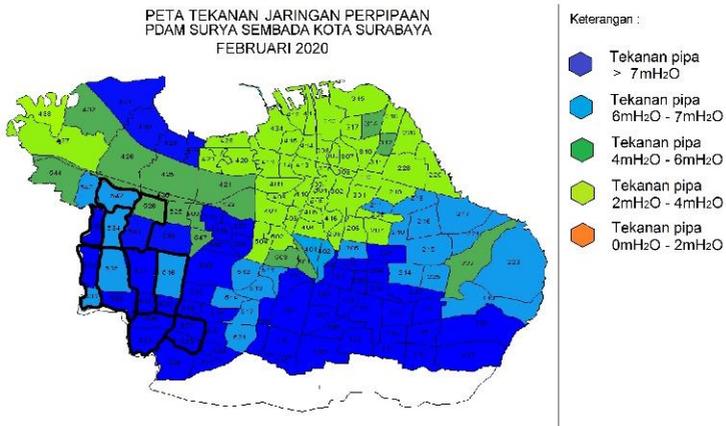
No	Instalasi	Kapasitas Produksi (lt/dtk)
1	IPAM Karangpilang I	1,450
2	IPAM Karangpilang II	2,500
3	IPAM Karangpilang III	2,000

Sumber: PDAM Kota Surabaya, 2020

4.1.6 Kondisi Jaringan Perpipaan

Sistem perpipaan di Kota Surabaya berada pada wewenang PDAM Surya Sembada. Tekanan Pipa di Kota Surabaya berkisar mulai dari 2mH₂O hingga lebih dari 7mH₂O. Di Kecamatan

Lakarsantri dan Sambikerep tekanan pipa PDAM berkisar mulai dari 4mH₂O hingga lebih dari 7mH₂O.



Gambar 4.3 Peta Tekanan Jaringan Perpipaan PDAM Surya Sembada Kota Surabaya 2020

Sumber: PDAM Surya Sembada, 2020

4.1.7 Kondisi Persebaran Rumah Pompa dan IPAM

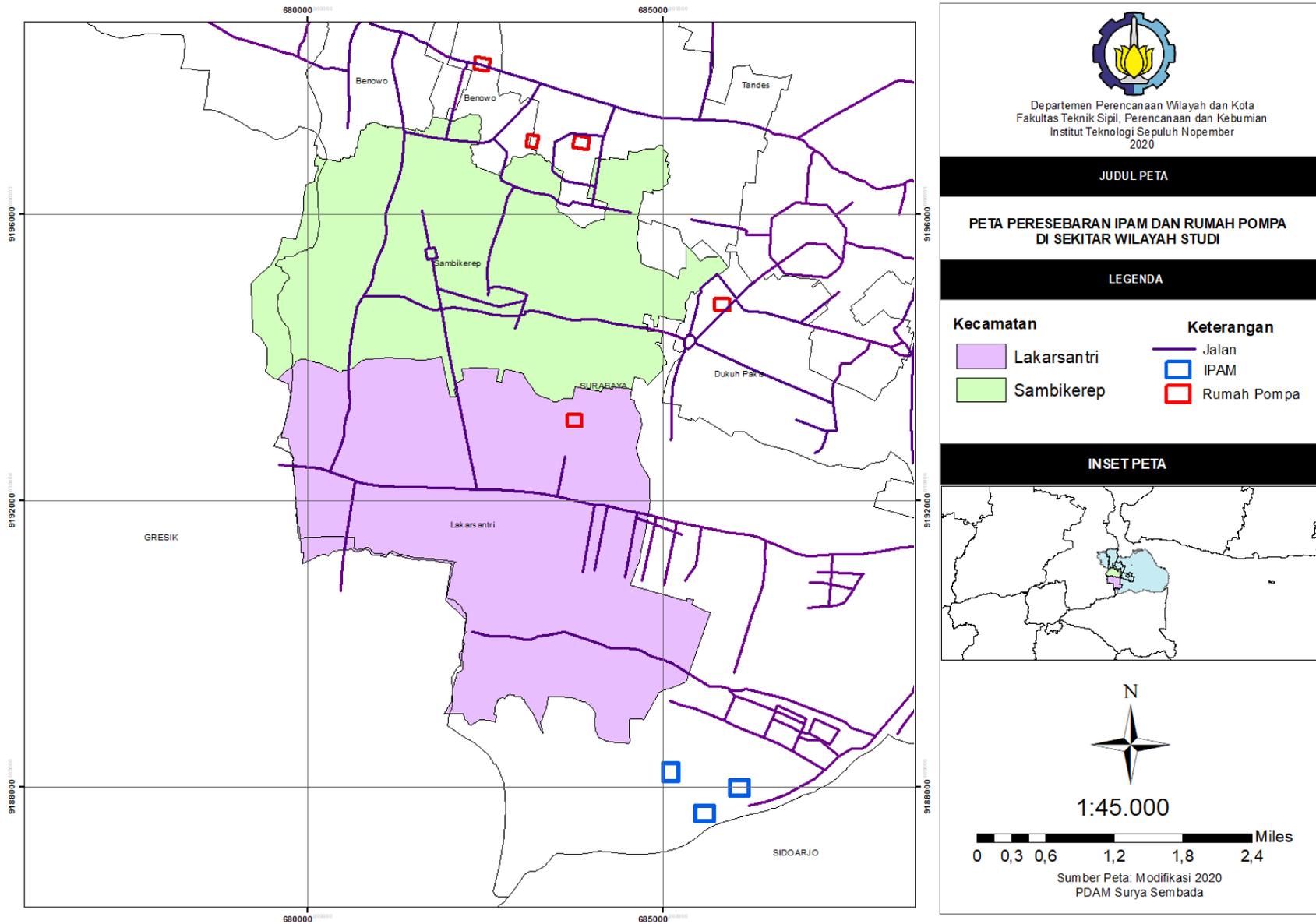
Air bersih yang dialirkan ke Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep berasal dari IPAM Karangpilang. Ketika IPAM Karangpilang tidak dapat mengalirkan air bersih ke pipa masyarakat, sebagai alternatif, air bersih diperoleh langsung dari rumah pompa. Pada wilayah studi, rumah pompa berada pada Kecamatan Lakarsantri, tepatnya di Kelurahan Lidah Wetan. Jika kondisi gempa bumi dan rumah pompa di wilayah studi tidak dapat melayani Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep, rumah pompa sekitar wilayah studi dapat mensupport lokasi terdampak, yaitu Rumah Pompa Pradah yang berada di Kelurahan Pradahkalikendal, Rumah Pompa Kandangan yang berada di Kelurahan Kandangan, Rumah Pompa Manukan dan Tengger

Kandangan yang berda di Kecamatan Tandes. Berikut data dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan lokasi persebaran dapat dilihat pada Gambar 4.4.

Tabel 4.4 Daftar Rumah Pompa Sekitar Wilayah Studi

No	Rumah Pompa	Lokasi
1	Pakuwon	Lidah Wetan
2	Pradah	Pradahkalikendal
3	Kandangan	Kandangan
4	Manukan	Tandes
5	Tengger Kandangan	Tandes

Sumber: PDAM Surya Sembada, 2020



Gambar 4.4 Peta Persebaran IPAM dan Rumah Pompa Kota Surabaya

(Halaman ini Sengaja Dikosongkan)

4.1.8 Tingkat Pelayanan Penyediaan Air Bersih dalam Keadaan Darurat

Berdasarkan peraturan BNPB No. 14 Tahun 2010 Tentang Pembentukan Pos Komando Tanggap Darurat Bencana, pos komando yang dibentuk terdiri dari pos komando tanggap darurat, pos komando lapangan dan pos pendukung. Pos komando tanggap darurat bencana berfungsi sebagai pusat komando operasi tanggap darurat bencana, untuk mengkoordinasikan, mengendalikan, memantau dan mengevaluasi pelaksanaan tanggap darurat bencana. Sedangkan pos komando lapangan tanggap darurat bencana bertugas langsung di lokasi bencana. Pos pendukung tanggap darurat bencana adalah pos yang membantu akses dan mobilisasi/distribusi bantuan. Selanjutnya pos pendukung akan mendistribusikan ke bagian pos/tenda komunal hingga sampai ke tempat pengungsian/tenda.

Penyediaan air bersih dibawah komando bidang logistik-peralatan dan pengelolaan bantuan, yang mana bidang ini dipimpin oleh koordinator yang ditunjuk oleh komandan posko lapangan dan dianggotai oleh Lembaga/dinas/instansi yang bergerak dibidang logistik, peralatan, dan pengelolaan bantuan. Selanjutnya tenda/pos komunal yang ketentuannya tidak diatur dalam Perka BNPB, melainkan dibentuk berdasarkan kejadian di lapangan seperti pengalaman gempa di Lombok (USAID, 2018). Tenda/pos komunal ini berfungsi sebagai tempat drop bantuan berupa air bersih, baju layak pakai, dan bantuan logistic lainnya sebelum disalurkan ke korban. Tenda/pos komunal ini, berlokasi di dekat tempat pengungsian dan dianggotai oleh dinas BPBD/BPBL, pengurus kelurahan dan ketua RT/RW yang bertugas sebagai koordinator korban di masing-masing tempat pengungsian. Kebutuhan air bersih

didata berdasarkan jumlah korban pada satu tempat pengungsian. Selanjutnya fasilitas penyediaan air bersih akan disediakan sebagai fasilitas umum di tempat pengungsian tersebut.

4.2 Menentukan Kriteria Penyediaan Infrastruktur Kedaruratan Jaringan Air Bersih pada Tahap Emergency Response

Proses dalam menentukan kriteria penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih dilakukan dengan menggunakan teknik Analisa *content analysis*. Input untuk analisis ini adalah hasil in depth interview dan pencarian data melalui studi literatur (berita) khusus untuk stakeholder dari sektor priavate. Adapun stakeholder yang dipilih dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Selanjutnya hasil wawancara ditranskrip kemudian diproses menggunakan *content analysis*. Dari proses tersebut dapat disimpulkan apa saja kriteria penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih pada tahap emergency response. Proses analisis dapat dilihat pada Lampiran dan pada masing-masing variabel sebagai berikut:

4.2.1 Volume Air Permukaan

Hasil wawancara yang dilakukan dengan 6 stakeholder menunjukkan bahwa stakeholder dari BPBD, ACT, MDMC, PMI, narasumber pada FGD Palu dan PDAM dalam menyikapi pemenuhan kebutuhan air baku dalam fase tanggap darurat dapat bersumber dari air permukaan dengan memperhatikan kriteria sebagai berikut: 1. Dapat bersumber dari sungai sebagai alternatif, 2. Kondisi fisik yaitu tidak berasa, dan tidak berbau dan kadar maksimum warna adalah 50 TCU (true color unit), 3. Kondisi kimia dan biologi dengan memperhatikan kadar pH air, yaitu 6,5-8,5 dan tidak terdapat kandungan e-coli pada sumber air baku

tersebut, 4. Debit pengambilan harus lebih besar daripada debit yang diperlukan, sekurang-kurangnya 130% kebutuhan rata-rata air minum, 5. Air baku harus dapat diambil terus menerus dengan fluktuasi debit yang tetap (minimal kontinuitas selama 12 jam)

Pada keadaan normal parameter standar baku mutu air dilihat dari kondisi fisik, kimia, dan biologi. Untuk kondisi fisik air baku pada keadaan normal memperhatikan parameter sesuai Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Parameter Fisik dalam Standar Baku Mutu Kesehatan untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No	Parameter Wajib	Unit	Standar Baku Mutu (Kadar Maksimum)
1	Kekeruhan	NTU (<i>Nephelometric Turbidity Unit</i>)	25
2	Warna	TCU (<i>True Color Unit</i>)	50
3	Zat padat	Mg/l	1000
4	Suhu	°C	Suhu udara ± 3
5	Rasa		Tidak berasa
6	bau		Tidak berbau

Sumber: Permenkes No. 32 Tahun 2017

Sedangkan dalam keadaan darurat parameter kondisi fisik yang digunakan adalah parameter kekeruhan, warna, rasa dan bau. Sedangkan untuk kondisi biologi, parameter yang harus diperiksa dalam keadaan normal untuk air baku dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Parameter Biologi dalam Standar Baku Mutu Kesehatan untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No	Parameter Wajib	Unit	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)
1	Total coliform	CFU (colony forming unit)/100ml	50
2	E. coli	CFU(colony forming unit)/100ml	0

Sumber: Permenkes No. 32 Tahun 2017

Jika keadaan darurat kondisi biologi yang harus diperhatikan adalah parameter e-coli yang mana air baku tidak boleh mengandung kadar e-coli. Untuk kondisi kimia air baku pada keadaan normal dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Parameter Kimia dalam Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Keperluan Higiene Sanitasi

No.	Parameter	Unit	Standar Baku (kadar maksimum)
1	pH	mg/l	6,5-8,5
2	Besi	mg/l	1
3	Fluorida	mg/l	1,5
4	Kesadahan (CaCO ₃)	mg/l	500
5	Mangan	mg/l	0,5
6	Nitrat, sebagai N	mg/l	10
7	Nitrit sebagai N	mg/l	1
8	Sianida	mg/l	0,1
9	Deterjen	mg/l	0,05

No.	Parameter	Unit	Standar Baku (kadar maksimum)
10	Pestisida total	mg/l	0,1
Tambahan			
1	Air raksa	mg/l	0,001
2	Arsen	mg/l	0,05
3	Kadmium	mg/l	0,005
4	Kromium	mg/l	0,05
5	Selenium	mg/l	0,01
6	Seng	mg/l	15
7	Sulfat	mg/l	400
8	Timbal	mg/l	0,05

Sumber: Permenkes No. 32 Tahun 2017

Pada keadaan darurat kondisi kimia yang perlu diperhatikan hanya parameter pH yang harus berkisar antara 6,5-8,5.

Hal ini didukung pula oleh Davis (2014). Menurut Davis, penyediaan air baku dapat dilakukan dengan memanfaatkan sumber air permukaan yang layak yang dapat berasal dari aliran danau/sungai (Davis, 2014). Selain itu, pengukuran kualitas air baku dapat diukur dengan melihat kondisi fisik (bau, rasa, dan warna) serta kondisi kimia (pH dan kandungan *e-coli*) pada sumber air baku (Herlambang, 2010). Untuk debit dan volume dijelaskan pada buku Panduan Pendampingan Sistem Penyediaan Air Minum (Spam) Perpipaan Berbasis Masyarakat yang diterbitkan oleh kementerian PUPR, debit sumber air baku harus lebih besar atau masih dapat mencukupi kebutuhan masyarakat (debit pengambilan harus lebih besar daripada debit yang diperlukan, sekurang-kurangnya 130% kebutuhan rata-rata air minum). Selain itu dalam Peraturan BNPB No. 3 Tahun 2018 Tentang Penanganan

Pengungsi pada Keadaan Darurat Bencana bahwa, prinsip penggulungan bencana dalam keadaan darurat bencana menekankan pada prinsip keberlanjutan, oleh karena itu keberlanjutan wilayah DAS menjadi pertimbangan dalam penyediaan air baku. Selain itu, untuk memastikan terpenuhinya kebutuhan masyarakat terhadap air bersih, aliran air baku harus memiliki kontinuitas 24 jam pada keadaan normal dan 12 jam ketika keadaan darurat (Thesia, 2015). PMI pun berpendapat bahwa pengambilan air bergantung pada debit aliran air pada sungai.

Berikut pernyataan responden dari PMI berpendapat bahwa, dalam penyediaan air baku pada fase tanggap darurat pihak PMI menggunakan sungai dengan memperhatikan kecukupan air ketika disedot dan berpengaruh atau tidaknya dengan daerah sekitar. Berikut adalah pendapat dari PMI:

“Ya kadang juga kita pakai sungai, itu yang paling sering...”
(PMI, 31 Maret 2020).

“... jangan sampai ketika kita menyedot sekali sedot air baku langsung habis atau berpengaruh ke daerah sekitar.” (PMI, 31 Maret 2020).

Sedangkan menurut responden dari BPBD berpendapat bahwa alternatif ketika air dari PDAM tidak bisa diakses karena kerusakan pipa pada kasus Lakarsantri dan Sambikerep dapat mengakses dari Kali Lamong. Selain itu pemilihan sumber air dilihat dari fisiknya tidak boleh terlalu berwarna (pekat) serta pH air juga dalam nilai standar. Pernyataan BPBD adalah sebagai berikut:

“Jangan terlalu pekat lah, jangan terlalu apa, PH nya (jangan) terlalu besar. Sulit nanti, kasian alatnya atau nanti bisa support dari kabupaten sekitar.” (BPBD, 5 Februari 2020).

Penyediaan air untuk MCK dapat bersumber dari sungai jika sumber sumur mengalami kekeringan. Sedangkan untuk minum pengungsi mengandalkan air kemasan yang disalurkan oleh tim penanganan bencana maupun bantuan sosial. Berikut pernyataan dari narasumber pada FGD Palu:

“Sumber-sumber air seperti sumur itu kan pada kering, jadi untuk penyediaan air itu kita ambil di sungai yang untuk bersih-bersih, kalau untuk minum itu kita pakai persediaan aqua yang ada.” (Laporan Penelitian, 2020).

4.2.2 Volume Air Tanah

Hasil wawancara kepada 6 *stakeholder* serta studi literatur dari berita untuk pendapat dari sektor swasta, BPBL, ACT, MDMC, PMI, dan sektor swasta, dalam penyediaan air baku ketika keadaan darurat dapat memanfaatkan sumber air tanah dengan kriteria yang tidak jauh berbeda dengan pemanfaatan sumber air permukaan. Namun perlu memperhatikan kondisi tanah di lokasi pengeboran. Menurut MDMC air bawah tanah berupa sumur bor dapat dijadikan alternatif. Namun, sebelum melakukan pengeboran perlu adanya pengecekan dari tim ahli untuk menunjukkan tingkat keamanan dan keberadaan sumber air tanah tersebut. Pihak PMI juga menyatakan bahwa dalam keadaan darurat sumur bor dapat menjadi alternatif dalam penyediaan sumber air baku dengan mempertimbangkan debitnya serta standar kualitas. Selain itu dari pihak BPBL juga menyatakan bahwa untuk kasus wilayah Lakarsantri dan Sambikerep, air tanah yang dapat menjadi alternatif untuk sumber air baku berda pada seputaran

Sambikerep. Dalam penanganan kasus gempa di Lombok pada tahun 2018, pihak swasta menyediakan sumur bor di 4 titik untuk memenuhi penyediaan air bersih di Desa Sigar, Desa Malaka, Desa Pemenang, dan Desa Leong. Narasumber dari FGD Palu juga menyebutkan alat-alat operasional yang dibutuhkan pada sumber air tanah yaitu, pipa, genset dan pompa.

Pertimbangan mengenai kondisi kemanan pada lokasi wilayah pengeboran untuk penyediaan air bersih didukung dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 43 Tahun 2008 Tentang Air Tanah, yang mana dijelaskan bahwa keadaan yang dapat membahayakan (dalam pengambilan air tanah) adalah keadaan yang menimbulkan kerusakan lingkungan seperti semburan lumpur, gas, zat yang berbahaya dari dalam tanah, atau merusak fasilitas umum. Oleh sebab itu perlu diperhatikan kondisi lingkungan untuk pemanfaatan air tanah. Menurut Jimée et. al (2008), kriteria sumur bor yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Tidak terdapat potensi likuefeksi pada lokasi/area yang memiliki potensi air tanah
- jumlah air yang dikeluarkan
- ketersediaan generator cadangan untuk penyediaan listrik setelah gempa bumi
- Kondisi eksisting kualitas air

Selain kondisi lokasi pengeboran, debit aliran juga diatur berdasarkan Peraturan Menteri PU nomor 18/PRT/M/2007 Tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum. Kualitas air perlu dilakukan pengecekan. Dalam keadaan normal, standar kualitas air baku diatur dalam peraturan Permenkes No. 32 Tahun 2017 yang mana memperhatikan kondisi fisik, kimia dan biologi yang dapat dilihat pada Tabel 4.5 sampai

4.7. Namun, ketika dalam keadaan darurat untuk kualitas air parameter kondisi fisik yang diperhatikan hanya warna, bau dan rasa, sedangkan parameter kondisi kimia dan biologi yang diperhatikan adalah kandungan pH dan bakteri *e-coli*.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari hasil wawancara maupun studi literatur dan peraturan yang berlaku, dapat disimpulkan bahwa penyediaan air baku pada masa tanggap darurat melalui yang bersumber dari air tanah perlu memperhatikan kriteria sebagai berikut: 1. Dapat bersumber dari sumur bor/sumur suntik. 2. Tidak terdapat potensi likuefeksi pada lokasi/area yang memiliki potensi air tanah, 3. Debit air sumur bor lebih besar atau masih dapat mencukupi kebutuhan masyarakat, 4. Tersedianya pompa air dan genset sebagai alat pendukung operasional, 5. Kondisi fisik air yaitu tidak berasa, dan tidak berbau dan kadar maksimum warna adalah 50 TCU (true color unit), 6. Kondisi kimia dan biologi air dengan memperhatikan kadar pH air, yaitu 6,5-8,5 dan tidak terdapat kandungan e-coli pada sumber air baku tersebut. Berikut pernyataan dari berbagai stakeholder terkait pemanfaatan sumber air tanah pada keadaan darurat bencana gempa bumi.

Pernyataan MDMC adalah sebagai berikut:

“Ada juga air pada saat gempa itu kan yang air bawah tanah mati. Terus akhirnya kita mencari tukang atau tim ahli yang menunjukkan bahwa di bawah ada sumber mata air baru kita melakukan pengeboran.” (MDMC, 30 Maret 2020)

Selain itu pihak PMI juga menyatakan bahwa penggunaan sumur bor mempertimbangkan debitnya. Untuk debitnya tidak ada angka pasti, tetapi paling tidak masih tersedia setelah dilakukan penyedotan. Berikut pernyataan dari PMI:

“Misalkan sumur bor itu debitnya bisa terus menerus (diambil) dan standar kualitasnya juga terpenuhi ya kita pakai sumur bor, karena untuk kita produksi air kita membutuhkan biaya yang besar dan juga SDM yang banyak.” (PMI, 31 Maret 2020)

BPBL menjelaskan bahwa terkait volume air tanah yang digunakan ketika keadaan darurat bencana gempa bumi dapat bersumber dari seputaran Sambikerep (berada di wilayah Sambikerep), tepatnya di sekitaran Alas Malang. Air ini sebelum didropping harus dinyatakan dapat dikonsumsi yang dibantu oleh dinas lingkungan hidup dalam pengecekannya.

“Itu ada di daerah yang Namanya, seputaran Sambikerep, di wilayah Sambikerepnya itu ada sumber air yang selama ini dipakai oleh warga ya. Itu airnya cukup melimpah di sana. Sudah pernah kita lakukan survey juga di sana ya, airnya cukup melimpah, itu air tanah.” (BPBL, 30 Januari 2020)

Selain informasi yang diperoleh dari hasil wawancara, peneliti juga menemukan dari studi literatur mengenai pendapat dari privat sektor dalam penyediaan air baku melalui air tanah. PT United Tractors Tbk, dalam penyediaan air baku pada masa tanggap darurat di Lombok maupun Palu 2018 lalu, melakukan pembangunan sumur bor. Pernyataan tersebut diperoleh melalui dokumen Laporan Tahunan PT United Tractors Tbk:

”Pada fase kedua, UT Group membangun sarana sekolah darurat di empat titik, fasilitas mandi-cuci-kakus (MCK) di lima titik, fasilitas sumur bor di empat titik, serta membangun tempat tinggal bagi para korban dengan sistem hunian transisi menuju permanen (huntrap) sebanyak 100 unit. Tahap ini dilakukan dalam rangka

membantu mempercepat proses rehabilitasi Lombok pasca gempa.” (Annual Report PT United Tractors Tbk, 2018).

Dari hasil wawancara dengan narasumber pada FGD Palu, alat-alat operasional yang dibutuhkan pada sumber air baku adalah genset, pompa dan pipa. Berikut pernyataan dari narasumber pada FGD Palu:

“Pipa untuk dari atas. Ini kan pompa, untuk nyedot airnya kan air di bawah butuh pipa kan panjang. Itu aja sih alatnya sama genset atau listrik untuk menyalakan pompa nya itu.” (Laporan Penelitian, 2020)

4.2.3 Kemudahan Pembuatan Jaringan Pipa Sementara (Transmisi Air Baku)

Berdasarkan hasil wawancara dengan 6 responden dan juga bersumber dari Laporan Penelitian FGD Palu, 2020, stakeholder dari pihak pemerintah dan stakeholder dari FGD Palu tidak setuju untuk melakukan pembangunan pipa sementara pada fase tanggap darurat, karena pembangunan pipa sementara dinilai kurang efektif. Namun, untuk stakeholder dari pihak NGO mengatakan bahwa jika harus dilakukan pembangunan pipa sementara maka dari sumber air baku menggunakan pipa dengan mempertimangkan biaya serta pipa yang bersifat lentur seperti pipa PE.

Pemilihan pipa untuk transmisi air baku pada keadaan darurat mempertimbangkan beberapa hal. Menurut IRC International Water and Sanitation Centre, Faktor yang mempengaruhi pemilihan material pipa adalah biaya dan ketersediaan jenis pipa pada keadaan darurat (IRC International Water and Sanitation Centre, 2002). IRC International Water and Sanitation Centre juga menjelaskan bahwa pipa PE dapat menjadi

pilihan dalam keadaan darurat bencana gempa bumi karena bahannya yang lentur serta ketahanan terhadap sinar matahari langsung. Oleh karena itu dapat disimpulkan dari hasil wawancara serta studi literatur bahwa dalam variabel ketersediaan pipa transmisi pada keadaan darurat kriteria yang menjadi pertimbangan adalah: 1. Mempertimbangkan biaya yang efisien, 2. Mempertimbangkan jenis pipa PE. Berikut contoh pipa jenis PE dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Pipa Jenis HDPE untuk Program Pipanisasi

Sumber: Laporan Progres Kerja Pipanisasi di Kab. Bogor oleh MDMC, 2020

Berikut pernyataan dari beberapa sumber berdasarkan hasil wawancara.

BPBL menyatakan bahwa dropping air dari sumber air baku ke tempat pengolahan langsung menggunakan truk karena pipa dinilai kurang efektif. Berikut pernyataan dari pihak BPBL:

“Engga. Kita ya droppingnya pake truk tadi...” (BPBL, 30 Januari 2020)

“...Kalau sampe kemudian harus pasang pipa dan sebagainya itu ndak efektif.” (BPBL, 30 Januari 2020)

Sedangkan berdasarkan informasi dari pihak NGO/LSM setuju dengan pembangunan pipa sementara ketika pada fase tanggap darurat. Berikut pernyataan dari MDMC:

“Jelas, kalau efisiensinya, cost efisiensinya kita perhatikan. Yang kita pakai ya kita tidak bicara merek misal ya mereka. Terus yang kita pakai standarnya punya PDAM pipa lentur tidak mudah patah itu yang pas ke jalur yang utama. Tapi pada saat jalur untuk distribusi ke tempat masyarakat ya pakai pipa PVC. Jadi memang sudah ada standarnya. Yang elastis untuk jalurnya seperti punya PDAM” (MDMC, 30 Maret 2020)

4.2.4 Jalur yang dilalui Jaringan Pipa Transmisi

Berdasarkan informasi melalui hasil wawancara dengan 6 stakeholder diperoleh informasi bahwa stakeholder dari pihak pemerintah tidak melakukan pemasangan pipa untuk transmisi, pembangunan pipa dinilai kurang efektif ketika keadaan darurat. Sedangkan menurut stakeholder dari pihak NGO, setuju bahwa transmisi air dilakukan pada keadaan darurat untuk penyediaan air bersih. Menurut pihak MDMC, jalur yang dilalui pipa transmisi perlu dicek terlebih dahulu kemanannya, selain itu untuk pemasangan pipa transmisi dipasang 50cm di dibawah permukaan tanah sebagai upaya menghindari kerusakan. Pipa untuk transmisi tidak boleh diletakkan langsung pada permukaan yang terlalu berbatu (IRC International Water and Sanitation Centre, 2002). Oleh karena itu, berdasarkan pernyataan dari stakeholder dan studi literatur dapat disimpulkan bahwa kriteria pada variabel jalur yang dilalui oleh pipa transmisi adalah: 1. Aman dari bencana (tidak berpotensi likuifaksi), 2. Peletakkan pipa sementara diletakkan 50cm di dalam permukaan tanah untuk menghindari gangguan eksternal serta untuk kemudahan pengecekan jika diperlukan.

Berikut contoh proses pemasangan pipa transmisi dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Proses Pemasangan Pipa Transmisi

Sumber: Laporan Progres Kerja PIPANISASI di Kab. Bogor oleh MDMC, 2020

Berikut pernyataan dari BPBD Provinsi Jawa Timur:

“Pembuatan pipa sementara tuh kan juga harus berpengaruh tu di apa ya. Kalau kita di posisi darurat, kita tidak dianjurkan untuk membuat pipa dalam lingkup besar ya. Kenapa? Karena kan juga akan di apa istilahnya, di bongkar lagi.” (BPBD, 5 Februari, 2020)

Pendapat dari LSM berbeda, menurut LSM perlu dilakukan pemasangan pipa transmisi sementara dalam keadaan darurat. Jalur pemasangan pipa sementara menyesuaikan kondisi pada saat di lapangan. Namun, sebelum melakukan instalasi dilakukan pengecekan terlebih dahulu dan memperhatikan keamanan serta kemudahan pengecekan di masa mendatang. Berikut pernyataan dari MDMC:

“Jadi standarnya gini untuk pemasangan jalur pipa yang utama, bagus tidak ditanam kalau pun ditanam tidak usah terlalu dalam

sekitar maksimal 50cm. Karena takut ada abrasi atau jalur air lain pada saat hujan. Fungsinya, selain itu jika tidak terlalu dalam ketika ada trouble untuk pengecekannya akan lebih mudah.” (MDMC, 30 Maret 2020).

4.2.5 Tersedianya Teknologi/Alat Pengolahan Air Bersih

Pada keadaan darurat, sebelum air dapat dikonsumsi oleh masyarakat perlu dilakukan pengolahan air terlebih dahulu sehingga menghasilkan air bersih. Pada keadaan darurat teknologi/alat pengolahan yang digunakan harus bersifat mandiri, artinya, unit pengolahan dapat dioperasikan tanpa harus bergantung dengan unit kesatuan lainnya (Indriatmoko & Widayat, 2007). Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa alat yang digunakan untuk pengolahan air bersih adalah water treatment plant yang bersifat manual maupun portable. Menurut (Jimee, 2008), untuk mempermudah pengolahan air bersih dalam keadaan darurat mobile treatment plant dapat digunakan sebagai alternatif. Oleh karena itu, water treatment harus bersifat portabel yang mana memiliki unit penggeraknya berupa mobil pick up/mobil pengangkut lainnya. Berdasarkan (Iswahyudi & Warnana, 2015), selain bersifat portable, alat pengolahan ini harus dapat menjangkau area sempit dengan lebar jalan +/- 2,75 meter.

Kriteria mobile water treatment ini juga harus memiliki filter jaringan input yang berupa pipa fleksibel, pompa sumur air baku berfungsi untuk pengambilan air dari sumber air, filter kombinasi pasir manganese greensand dan karbon aktif untuk menyaring kandungan zat besi dan mangan pada air, selain itu filter ini berfungsi menghilangkan polutan organik, polutan bau, dan rasa kurang sedap. Filter mikro (Cartridge filter) yang berfungsi untuk menyaring partikel mikro. Filter ultrafiltrasi (menyaring kekeruhan, mikroorganisme, protein, silika, koloid

dan virus) dan unit sterilisator yang terdiri dari pembangkit ozon dan sterilisator ultraviolet yang berfungsi untuk mensterilkan air sehingga air siap minum dapat didistribusikan. Alat pengolahan juga harus dapat mensupport listriknya sendiri. Oleh karena itu, diperlukan unit pembangkit tenaga listrik berupa generator dengan daya 3500 watt. Berdasarkan hasil wawancara dan studi literatur dapat disimpulkan bahwa kriteria alat pengolahan air pada keadaan darurat, 1. Memiliki unit penggerak (bersifat portable), 2. Unit penggerak mampu dikendarai pada jalan sempit (kira-kira selebar 2,75 meter), 3. Memiliki jaringan input berupa pipa dan pompa air baku 4. Unit pengolahan memiliki filter pasir Manganese Greensand, 5. Unit pengolahan memiliki filter karbon aktif, 6. Unit pengolahan memiliki filter mikro (catridge filter), 7. Unit pengolahan memiliki filter ultrafiltrasi, 8. Unit pengolahan memiliki sterilisator pembangkit ozon dan ultraviolet, 9. Memiliki unit pembangkit berupa generator dengan daya 3500 watt (genset).

Berikut gambaran mengenai alat-alat yang digunakan untuk pengolahan air bersih dalam keadaan darurat dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Alat Pengolahan Air Bersih

Jenis	Produksi/hari	Gambar	Sumber
WTP <i>Manual</i>	7.000 liter air minum dan 24.000 liter air bersih.		esdm.go.id
WTP <i>Portable</i>	0,5 liter/detik (memenuhi kebutuhan 500 orang/hari)		https://www.liputan6.com/news/

Jenis	Produksi/hari	Gambar	Sumber
SkyHydrant	1.200 liter/jam (Memenuhi kebutuhan 500 orang/hari)		Oxfam.org

PMI mengatakan bahwa pengecekan kandungan e-coli pada air dilakukan di LAB lapangan. Berikut pernyataan dari PMI:

“...kita menggunakan WTP atau water treatment plant jadi ada sistem install kayak dari air ke tempat penampungan atau bladder gitu terus kita treatment hasil olahan akan disimpan di cek kadar klor nya dan pH nya...”(PMI, 31 Maret 2020)

*“Kalau di PMI itu biasanya **satu jam nya per alat 4000 liter biasanya kita bawa 2 alat, dua set**”* (PMI, 31 Maret 2020)

Selain informasi dari PMI, BPBD Provinsi Jawa Timur juga menjelaskan bahwa pengolahan air baku ketika dalam keadaan darurat menggunakan WTP manual yang dipasang di lokasi bencana. Penyediaanya sekitar 3 unit WTP. Berikut pernyataan dari BPBD Provinsi Jawa Timur:

*“Kita Namanya water treatment, water treatment kita punya alat **tiga unit water treatment**. Itu pengolahan dari air kotor menjadi air bersih siap minum.”* (BPBD, 5 Februari, 2020)

Selain menggunakan WTP, pada kejadian gempa di Palu, bantuan yang diberikan untuk pengolahan air oleh Lembaga kemanusiaan asing berupa skyhydrant. Skyhydrant adalah teknologi pengolahan air yang dapat mengubah air tanah menjadi air layak konsumsi

tanpa memerlukan listrik dan bahan kimia. Berikut pernyataan responden CKSDA dan PU Kota Palu melalui FGD Palu:

“Skyhydrant” (Laporan Penelitian, 2020)

4.2.6 Tersedianya Bangunan Pengolahan Air

Berdasarkan informasi yang diperoleh melalui wawancara dengan 6 stakeholder, studi literatur mengenai kontribusi sektor privat pada keadaan darurat bencana gempa bumi serta riset gempa melalui FGD Palu, bangunan pengolahan air tidak diperlukan dalam fase tanggap darurat.

Berikut pernyataan dari BPBL mengenai ketersediaan bangunan pengolahan air:

“Engga, itu ga perlu. Engga efektif, kan kita bicara tanggap darurat. Jadi, saya certita ini yang pernah kita lakukan ya,” (BPBL, 30 Januari 2020).

Berikut pernyataan dari MDMC:

“Tidak menggunakan bangunan pengolahan air karena sudah ada WTP,” (MDMC, 30 Maret 2020)

Selain itu didukung pula dengan pernyataan dari PMI bahwa pada keadaan darurat tidak diperlukan bangunan pengolahan air.

Berikut pernyataan dari PMI:

“Kalau di PMI kami menggunakan WTP kemudian dibawa ke tempat penampungan setelah itu diangkut menggunakan tangki dan didistribusikan ke warga, jadi tidak ada bangunan pengolahan air hanya dengan WTP itu,” (PMI, 31 Maret 2020)

4.2.7 Jumlah Kebutuhan Air Bersih

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari hasil wawancara kebutuhan air bersih dan hasil riset gempa FGD Palu, kebutuhan air bersih pada keadaan darurat mengacu pada peraturan sphere. Kriteria kebutuhan air bersih pada keadaan darurat mengacu pada standar sphere yaitu, +/- 7,5-15 liter/jiwa/harinya dengan rincian dapat dilihat pada Tabel 4.9 (Sphere Association, 2018). Jumlah kebutuhan air bersih untuk kelompok rentan dan masyarakat umum tidak dibedakan. Namun, penyediaan air bersih mempertimbangkan kriteria akses khusus kelompok rentan. Hal ini didukung dengan Peraturan Kepala BNPB No. 14 Tahun 2014 tentang Penanganan, Perlindungan dan Partisipasi Penyandang Disabilitas dalam Penanggulangan Bencana, bahwa dalam rangka memenuhi kebutuhan penyandang disabilitas. Pemenuhan kebutuhan pasokan air bersih dan sanitasi wajib memperhatikan kebutuhan khusus penyandang disabilitas. Jumlah kebutuhan air bersih menurut Perka BNPB No. 10 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Bantuan Logistik Pada Status Keadaan Darurat Bencana, air bersih diberikan dalam bentuk air yang berkuallitas dan memadai untuk kebersihan pribadi maupun rumah tangga. Air bersih diberikan sebanyak 7 liter pada tiga hari pertama, selanjutnya 15 liter per orang per hari. Menurut Pedoman Teknis Penanggulangan Krisis Kesehatan Akibat Bencana yang dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan RI, kebutuhan air pada hari pertama harus dipenuhi 5 liter/orang/hari untuk kebutuhan minimal, yaitu masak, makan dan minum. Sedangkan untuk hari berikutnya 15-20 liter/orang/hari mencakup kebutuhan minum, masak, mandi dan mencuci. Dapat disimpulkan bahwa kebutuhan air bersih pada keadaan darurat berkisar antara 7,5-15 liter/orang/hari dan air bersih dapat diakses oleh penyandang disabilitas.

Tabel 4.9 Jumlah Kebutuhan Air Bersih dalam Keadaan Darurat

Kebutuhan	Jumlah (liter/hari/jiwa)
Makan dan Minum	2,5-3
MCK	2-6
Masak	3-6
Total	7,5-15

Sumber: Sphere Association, 2018

Berikut pernyataan dari BPBD Provinsi Jawa Timur

*“Ada aturannya, ada peraturan hukumnya. Minimal, kalau ga salah ya, untuk minimum per orang, per jiwa itu sekitar 10-15 liter, kalau ga salah ya. **10-15 liter per hari per jiwa**, untuk minum sama masak untuk MCK,”* (BPBD, 5 Februari 2020)

Selain itu dari pihak MDMC juga memberikan pernyataan sebagai berikut:

“Jadi bisa dilihat di sphere ini, indonesia sudah mendekati sphere untuk kebutuhan dalam keadaan darurat ini,” (MDMC, 30 Maret 2020)

Pihak Swasta dari FGD Palu juga menjelaskan bahwa akses kelompok rentan terhadap kebutuhan air dibedakan dalam bentuk pengutamaan penyediaan air bersih kepada kelompok rentan. Berikut pernyataan dari pihak Swasta melalui FGD Palu:

“Lebih ke pengutamaan aja sih,” (Laporan Penelitian, 2020)

4.2.8 Jumlah Titik Penampungan Air Bersih

Kriteria untuk titik penampungan air bersih pada keadaan darurat bencana gempa bumi adalah sebagai berikut:

1. 40-50 KK per tandon/*water point*
2. Kebutuhan *water point* dibedakan untuk tandon air minum dan MCK
3. Peletakan menyebar tidak terpusat di satu titik
4. Peletakan *water point* berdekatan dengan fasilitas sanitasi/toilet.

Kriteria tersebut diperoleh berdasarkan hasil wawancara dengan 6 stakeholder, studi literatur mengenai pendapat privat sektor mengenai penyediaan air bersih ketika darurat bencana pada kasus gempa Lombok dan Palu dan hasil riset gempa bumi pada FGD Palu. Menurut Davis (2014), dalam upaya pemenuhan kebutuhan air bersih dalam keadaan darurat strategi yang dapat digunakan adalah penyediaan penampungan fasilitas penampungan air dan distribusi sementara dimana untuk mendapatkan air masyarakat dapat mengambil langsung ke tempat penampungan menggunakan wadah yang tersedia (Davis, 2014). Yuantari (2016) juga menyebutkan bahwa untuk penyediaan air bersih pada keadaan darurat, lokasi pengungsian dilengkapi dengan tangki air berkran sebagai tempat penampungan air. Berdasarkan UNHCR (2018), penyediaan air bersih juga dilengkapi dengan fasilitas sanitasi dengan standar 1 fasilitas sanitasi/50 orang. Berikut pernyataan dari BPBL Surabaya:

“Itu yang MCK kita siapkan lagi, jadi tandonnya ada 2. Jadi satunya tandonnya lebih kecil. Untuk masak-minum biasanya lebih kecil dari yang untuk MCK.” (BPBL, 30 Januari 2020).

Menurut ACT 40-50KK cukup dilayani dengan 2 titik *water point*/tempat penampungan air. Berikut pernyataan dari ACT:

“Ada dua titik...” (ACT Jatim, 10 Februari 2020)

“...untuk melayani sekitar 40-50 KK...” (ACT Jatim, 10 Februari 2020)

“...Satu titik 25 KK (100-200 jiwa),” (ACT Jatim, 10 Februari 2020)

Selain itu dari perwakilan shelter Petobo pada FGD Palu terdapat 3 titik penampungan air bersih yang disediakan untuk warga dalam keadaan darurat. Berikut pernyataan dari perwakilan shelter Petobo pada FGD Palu:

“Di Petobo itu disiapkan dari tim relawan itu ada disiapkan pengisian galon langsung minum, di sana itu ada 3 kan waktu itu. bantuan dari pemerintah.” (Laporan Penelitian, 2020)

PMI menjelaskan bahwa pelayanan air bersih juga mencakup fasilitas hygiene dan sanitasi. Oleh karena itu disertai penyediaan toilet pada tempat pengungsian. Selain itu PMI juga menambahkan bahwa kapasitas 1 tempat pengungsian terdiri dari 100 KK, tetapi tetap bergantung dengan luasan area penampungan. Berikut pernyataan dari PMI:

“Nah kalau kita masukan air, di PMI itu di pelayanan WASH itu ketika ada tempat penampungan air pasti ada toiletnya, jadi dari jumlah toilet yang dibangun itu perbandingan 3:1 toilet pria 1 toilet wanita 3...” (PMI, 31 Maret 2020)

“...Biasanya 100 KK nah tapi biasanya melihat luasnya sih tergantung luas area yang digunakan sih. Kan ini shelter darurat di tenda atau apa gitu kan berbeda dengan shelter hunian sementara itu.” (PMI, 31 Maret 2020)

4.2.9 Kapasitas Volume Penampungan Air Bersih

Berdasarkan hasil wawancara dengan 6 *stakeholder*, studi literatur mengenai pendapat privat sektor dalam penyediaan air saat darurat bencana gempa bumi Palu dan Lombok, dan hasil riset gempa pada FGD Palu didapat informasi bahwa kapasitas penampungan air bersih yang diletakan di lokasi shelter komunal berukuran 2200-5500 liter. Berikut pernyataan dari pihak PDAM:

“Peletakan sekitar 2-3 tandon berukuran 5000liter, dibantu penyediaan oleh dinas terkait” (PDAM, 19 Maret 2020)

Pernyataan serupa disampaikan pula oleh pihak PMI:

“Biasanya minimal yang 5000 liter, biasanya yang punya pemerintah itu 5500 liter tapi kalau tidak ada bisa pake yang 2200 liter tapi kita sediakan dua tandon.” (PMI, 31 Maret 2020)

Selain itu dari pihak lembaga kemanusiaan juga berpendapat bahwa kapasitas volume tempat penampungan air adalah 2000-5000 liter. Berikut pernyataan dari ACT:

“Tandon kapasitas 2000-5000 liter untuk tempat penampungan air ” (ACT Jatim, 10 Februari 2020)

Pihak privat sektor menyumbangkan tangki penampung/tandon air sebagai alat penampung air dengan kapasitas 2000 liter sejumlah 150 buah kepada korban bencana gempa bumi Palu. Berikut kutipan yang bersumber dari JawaPos.com:

“Penguin Indonesia, ujar dia, membantu memfasilitasi korban bencana untuk mendapatkan air bersih. Tangki yang dibagikan untuk korban bencana berkapasitas 2000 liter.” (Jawa Pos, 21 Desember 2018)

Berikut contoh tandon air yang digunakan dalam keadaan darurat bencana sebagai alat penampungan air bersih, dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Tandon Air Sebagai Tempat Penampungan Air Bersih dalam Keadaan Darurat

Sumber: JawaPos.com

4.2.10 Jarak Titik Penampungan Air Bersih ke Shelter

Kriteria dalam peletakan water point mempertimbangkan kedekatan water point terhadap shelter. Standar minimum jarak peletakan water point adalah 50 m dan maksimum pada jarak 500 m. Menurut BPBL dan ACT Jarak peletakan *water point* ke *shelter* menyesuaikan kondisi lapangan pada saat bencana. Sedangkan menurut responden lainnya, jarak peletakan water point ke shelter ketika dalam keadaan darurat berkisar dari 50-500 meter. Hal ini didukung dengan Peraturan BNPB No. 7 Tahun 2008 tentang Pedoman Tata Cara Pemberian Bantuan emenuhan Kebutuhan Dasar, bahwa jarak terjauh *water point* dengan penampungan sementara adalah 500 meter, sedangkan berdasarkan Buku Pedoman Teknis Penanggulangan Krisis Kesehatan Akibat Bencana, jarak *water point* dengan titik pengungsian minimum 30 meter dan maksimum 500 meter. Berdasarkan wawancara dengan

6 *stakeholder*, pihak BPBL dan ACT berpendapat bahwa jarak *water point* ke *shelter* menyesuaikan kondisi lapangan. Berikut pernyataan dari BPBL:

“Jadi, kalau titik seperti itu kan mengikuti ya, menyesuaikan lokasi. Karena yang Namanya penampungan itu lokasinya macem-macem...” (BPBL, 30 Januari 2020)

“...Yang jelas semakin dekat dengan lokasi tenda-tenda pengungsian akan semakin baik,” (BPBL, 30 Januari 2020)

Berikut pernyataan dari ACT:

“Tidak ada (standar), menyesuaikan kondisi,” (ACT Jatim, 10 Februari 2020)

Sedangkan menurut BPBD, MDMC, PMI dan PDAM jarak antara *water point* dan *shelter* idealnya adalah 50-500 meter. Berikut pernyataan dari pihak PDAM:

“Kurang dari 500meter peletakannya,” (PDAM, 19 Maret 2020)

Pendapat PDAM didukung oleh MDMC, berikut pernyataan dari MDMC:

“Itu enggak ada 1 kilo. kayak yang di Lombok dan palu bahkan yang di Palu tidak sampai 500 meter,” (MDMC, 30 Maret 2020)

4.2.11 Kemudahan Pembuatan Jaringan Pipa Sementara (distribusi air bersih)

Berdasarkan hasil wawancara terlihat bahwa dari pihak pemerintah tidak setuju dengan sistem pipa sementara karena kurang efektif, sedangkan dari pihak NGO seperti ACT dan MDMC setuju dengan pembuatan jaringan pipa sementara untuk pengaliran air bersih. Namun, jika memang perlu diadakan

penggunaan pipa sementara berupa pipa berbahan PVC. Berdasarkan IRC International Water and Sanitation, pemilihan material/jenis pipa mempertimbangkan biaya dan ketersediaan pipa pada lokasi terdampak (IRC International Water and Sanitation Centre, 2002). Pipa PVC menjadi pilihan yang tepat karena mudah ditemukan, tetapi bahan PVC mudah rusak jika terpapar langsung oleh sinar matahari dalam waktu yang panjang. Oleh karena itu, pemasangan pipa harus dilakukan dengan cara penanaman dibawah permukaan tanah . Pihak MDMC dan ACT setuju dengan pernyataan tersebut, untuk menghindari kerusakan peletakan pipa dilakukan dengan penanaman 50cm di bawah permukaan tanah. Dapat disimpulkan kriteria pada variabel ini adalah: 1. Penggunaan pipa jenis PVC dan 2. Pemasangan pipa 50cm dibawah permukaan tanah. Berikut pendapat dari ACT:

“Yang dipakai ya memang pipa paralon itu ya, karena adanya itu. Kemudian kita bikin bak penampungan sudah gitu dibawa diatas, kemudian dialirkan ke lingkungan,” (ACT Jatim, 10 Februari 2020)

Selain pernyataan dari ACT, MDMC juga berpendapat mengenai kriteria pemasangan pipa distribusi air bersih. Berikut pernyataan dari MDMC:

“Tapi pada saat jalur untuk distribusi ke tempat masyarakat ya pakai pipa PVC...”(MDMC, 30 Maret 2020)

“...iya 50 cm, untuk distribusinya juga sama itu penanamannya 50cm untuk jalur permukaan air,” (MDMC, 30 Maret 2020)

4.2.12 Jumlah Truk Tangki Pengangkut Air Bersih

Ketika keadaan darurat bencana, sumber air selain berasal dari sekitar lokasi terdampak juga dapat berasal dari luar wilayah

terdampak. Jika air bersih berasal dari luar wilayah maka dibutuhkan truk tangki untuk mendistribusikan air ke wilayah terdampak. Pihak PDAM berpendapat bahwa dalam keadaan darurat untuk kasus Lakarsantri dan Sambikerep dapat berasal dari rumah pompa Pradah, Kandangan, Tengger Kandangan, dan Manukan. Selain itu, MDMC mengatakan untuk intensitas pengiriman truk tangki ke wilayah terdampak dilakukan 2-3 truk tangki dalam 1 hari. Pihak BPBL juga mengatakan bahwa waktu pengiriman dilakukan pagi dan sore, di pagi hari untuk kebutuhan pagi-siang dan di sore hari untuk kebutuhan sore-malam.

Menurut Davis (2014), salah satu strategi dalam upaya perbaikan sistem penyediaan air adalah dengan cara pendistribusian air menggunakan truk tangki (Davis, 2014). Berdasarkan pendapat para stakeholder serta kajian studi literatur, dapat disimpulkan bahwa pada keadaan darurat kriteria untuk variabel kebutuhan truk tangki pengangkut air adalah sebagai berikut:

1. Melakukan pengiriman air 1-2 kali dalam sehari
2. Pengoperasian dilakukan pagi hari untuk kebutuhan air pada pagi-siang dan sore hari untuk kebutuhan sore-malamnya
3. Kapasitas truk tangki sebesar 5000-6000 liter.
4. PDAM menyediakan sumber air melalui rumah pompa, untuk Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep dapat mengambil dari rumah pompa terdekat, yaitu rumah pompa Pradah, Kandangan, Tengger Kandangan, dan Manukan.

Berikut pernyataan dari PDAM:

“Keadaan darurat itu pipa bocor? Kita pakai truk tangki...”
(PDAM, 19 Maret 2020)

“...Di Karangpilang, oh iya di rumah pompa pradah dan rumah pompa pakuwon-lontar itu yang paling terdekat selain mengambil dari karangpilang.” (PDAM, 19 Maret 2020)

Selain itu, air juga dapat berasal dari bantuan luar daerah terdampak. Berikut pernyataan dari BPBL:

“Jadi, kalau sudah ngomong bencana, bantuan dari berbagai pihak termasuk instansi pemerintahan kabupaten/kota lain itu memungkinkan ada...” (BPBL, 30 Januari 2020)

“2 (kali)Pagi dan sore, pagi untuk kebutuhan siang harinya yang sore untuk kebutuhan malamnya,” (BPBL, 30 Januari 2020)

Berikut pernyataan dari MDMC terkait penyediaan truk tangki:

“Nah ini bagus itu juga yang pernah saya alami Kebetulan di Lombok sebelum kita melakukan pipanisasi Jadi kita kerjasama dengan PDAM dan dinas Kalau nggak salah Dinas Lingkungan Hidup pokoknya yang menyediakan truk tangki nya. jadi dari pemerintah yang membawa truk tangki nya kita mencarikan airnya mencarikan sumber air bakunya Diluar wilayah terdampak 1 hari itu ada 2 sampai 3 truk tangki dengan kapasitas 5000 l juga.” (MDMC, 30 Maret 2020).

Berikut pernyataan dari FGD Palu mengenai penggunaan truk tangka dalam penyediaan air bersih ketika bencana:

“Iya hari keberapa gitu baru ada tandon. jadi dari tangki kemudian ke tandon baru masyarakat ambil sendiri dari tandon” (Laporan Penelitian, 2020)

4.2.13 Kualitas Air Bersih

Kualitas air bersih dalam keadaan darurat sudah memiliki standar tertentu. Kriteria kualitas air bersih mengacu pada Peraturan Kementerian Kesehatan No. 492 Tentang Kualitas Air Minum. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh bahwa kualitas air bersih pada keadaan darurat tetap mengacu pada Permenkes 492. Selain itu didukung pula dengan Peraturan Kepala BNPB No. 7 Tahun 2008 Tentang Tata Cara Pemberian Bantuan Pemenuhan Kebutuhan Dasar menetapkan bahwa bantuan air minum yang diberikan memiliki rasa yang dapat diterima dan kualitasnya cukup memadai untuk diminum tanpa menyebabkan risiko Kesehatan. Parameter wajib persyaratan kualitas air minum berdasarkan Permenkes No. 492/MENKES/PER/IV/2010 dapat dilihat pada Tabel 4.10

Tabel 4.10 Parameter Wajib Persyaratan Air Minum

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar Maksimum
1	Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan		
	a) Parameter Mikrobiologi		
	1) E-coli	Jumlah per 100 ml sampel	0
	2) Total Bakteri Koliform	Jumlah per 100 ml sampel	0
	b) Kimia an-organik		
	1) Arsen	mg/l	0,01
	2) Fluorida	mg/l	1,5
	3) Total Kromium	mg/l	0,05
	4) Kadmium	mg/l	0,003
	5) Nitrit, (Sebagai NO ₂ -)	mg/l	3
6) Nitrat, (Sebagai NO ₃ -)	mg/l	50	

No	Jenis Parameter	Satuan	Kadar Maksimum
	7) Sianida	mg/l	0,07
	8) Selenium	mg/l	0,01
2	Parameter yang tidak langsung berhubungan dengan kesehatan		
	a) Parameter Fisik		
	1) Bau		Tidak Berbau
	2) warna	TCU (true color unit)	15
	3) Total zat padat terlarut (TDS)	mg/l	500
	4) Kekeruhan	NTU	5
	5) Rasa		Tidak Berasa
	6) Suhu	°C	Suhu udara +/-
	b) Parameter		
	1) Alumunium	mg/l	0,2
	2) Besi	mg/l	0,3
	3) Kسادahan	mg/l	500
	4) Khlorida	mg/l	250
	5) Mangan	mg/l	0,4
	6) pH	-	6-5-8,5
	7) Seng	mg/l	3
	8) Sulfat	mg/l	250
	9) Tembaga	mg/l	2
10) Amonia	mg/l	1,5	

Sumber: Permenkes No. 492/MENKES/PER/IV/2010

Dari pihak PDAM pun menyatakan bahwa kualitas air bersih dalam keadaan darurat tetap mengacu ke Permenkes No. 492. Tahun 2010. Kualitas air bersih didampingi oleh dinas kesehatan maupun PMI dengan pengecekan e-coli dan kadar klor.

Berikut pernyataan dari PDAM:

“Kalau kualitas, mengacu ke permenkes 492 tentang kualitas air minum.” (PDAM, 19 Maret 2020)

Selain itu PMI juga menjelaskan bahwa pengukuran kualitas air dilakukan dengan pengecekan kondisi kimia yaitu, kandungan pH, e-coli, klorin serta kondisi fisiknya. Berikut pernyataan dari PMI:

“Kita ada LAB lapangan, nah misalnya kita ambil dari sumur bor milik PUPR misalnya, itu tetap kita cek pHnya dan klornya menggunakan alat sederhana kan, tetapi kalau e-coli itu kan membutuhkan waktu tetapi kualitas tetap kita cek,

iya sudah hampir sama dengan sphere dan kemenkes sebagai acuan.”

Pengecekan kualitas air bersih dalam keadaan darurat dibantu oleh dinas Kesehatan. Berikut pernyataan dari Dinsos Kota Palu melalui FGD Palu:

“Jadi ada pendampingan dari dinas Kesehatan (Kualitas air bersih).” (Laporan Penelitian, 2020)

4.2.14 Sistem Antrean

Melalui wawancara dengan 6 stakeholder dan juga hasil riset gempa melalui FGD Palu, diperoleh informasi bahwa pada keadaan darurat pengambilan air bersih yang dilakukan oleh warga adalah menggunakan sistem antrean biasa dengan membawa

wadah masing-masing. MDMC menjelaskan bahwa dalam melakukan pendistribusian dilakukan dengan sistem gilir/penjadwalan agar terbagi secara merata. Sedangkan dari BPBL menyampaikan bahwa dalam pendistribusian bantuan termasuk air bersih dilakukan koordinasi dengan wakil-wakil dari masyarakat setempat. Menurut Perka BNPB No.7 Tahun 2008, metode distribusi dirancang melalui konsultasi dengan kelompok-kelompok setempat, lembaga-lembaga mitra dan melibatkan berbagai kelompok penerima. Pihak PMI juga menambahkan bahwa dalam pendistribusian bantuan termasuk air bersih mempertimbangkan hukum adat/kearifan lokal yang berlaku pada masyarakat setempat. Kearifan lokal dipertimbangkan dalam pendistribusian air bersih. Menurut USAID (2018), dengan tetap mengacu pada peraturan pemerintah yang telah dibuat dalam pengelolaan logistik, perlu juga mengedepankan kearifan lokal, adat istiadat, dan kebiasaan yang berlaku pada masyarakat terdampak bencana (USAID, 2018). Pernyataan dari responden serta studi literatur dapat disimpulkan bahwa kriteria pada variabel ini adalah:

1. Pengambilan langsung ke water point dengan cara mengantre.
2. Melakukan koordinasi dengan masyarakat setempat terkait sistem pendistribusian.
3. Mempertimbangkan hukum adat yang berlaku di daerah setempat.

Berikut pernyataan dari ACT:

“Selama ini ada model bawa galon sendiri, mereka ambil sebutuh mereka atau kita datang mereka sudah antre membawa jerigen”
(ACT Jatim, 10 Februari 2020)

Selain itu dari MDMC juga menjelaskan untuk memaksimalkan distribusi secara merata dilakukan sistem penjadwalan. Berikut pendapat MDMC:

“Antrean pasti ada kalau ketika mereka sedang butuh, Makanya kita atur distribusinya dikasih jadwal misal, Jam 7 ada dropping air untuk Blok A Kemudian nanti sampai selesai kemudian jam 9 kita dropping lagi nah itu jatahnya untuk Blok B. Nah nanti kita pakai sistemnya seperti itu sebelum kita melakukan dropping biasanya kita sudah koordinasi dengan warga sistem distribusinya seperti apa, nantii siapa yang akan mengontrol dan hal terburuk itu sudah disampaikan kepada warga, sehingga nanti solusinya yang memberikan adalah warga itu sendiri.” (MDMC, 30 Maret 2020)

Pengambilan air selain menggunakan sistem antrean juga mempertimbangkan kearifan lokal dengan mengutamakan pemuka desa/wilayah setempat. Berikut pernyataan PMI mengenai sistem antrean ketika pengambilan air dalam keadaan darurat:

“Nah kalau di indonesia ini unik, yang antre itu ibu-ibunya. Kalau di PMI itu ya masih sistem antrean biasa tapi ada di beberapa daerah masih pakai kearifan lokal, misalkan tokoh desa pasti di awal.” (PMI, 31 Maret 2020).

4.2.15 Kriteria Penyediaan Infrastruktur Air Bersih dalam Keadaan Darurat.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada sasaran satu, berikut kriteria yang diperoleh untuk penyediaan infrastruktur air bersih dalam keadaan darurat dapat dilihat pada Tabel 4.11.

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)

Tabel 4.11 Kriteria Penyediaan Infrastruktur Air Bersih dalam Keadaan Darurat

No	Variabel	Kriteria
1	Volume Air Permukaan	Dapat bersumber dari sungai sebagai alternatif
2		Kondisi fisik air tersebut, tidak berbau, kandungan warna (maks. 50 TCU/true color unit) dan tidak berasa.
3		Kondisi Kimia dan biologi: pH normal (6,5-8,5) dan tidak terdapat kandungan e-coli
4		Debit pengambilan harus lebih besar daripada debit yang diperlukan, sekurang-kurangnya 130% kebutuhan rata-rata air minum darurat.
5		Air baku harus dapat diambil terus menerus dengan fluktuasi debit yang tetap (minimal kontinuitas selama 12 jam)
6	Volume air tanah	Dapat bersumber dari sumur bor/sumur suntik.
7		Tidak terdapat potensi likuefeksi pada lokasi/area yang memiliki potensi air tanah
8		Debit air sumur bor lebih besar atau masih dapat mencukupi kebutuhan masyarakat darurat

No	Variabel	Kriteria
9		Tersedianya pompa air dan genset sebagai alat pendukung operasional.
10		Kondisi fisik air tersebut, tidak berbau, kandungan warna (maks. 50 TCU/true color unit) dan tidak berasa.
11		Kondisi Kimia dan biologi: pH normal (6,5-8,5) dan tidak terdapat kandungan e-coli
12	Kemudahan Pembuatan Jaringan Pipa Sementara	Penggunaan pipa jenis PE.
13		Penggunaan pipa mempertimbangkan biaya yang digunakan sehingga pipa yang dipilih dengan biaya yang terjangkau.
14	Jalur yang dilalui Jaringan Pipa Sementara (Transmisi)	Aman dari bencana (tidak berpotensi terjadinya likuifaksi).
15		Peletakan pipa sementara diletakan 50 cm di dalam permukaan tanah untuk menghindari gangguan eksternal serta untuk kemudahan pengecekan jika diperlukan.
16	Tersedianya Teknologi/Alat Pengolahan Air Bersih	Memiliki unit penggerak (bersifat portable)
17		Unit penggerak mampu dikendarai pada jalan sempit (kira-kira selebar 2,75 meter),
18		Memiliki jaringan input berupa pipa dan pompa air baku

No	Variabel	Kriteria
19		Unit pengolahan memiliki filter pasir Manganese Greensand
20		Unit pengolahan memiliki filter karbon aktif
21		Unit pengolahan memiliki filter mikro (catridge filter)
22		Unit pengolahan memiliki filter ultrafiltrasi
23		Unit pengolahan memiliki sterilisator pembangkit ozon dan ultraviolet
24		Memiliki unit pembangkit berupa generator dengan daya 3500 watt (genset).
25	Jumlah Kebutuhan Air Bersih	Jumlah kebutuhan air bersih mengacu kepada peraturan sphere yaitu +/- 7,5-15 liter/jiwa/hari dengan rincian sebagai berikut: Makan-minum 2,5-3,5 liter MCK 2-6 liter Lain-lain 3-6 liter
26		Menyediakan akses khusus kelompok rentan
27	Jumlah Titik Penampungan	Menyediakan setiap water point untuk 40-50 KK
28		Menyediakan water point yang berbeda untuk kebutuhan minum dan MCK

No	Variabel	Kriteria
29		Meletakkan water point secara menyebar/tidak terpusat di satu titik
30		Peletakan water point dilengkapi fasilitas sanitasi/ toilet
31	Kapasitas Volume Penampungan Air Bersih	Menyediakan tandon air dengan kapasitas minimum 2000 liter untuk kebutuhan air minum
32		Menyediakan tandon air dengan kapasitas minimum 5000 liter
33	Jarak Titik Penampungan Air Bersih ke Shelter	Standar jarak minimum peletakan water point adalah 50 m dan maksimum jarak 500 m
34	Kemudahan Pembuatan Jaringan Pipa Sementara (distribusi air)	Jenis pipa yang digunakan adalah jenis pipa PVC
35		Penggunaan pipa mempertimbangkan biaya yang digunakan sehingga pipa yang dipilih dengan biaya yang terjangkau.
36	Jumlah Truk Tangki Pengangkut Air Bersih	Pengiriman air 1-2 kali dalam sehari
37		Pengoperasian (dropping air) dilakukan pagi hari untuk kebutuhan pagi-sore dan sore hari untuk kebutuhan sore-malamnya
38		Kapasitas truk tangki sebesar 5000-6000 liter
39		PDAM menyediakan sumber air melalui rumah pompa, untuk Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep dapat mengambil dari

No	Variabel	Kriteria
		rumah pompa terdekat, yaitu rumah pompa Pradah, Kandangan, Tengger Kandangan, dan Manukan
40	Kualitas Air Bersih	Kriteria yang digunakan untuk kualitas air bersih mengacu pada Permenkes 492
41	Sistem Antrean	Pengambilan langsung ke water point dengan cara mengantre.
42		Melakukan koordinasi dengan masyarakat setempat terkait sistem pendistribusian.
43		Mempertimbangkan hukum adat yang berlaku di daerah setempat.

Sumber: Analisis, 2020

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)

4.3 Merumuskan Konsep Penyediaan Infrastruktur Kedaruratan Air Bersih

Konsep merupakan ide/gagasan yang dibentuk sebagai acuan dalam pelaksanaan kegiatan. Perumusan konsep penyediaan infrastruktur air bersih diperlukan sebagai acuan. Konsep yang dirumuskan, bertujuan untuk memastikan kriteria penyediaan infrastruktur air bersih pada keadaan darurat dapat terpenuhi. Perumusan konsep dilakukan berdasarkan variabel, agar setiap konsep dapat menjawab kriteria yang sudah ditentukan pada sasaran sebelumnya. Perumusan konsep dilakukan berdasarkan tahapan pada manajemen risiko bencana. Hal ini dilakukan karena kriteria penyediaan infrastruktur air bersih pada tanggap darurat memiliki kaitan erat pada kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap manajemen risiko bencana.

4.3.1 Konsep Sumber Air Baku Pada Keadaan Darurat

4.3.1.1 Volume Air Permukaan

Sumber air baku yang digunakan pada keadaan darurat berasal dari sumber air permukaan berupa sungai dan sumber air tanah, berupa sumur bor. Ketersediaan sumber air baku ini mempertimbangkan aspek kuantitas dan kualitas. Oleh karena itu, untuk mencapai ketersediaan sumber air baku yang optimal, diperlukan konsep yang merupakan langkah-langkah untuk mencapai kriteria pemenuhan kebutuhan sumber air baku pada keadaan darurat bencana gempa bumi, agar dapat meminimalisir dampak yang disebabkan oleh bencana gempa bumi di Surabaya.

Sumber air permukaan yang dapat dijadikan alternatif ketika Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep mengalami kerusakan infrastruktur air bersih adalah Kali Lamong. Oleh sebab itu, diperlukan pengelolaan kualitas sumber air baku. Berdasarkan Perda Kota Surabaya No. 12 Tahun 2016 tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Air Limbah, dalam upaya untuk

meningkatkan kelestarian fungsi air, menjaga dan memperbaiki kualitas air agar air pada sumber air dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan upaya-upaya yang dilakukan adalah:

- a. penyusunan rencana pendayagunaan air
- b. pemantauan kualitas air pada sumber-sumber air
- c. menetapkan status mutu air
- d. menetapkan kelas air
- e. menetapkan daya tampung beban pencemaran

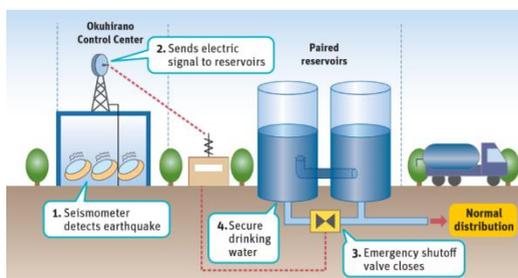
Pengelolaan kualitas sumber air permukaan ini bertujuan untuk meningkatkan dan menjaga kualitas air baku. Hal yang perlu dilakukan dalam pengelolaan kualitas air permukaan dimulai dari tindakan mitigasi dan tanggap darurat. Pada tahap mitigasi yang perlu dilakukan adalah mengoptimalkan program kali bersih (PROKASIH) yang telah diperkenalkan sejak tahun 1989 dari aspek mekanisme, pembiayaan hingga pelaksanaannya. Kegiatan ini, melibatkan instansi pemerintah dinas DLH Kota Surabaya. Selanjutnya pada tahap mitigasi, kegiatan yang dilakukan adalah mengidentifikasi dan memetakan sumber air di sepanjang *displacement routed* dan pada tempat pengungsian sementara untuk memastikan ketersediaan air baku dari segi kualitas maupun kuantitas, stakeholder pada kegiatan ini adalah BPBL sebagai badan yang bertanggungjawab pada kegiatan penanggulangan bencana dan Dinas Lingkungan Hidup sebagai yang memiliki kemampuan dan kewenangan dalam melaksanakan pengujian parameter kimia/fisika/biologi dalam menunjang pengelolaan lingkungan. Sedangkan pada tahap tanggap darurat kegiatan yang dilakukan adalah melindungi sumber air permukaan yang telah dipilih/ditentukan sebagai sumber yang akan digunakan ketika keadaan darurat. Melindungi sumber air permukaan ini ditujukan untuk menghindari kontaminasi pada sumber, sehingga kualitas air

baku tetap terjaga. Hal yang dapat dilakukan adalah dengan membangun pelindung/pembatas di sekeliling sumber air baku untuk membatasi akses dari luar dan mengatur fasilitas kakus pada jarak minimal 30 meter dari sumber air. Hal-hal tersebut perlu dilakukan agar nantinya ketika keadaan darurat parameter fisik, kimia dan biologi sumber air baku masih memenuhi standar untuk selanjutnya dilakukan pengolahan dengan menggunakan instalasi pengolahan air/WTP sederhana.

Kebutuhan pengambilan air baku adalah 130% dari kebutuhan rata-rata air bersih pada masyarakat setempat. Jumlah kebutuhan air yang diambil dari sumber air baku adalah +/- 1.012.635 liter/hari untuk Kecamatan Lakarsantri dan +/- 1.188.018 liter/hari untuk Kecamatan Sambikerep dengan standar jumlah kebutuhan air bersih pada keadaan darurat adalah 7,5-15 liter/hari. Untuk menjamin ketersediaan kuantitas air baku, sehingga kebutuhan darurat dapat terpenuhi, hal yang dapat dilakukan adalah menerapkan teknologi *emergency water storage system* yang menjadi program kontijensi di Kota Kobe, Jepang. Teknologi ini akan mendeteksi gempa menggunakan seismometer, kemudian Pusat Kontrol utilitas mengoperasikan katup pemutus darurat dari jarak jauh pada 37 pasang reservoir di Kota Kobe. Sistem akan mematikan salah satu dari dua reservoir penyimpanan untuk penggunaan darurat selama tujuh hari, sementara reservoir lainnya akan terus mendistribusikan air untuk wilayah yang tidak terkena dampak dan untuk aktivitas pemadaman kebakaran (World Bank Disaster Risk Management Hub, 2017). Teknologi ini dapat diterapkan di Kota Surabaya agar ketersediaan air dari aspek kuantitas tetap terjamin.

Teknologi ini belum pernah di terapkan di kota-kota di Indonesia. Oleh karena itu, perlu ada upaya yang dilakukan Kota Surabaya untuk menerapkan teknologi ini nantinya. Kota Surabaya

perlu melakukan pengembangan SDM, pengembangan SDM yang dimaksud adalah melakukan kegiatan studi banding, training untuk instansi pemerintah dan lembaga kemanusiaan serta menjalin kerjasama dengan negara-negara yang telah memiliki dan menerapkan teknologi *emergency water storage* dalam merespon bencana gempa bumi. Kegiatan Kerjasama ini dapat dilakukan melalui konsep *sister city*. Ilustrasi *emergency water storage system* yang diterapkan di Kota Kobe dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 *Emergency Storage System* di Kota Kobe

Sumber: World Bank Disaster Risk Management Hub, Tokyo

4.3.1.2 Volume Air Tanah

Pada keadaan darurat air tanah dapat menjadi sumber air alternatif yang dapat bersumber dari sumur bor. Oleh karena itu, untuk mempermudah proses eksploitasi dalam pemenuhan kebutuhan air ketika keadaan darurat, perlu dilakukan pemetaan potensi air tanah. Pemetaan potensi sumber air tanah dapat dilakukan dengan analisa Sistem Informasi Geospasial (SIG), metode Very Low Frequency-EM (VLF-EM) dan Geolistrik tahanan jenis (Iswahyudi & Warnana, 2015).

Pengelolaan air tanah diatur pada Keputusan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Nomor: 1451 K/10/Mem/2000 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Tugas Pemerintahan Di Bidang Pengelolaan Air Bawah Tanah Menteri Energi dan

Sumberdaya Mineral dan Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 16 Tahun 2003 tentang Pengelolaan Air Bawah Tanah. Selain pemetaan potensi air tanah, perlu juga dilakukan pemetaan sumur bor eksisting yang ada di Surabaya. Pemetaan ini seperti yang dilakukan di Kathmandu Valley, dimana, mereka melakukan pemilihan DTW yang dilihat dari aspek kualitas air maupun ketahanan struktur terhadap gempa untuk pemanfaatan sumber air alternatif (Jimee, 2008). Kegiatan pemetaan air tanah dan sumur bor eksisting ini dilakukan pada fase mitigasi. Selain pemetaan, untuk pengambilan air baku diperlukan peralatan penunjang, yaitu genset dan pompa. Oleh karena itu kegiatan inventarisasi perlu dilakukan pada saat fase mitigasi dan pengelolaan pergudangan untuk memastikan buffer stock pada fase kesiapsiagaan. Proteksi sumber air tanah/sumur bor juga harus dilakukan pada fase tanggap darurat untuk menghindari kontaminasi dari luar. Ringkasan mengenai konsep dapat dilihat ada Tabel 4.12.

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)

Tabel 4.12 Konsep Penyediaan Sumber Air Baku pada Keadaan Darurat

Variabel	Kriteria	Sumber Kebijakan	Sumber Studi Literatur	Konsep
Volume Air Permukaan	1. Dapat bersumber dari sungai sebagai alternatif	<ul style="list-style-type: none"> Perda Kota Surabaya No. 12 Tahun 2016 tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Air Limbah 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Best Practice:</i> Menerapkan teknologi <i>emergency water storage system</i> yang menjadi program kontijensi di Kota Kobe, Jepang (World Bank Disaster Risk 	<ul style="list-style-type: none"> Meningkatkan dan menjaga kualitas air bersih pada tahap mitigasi, kesiapsiagaan dan tanggap darurat: <ol style="list-style-type: none"> Fase Mitigasi: mengoptimalkan program kali bersih (PROKASIH) yang telah diperkenalkan sejak tahun 1989 dari aspek mekanisme, pembiayaan hingga pelaksanaannya. (1, 2, 3) Fase Kesiapsiagaan: mengidentifikasi dan
	2. Kondisi fisik air tersebut, tidak berbau, kandungan warna (maks. 50 TCU/true color unit) dan tidak berasa.	<ul style="list-style-type: none"> Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 16 Tahun 2003 tentang Pengelolaan Air Bawah Tanah 		
	3. Kondisi Kimia dan biologi: pH normal (6,5-8,5) dan tidak terdapat	<ul style="list-style-type: none"> Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 1451K/10/MEM/2000 tentang Pedoman 		

Variabel	Kriteria	Sumber Kebijakan	Sumber Studi Literatur	Konsep
	kandungan e-coli	Teknis Penentuan Debit Pengambilan Air tanah.	Management Hub, 2017) <ul style="list-style-type: none"> • Best Practice: Surabaya menerapkan program <i>sister city</i> dalam menciptakan Surabaya <i>Green-City</i> (Nuraalam, 2018) • Best Practice: Pemetaan di Kathmandu 	memetakan sumber air di sepanjang <i>displacement routed</i> dan pada tempat pengungsian sementara. (1, 2, 3,4) c. Fase Tanggap Darurat: Membangun pelindung/pembatas pada sumber air yang akan digunakan serta meletakkan fasilitas kakus minimal 30m dari sumber. (2,3,10,11) <ul style="list-style-type: none"> • Fase Mitigasi: Pemetaan potensi air tanah dan pemetaan sumur bor
	4. Debit pengambilan harus lebih besar daripada debit yang diperlukan, sekurang-kurangnya 130% kebutuhan rata-rata air bersih.			
	5. Air baku harus dapat diambil terus menerus dengan fluktuasi debit			

Variabel	Kriteria	Sumber Kebijakan	Sumber Studi Literatur	Konsep
Volume Air Tanah	yang tetap (minimal kontinuitas selama 12 jam)		Valley untuk pemilihan DTW yang dilihat dari aspek kualitas air maupun ketahanan struktur terhadap gempa (Jimee, 2008).	eksisting yang dapat dimanfaatkan ketika keadaan darurat. (6,7,8,9,10,11)
	6. Dapat bersumber dari sumur bor/sumur suntik.			<ul style="list-style-type: none"> • Mitigasi Inventarisasi perlengkapan penunjang penyedotan air baku (9) • Fase: Mitigasi Menjalinkan Kerjasama melalui sister city dalam upaya pengembangan teknologi emergency water storage di Kota Surabaya sebagai bentuk respon bencana gempa bumi. (4,5)
	7. Tidak terdapat potensi likuefeksi pada lokasi/area yang memiliki potensi air tanah			<ul style="list-style-type: none"> • Pemetaan Potensi Air Bawah Tanah untuk persiapan sumber air
	8. Debit air sumur bor lebih besar			

Variabel	Kriteria	Sumber Kebijakan	Sumber Studi Literatur	Konsep
	atau masih dapat mencukupi kebutuhan masyarakat		baku alternatif pada saat kekeringan air.	
	9. Tersedianya pompa air dan genset sebagai alat pendukung operasional.		(Iswahyudi & Warnana, 2015).	
	10. Kondisi fisik air tersebut, tidak berbau, kandungan warna (maks. 50 TCU/true color unit) dan tidak berasa.			

Variabel	Kriteria	Sumber Kebijakan	Sumber Studi Literatur	Konsep
	11. Kondisi Kimia dan biologi: pH normal (6,5-8,5) dan tidak terdapat kandungan e-coli			

Sumber: Analisis, 2020

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)

4.3.2 Konsep Transmisi Air Baku

4.3.2.1 Kemudahan Pembuatan Jaringan Pipa Sementara

Transmisi air baku merupakan tahapan penting dalam supply air dalam keadaan normal maupun keadaan darurat. Untuk menjaga keseimbangan sistem pada keadaan darurat, diperlukan konsep yang berbentuk langkah-langkah untuk mencapai kriteria pada tahapan transmisi air baku. Kriteria pada transmisi air baku adalah penggunaan pipa berbahan PE untuk mengalirkan air baku. Konsep yang digunakan untuk menjawab kriteria ini adalah inventarisasi pipa PE pada gudang penyimpanan di fase mitigasi.

Pada tahap kesiapsiagaan, BPBL melakukan pengelolaan pergudangan yang diatur dalam Perka BNPB no. 6 tahun 2009 tentang Pengelolaan Pergudangan, Pengelolaan pergudangan dilakukan untuk memastikan ketersediaan buffer stock (pipa PE dan truk pengangkut) dan melakukan stock opname secara berkala. Bahkan, terdapat studi kasus pada BPBD DIY dan BPBD Kabupaten Bantul yang berkerjasama dengan pihak swasta dalam melakukan control kualitas buffer stock di gudang untuk memastikan persediaan bantuan (Rini, 2020). Lokasi pergudangan terdekat dari wilayah terdampak adalah Posko Terpadu Dukuh Pakis. Ketika tahap tanggap darurat, pihak BPBL mengkoordinasikan pengiriman pipa PE tersebut untuk selanjutnya dikirim ke lokasi sumber air baku untuk selanjutnya dimanfaatkan sebagai pipa transmisi.

4.3.2.2 Jalur yang dilalui Jaringan Pipa Transmisi

Jalur yang dilalui pipa transmisi sementara memiliki kriteria aman dari bencana/terbebas dari potensi likuifaksi. Untuk memastikan keamanan lokasi yang berpotensi dijadikan lokasi transmisi air bersih, pada tahap mitigasi perlu dilakukan pemetaan keamanan dari likuifaksi/setidaknya aman jika digali +/- 50cm dibawah permukaan tanah dan penyediaan staf ahli

untuk instalasi infrastruktur pada masa tanggap darurat. Hal ini diatur di dalam Perka BNPB No. 7 tahun 2008 tentang Pedoman Tata Cara Pemberian Bantuan Pemenuhan Kebutuhan Dasar, untuk meamastikan instalasi terpasang dengan baik maka perlu juga disediakan staf ahli pada bidang instalasi penyediaan air yang dapat berasal dari tim pelaksana pemberi bantuan yang juga berasal dari instansi pemerintah yaitu, PU maupun PDAM. Berikut konsep penyediaan transmisi air baku pada keadaan darurat dapat dilihat pada Tabel 4.13

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)

Tabel 4.13 Konsep Penyediaan Transmisi Air Baku

Variabel	Kriteria	Sumber Kebijakan	Sumber Studi Literatur	Konsep
Kemudahan Pembuatan Pipa Sementara	1. Penggunaan pipa jenis PE.	<ul style="list-style-type: none"> Peraturan Kepala Badan Penanggulangan Bencana No. 11 Tahun 2011 tentang Pedoman Inventarisasi Peralatan Perka BNPB No. 7 tahun 2008 tentang Pedoman Tata Cara Pemberian Bantuan 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Best Practice</i>: BPBD Prov. DIY dan BPBD Kab. Bantul melakukan control buffer stock dengan berkerjasama dengan pihak swasta (Rini, 2020). <i>Best Practice</i>: Rencana Kontijensi 	<ul style="list-style-type: none"> Menjamin ketersediaan peralatan dan memastikan keamanan lokasi instalasi: <ol style="list-style-type: none"> Fase Mitigasi: pemetaan potensi likuifaksi pada wilayah yang berpotensi untuk dijadikan lokasi transmisi atau setidaknya aman untuk dilakukan kegiatan penggalian +/- 50cm dibawah permukaan tanah. (3) Fase Mitigasi: Inventarisasi peralatan
	2. Penggunaan pipa mempertimbangkan biaya yang digunakan sehingga pipa yang dipilih dengan biaya yang terjangkau.			

Jalur yang Dilalui Jaringan Pipa Sementara	3. Aman dari bencana (tidak berpotensi terjadinya likuifaksi).	Pemenuhan Kebutuhan Dasar	Menghadapi Ancaman Bencana Letusan Gunung Api	penunjang penyediaan air bersih yaitu pipa PE untuk transmisi air baku. (1,2)
	4. Peletakan pipa sementara diletakan 50 cm di dalam permukaan tanah untuk menghindari gangguan eksternal serta untuk kemudahan pengecekan jika diperlukan.	<ul style="list-style-type: none"> Perka BNPB No. 6 tahun 2009 tentang Pedoman Pergudangan 	Rokatenda Kabupaten Sikka dan Kabupaten Ende Provinsi Nusa Tenggara Timur, melakukan pendataan dan pemuktahiran data daerah	<p>c. Fase Kesiapsiagaan: Pengelolaan pergudangan dengan memastikan ketersediaan <i>buffer stock</i> pipa PE dan truk pengangkut melalui <i>stock opname</i> pada gudang terdekat (Dukuh Pakis). (1,2)</p> <ul style="list-style-type: none"> Fase Tanggap Darurat: Pihak BPBL mengkoordinasikan pengiriman pipa ke lokasi transmisi air baku. (1)

			rawan bencana.	d. Fase Tanggap Darurat: Memastikan ketersediaan staf ahli yang dapat menginstalasi. (4)
--	--	--	----------------	---

Sumber: Analisis, 2020

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)

4.3.3 Konsep Pengolahan Air Bersih

4.3.3.1 Alat/Teknologi Pengolahan Air Bersih

Pengolahan air bersih merupakan tahapan penting dalam penyediaan air bersih pada keadaan normal maupun darurat. Dalam rangka menjamin ketersediaan teknologi pengolahan air pada keadaan darurat, konsep pengolahan air bersih dibutuhkan. Inventarisasi peralatan pengolahan air dan kebutuhan supply untuk kondisi darurat bencana gempa bumi merupakan upaya dalam menjamin ketersediaan peralatan pengolahan air bersih. Alat pengolahan air bersih memiliki kriteria portable/mobile yang mana alat pengolahan/WTU memerlukan unit penggerak. Oleh karena itu, ketersediaan mobil penggerak dengan lebar +/- 1,5-2 meter pada gudang penyimpanan. Selain unit penggerak, ketersediaan pompa air baku, jaringan input (*checkvalve* dan pipa fleksibel), dan genset sebagai sumber listrik alternatif pada gudang penyimpanan perlu dipastikan. Serangkaian filter (filter greensand manganese, filter penukar ion, filter mikro cartridge, filter ultra, unit sterilisator) juga dipastikan tersedia pada unit penggerak sebagai serangkaian WTU. Stakeholder yang bertanggung jawab pada penyediaan alat pengolahan air bersih berasal dari instansi BPBL dan Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman, Cipta Karya dan Tata Ruang.

Merujuk pada Perka BNPB No. 11 Tahun 2011 tentang Pedoman Inventarisasi Peralatan, inventarisasi peralatan dilakukan berdasarkan jenis, jumlah, kondisi kelayakan dan sebaran peralatan. Oleh karena itu, pemerintah Kota Surabaya perlu melakukan kegiatan inventarisasi peralatan penyediaan air bersih pada saat darurat yang dikoordinasikan oleh BPBL dan melibatkan instansi yang berkaitan langsung dengan penyediaan air bersih (Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman, Cipta Karya dan Tata Ruang , PDAM dan PMK).

Pada tahap selanjutnya (hari ke-4 dan seterusnya) kebutuhan air bersih meningkat, sehingga supply pun meningkat. Untuk menghemat biaya operasional maka pengolahan air bersih dilakukan dengan sistem *semi-centralized* yang mana teknologi yang digunakan adalah *package water treatment* atau yang dikenal dengan *water treatment unit/water treatment plant* (ELRHA, 2016). Pengolahan air menggunakan teknologi ini mampu mengkonversi air baku menjadi air bersih siap pakai dengan kapasitas 2000-5000 liter/jam dengan alat pengolahan yang bersifat *portable* dan tidak bergantung dengan unit lainnya (ketersediaan pompa, filter pengolahan, hingga genset). Pengolahan air ini melibatkan organisasi lainnya, yaitu PMI. Berikut konsep penyediaan pengolahan air bersih pada keadaan darurat dapat dilihat pada Tabel 4.14.

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)

Tabel 4.14 Konsep Penyediaan Pengolahan Air Bersih dalam Keadaan Darurat

Variabel	Kriteria	Sumber Kebijakan	Sumber Studi Literatur	Konsep
Pengolahan Air Bersih	1. Memiliki unit penggerak (bersifat portable)	<ul style="list-style-type: none"> Peraturan Kepala Badan Penanggulangan Bencana No. 11 Tahun 2011 tentang Pedoman Inventarisasi Peralatan 	<ul style="list-style-type: none"> WASH in Emergencies Problem Exploration Report in Water Treatment (ELRHA, 2016) Planning for an Emergency Drinking Water Supply (EPA, 2011) 	<ul style="list-style-type: none"> Konsep pengolahan air menggunakan semi centralized treatment, yaitu menggunakan WTU (<i>water treatment unit</i>). (1,2,3,4,5,6,7,8,9) Inventarisasi peralatan instalasi pengolahan air bersih/alat penjernih dan alat pengangkut berdasarkan jenis, jumlah, kondisi kelayakan dan sebaran peralatan.
	2. Unit penggerak mampu dikendarai pada jalan sempit (kira-kira selebar 2,75 meter),			
	3. Memiliki jaringan input berupa pipa dan pompa air baku			
	4. Unit pengolahan memiliki filter pasir Manganese Greensand			
	5. Unit pengolahan memiliki filter karbon aktif			

Variabel	Kriteria	Sumber Kebijakan	Sumber Studi Literatur	Konsep
	6. Unit pengolahan memiliki filter mikro (catridge filter)			a. Memastikan kelayakan, jumlah, dan kriteria unit penggerak (1)
	7. Unit pengolahan memiliki filter ultrafiltrasi			b. Memastikan rangkaian filter tersedia dan berfungsi dengan baik. (2,4,5,6,7,8)
	8. Unit pengolahan memiliki sterilisator pembangkit ozon dan ultraviolet			c. Memastikan ketersediaan, kondisi kelayakan serta persebaran pembangkit/genset, unit pompa dan input jaringan. (3,9)
	9. Memiliki unit pembangkit berupa generator dengan daya 3500 watt (genset).			

Sumber: Analisis, 2020

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)

4.3.4 Konsep Distribusi Air Bersih

4.3.4.1 Jumlah Kebutuhan Air Bersih

Standar kebutuhan air bersih pada keadaan darurat adalah 7,5 liter-15 liter/hari/jiwa. Untuk memastikan standar jumlah kebutuhan air bersih tetap terpenuhi pada keadaan darurat, dapat dijawab dengan kemampuan/kapasitas alat pengolahan air yang digunakan juga dalam mengkonversi air baku menjadi air bersih sesuai kebutuhan korban bencana. Selain itu perlu adanya koordinasi antara penanggung jawab lapangan (orang yang ditunjuk oleh Satkorlak) yang bertugas melakukan pengecekan pada tangki-tangki penampungan air siap minum yang telah kosong dan melaporkan hasilnya kepada operator unit pengolahan air minum. Koordinasi yang dilakukan bersifat rutin sehingga jumlah air bersih dapat terpenuhi dengan cepat. Jumlah kebutuhan air bersih pada satu tempat pengungsian bervariasi, tergantung dengan jumlah korban pada satu tempat tempat pengungsian dan bergantung pada luasan area yang digunakan sebagai tempat penampungan. Namun, berdasarkan hasil wawancara dengan pihak ACT Jatim dan PMI, penyediaan air bersih pada satu tempat penampungan melayani 50-100 KK atau sekitar 250-500 orang. Oleh sebab itu, kebutuhan air bersih yang harus disediakan pada satu tempat pengungsian (tenda/pos komunal) adalah 3750-7500 liter/hari.

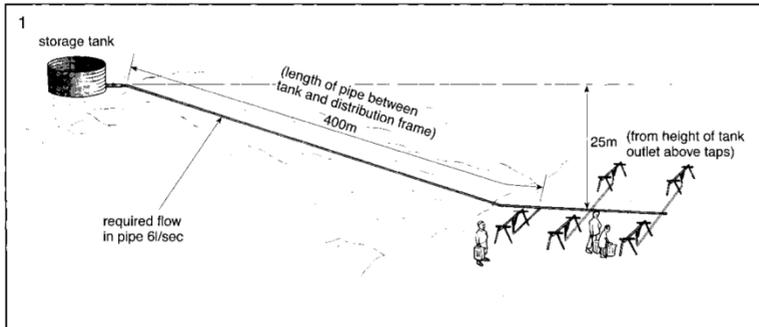
4.3.4.2 Jumlah Titik Penampungan Air Bersih dan Kapasitas Penampungan Air Bersih

Air bersih yang telah diolah, selanjutnya disimpan di dalam tempat penampungan air. Oleh karena itu, perlu memastikan ketersediaan alat penampungan dan truk tangki pengangkut, upaya yang dapat dilakukan adalah kegiatan

inventarisasi alat penampungan pada tingkat Kota Surabaya. Alat penampungan yang digunakan merupakan tandon/toren yang mudah ditemukan, penyediaan titik penampungan air bersih juga dilengkapi dengan keran air yang hanya dapat digunakan maksimal 250 orang per keran air. Inventarisasi yang dilakukan yaitu, alat penampungan air bersih meliputi tandon/toren dengan kapasitas 2200-5000 liter. Selain itu, pada titik penampungan juga harus disediakan fasilitas sanitasi. Oleh karena itu, instalasi water point nantinya juga akan dilengkapi fasilitas sanitasi pada tahap tanggap darurat. Tempat penampungan air bersih memiliki kriteria dapat diakses oleh kelompok rentan. Untuk memastikan akses kelompok rentan terhadap air bersih, diperlukan penyediaan akses prioritas pada *water collection point*/tempat pengambilan bersih pada fase tanggap darurat.

4.3.4.4 Jarak Titik Penampungan Air Bersih ke Shelter

Kriteria jarak peletakan titik penampungan air bersih berkisar antara 50-500 meter dari tempat pengungsian. Untuk memastikan keterjangkauan air bersih maka perlu dilakukan konsep penyediaan air bersih yang membutuhkan jarak dekat. Pengolahan air bersih dengan sistem *gravity flow*/ model gravitasi dapat diterapkan pada distribusi air bersih. Instalasi *gravity flow*/ model gravitasi dilakukan pada fase tanggap darurat. Konsep pendistribusian air dapat menggunakan model gravitasi, yang mana posisi titik penampungan air diletakan lebih tinggi dari tempat pengambilan air (OXFAM, 2014). Ilustrasi konsep distribusi air bersih dengan model gravitasi dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Pendistribusian Air Bersih dengan Model Gravitasi

Sumber: OXFAM, 2014

4.3.4.5 Kemudahan Pembuatan Jaringan Pipa Distribusi Sementara

Kriteria jaringan pipa distribusi sementara adalah jenis pipa yang terbuat dari PVC, yang mana pipa ini mudah ditemukan. Untuk menjamin ketersediaan pipa PVC pada tahap mitigasi perlu dilakukan kegiatan inventarisasi pada fase mitigasi. Inventarisasi yang dimaksud adalah memastikan ketersediaan dari segi jumlah, persebaran dan kondisi pipa PVC, selain itu truk pengangkut juga perlu dipastikan ketersediaannya untuk nantinya mengangkut peralatan tersebut. Selain inventarisasi, pengelolaan gudang dengan memastikan ketersediaan buffer stock/safety stock pipa PVC perlu dilakukan, kegiatan ini dilakukan pada fase kesiapsiagaan untuk memastikan kembali jumlah peralatan yang akan digunakan pada fase tanggap darurat. Stakeholder yang bertanggung jawab pada kegiatan ini adalah Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman, Cipta Karya dan Tata Ruang dan melibatkan organisasi PMI.

4.3.4.6 Jumlah Truk Tangki Pengangkut Air Bersih

Pada tahap awal fase tanggap darurat (hari ke-1 sampai 3) kebutuhan air bersih adalah 7,5 liter/orang/hari. Untuk memudahkan pemenuhan kebutuhan air bersih pada fase ini konsep yang dapat digunakan adalah centralized water treatment, yang mana air sudah diolah pada rumah pompa/reservoir. Konsep pengolahan ini pada tahap distribusinya membutuhkan truk tangki pengangkut. Truk tangki yang digunakan memuat air bersih siap pakai yang diambil dari reservoir/rumah pompa. Pada konsep ini, pihak PDAM menjadi stakeholder utama. Pihak PDAM akan menyediakan truk tangki air serta operator (driver) yang akan menyediakan air langsung di tempat pengungsian. Oleh karena itu diperlukan kegiatan inventarisasi truk tangki pengangkut pada fase mitigasi untuk memastikan pemenuhan kebutuhan air bersih pada fase tanggap darurat.

Pada penggunaan truk tangki ini, selain penyediaan unit truk yang akan digunakan, dibutuhkan pula operator untuk menjalankan kegiatan distribusi air bersih ke korban bencana. Alokasi staff adalah hal penting, pembagian tugas dan tanggungjawab berbeda-beda dalam pendistribusian air bersih (EPA, 2011). Staff/operator dalam hal ini disediakan dari pihak PDAM karena penyediaan air menggunakan truk tangki yang berasal dari rumah pompa adalah dari pihak PDAM. Selain itu, tenaga sukarelawan dari masyarakat lokal maupun dari pihak PMI juga dapat dimanfaatkan.

4.3.4.7 Kualitas Air Bersih

Kualitas air bersih pada keadaan darurat mengacu pada peraturan Kementerian Kesehatan No. 492. Dalam upaya

mempertahankan kualitas air bersih yang akan dikonsumsi, perlu dilakukan pemeriksaan air bersih secara berkala. Hal yang perlu dilakukan adalah pemeriksaan kandungan sisa klor, dilakukan beberapa kali sehari pada setiap tahapan distribusi untuk air yang melewati pengolahan, pemeriksaan kekeruhan dan pH yang dilakukan secara mingguan atau bilamana terjadi perubahan cuaca, misalkan hujan. Pemeriksaan bakteri e.coli yang dilakukan mingguan disaat KLB diare dan periode emergency dan pemeriksaan dilakukan bulanan pada situasi yang sudah stabil dan pada periode paska bencana (Departemen Kesehatan RI, 2007). Pemeriksaan air bersih ini dilakukan oleh Dinas Kesehatan sebagai instansi yang memiliki kewenangan dan kemampuan dalam bidang ini, serta melibatkan DLH dan PMI dalam pengujian parameter air bersih.

4.3.4.8 Sistem Antrian

Air bersih yang didrop menggunakan truk tangki tidak langsung diberikan ke masyarakat. Sebelumnya, air bersih didrop ke tenda/pos komunal yang berlokasi dekat dengan tempat pengungsian dan dikoordinasikan oleh dinas BPBD/BPBL, pengurus kelurahan dan ketua RT/RW yang bertugas sebagai koordinator korban di masing-masing tempat pengungsian. Koordinasi yang dilakukan dalam pendistribusian air bersih harus melibatkan masing-masing perwakilan kelompok serta harus memprioritaskan kelompok rentan (Sphere Association, 2018). Selanjutnya setelah air ditempatkan ke dalam tandon/toren penampungan, warga dapat mengambil air bersih langsung ke keran umum yang tersambung ke tandon/toren penampungan air bersih. Alat yang dipakai untuk mengambil air berupa *jerry can/gallon* yang setidaknya berukuran 20 liter untuk setiap keluarga. Untuk

menghindari antrean panjang, penyediaan keran umum maksimal untuk 250 orang dengan debit aliran 7,5 liter/menit (Townes, 2018). Menurut Davis (2014), salah satu sistem pendistribusian air sebagai bentuk pemenuhan kebutuhan air bersih pada keadaan darurat adalah penyediaan fasilitas tempat penampungan air bersih, dimana masyarakat dapat langsung mengambil air di keran umum yang telah disediakan menggunakan wadah (jerry can/gallon). Sistem pengambilan langsung ke keran umum mengharuskan masyarakat untuk mengantre di tempat. Oleh karena itu, pada lokasi pengambilan air perlu disediakan antrean prioritas yang dapat diakses oleh kelompok rentan serta staf yang terlatih memantau antrean dan menawarkan bantuan. Hal ini diperlukan untuk memastikan terpenuhinya kriteria akses kelompok rentan terhadap air bersih pada masa tanggap darurat. Koordinasi juga menjadi kunci penting pada pengambilan keputusan sistem penyediaan kebutuhan air bersih kelompok masyarakat terdampak yang baru. Oleh karena itu, diperlukan koordinasi antar instansi penyedia air bersih dan kelompok masyarakat penerima manfaat pada fase pemulihan. Berikut konsep penyediaan jaringan distribusi air bersih dapat dilihat pada Tabel 4.15

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)

Tabel 4.15 Konsep Penyediaan Jaringan Distribusi Air Bersih

Variabel	Kriteria	Sumber Kebijakan	Sumber Studi Literatur	Konsep
Jumlah Kebutuhan Air Bersih	<p>1. Jumlah kebutuhan air bersih mengacu kepada peraturan sphere yaitu +/- 7,5-15 liter/jiwa/hari dengan rincian sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Makan-minum 2,5-3,5 liter - MCK 2-6 liter - Lain-lain 3-6 liter 	<ul style="list-style-type: none"> • Peraturan Kepala BNPB No. 14 Tahun 2014 tentang Penanganan, Perlindungan dan Partisipasi Penyandang Disabilitas dalam Penanggulangan Bencana 	<ul style="list-style-type: none"> • Best Practice: Menerapkan teknologi <i>emergency water storage system</i> yang menjadi program kontijensi di Kota Kobe, Jepang (World Bank 	<ul style="list-style-type: none"> • Fase Mitigasi: Kegiatan inventarisasi truk tangki pengangkut air bersih, perlengkapan/alat (alat penampungan air bersih dan truk tangki) penanggulangan bencana pada tingkat Kota Surabaya. (1,6,7,9,10,11,13,14) • Fase Kesiapsiagaan: Pengelolaan gudang, memastikan <i>buffer stock</i> pipa PVC, truk tangki pengangkut, dan tandon/toren untuk

Variabel	Kriteria	Sumber Kebijakan	Sumber Studi Literatur	Konsep
Jumlah Titik Penampungan	2. Menyediakan akses untuk kelompok rentan	<ul style="list-style-type: none"> Peraturan Kepala Badan Penanggulangan Bencana No. 11 Tahun 2011 tentang Pedoman Inventarisasi Peralatan Pedoman Teknis Penanggulangan 	<ul style="list-style-type: none"> Disaster Risk Management Hub, 2017). Sphere Handbook 2018 (Sphere Association, 2018) Pembelajaran Penanganan Darurat 	<p>distribusi air bersih. (6,7,9,10,11,13,14)</p> <ul style="list-style-type: none"> Fase Tanggap Darurat: Mengoptimal sistem pengolahan air bersih di lapangan dengan menjalin kerjasama antara operator unit pengolahan dan penanggung jawab lapangan yang bertugas melakukan pengecekan pada tangki-tangki penampungan air siap minum yang telah
	3. Menyediakan setiap keran umum diperuntukan maksimal 50 KK			
	4. Menyediakan water point yang berbeda untuk kebutuhan minum dan MCK			
	5. Peletakan water point dilengkapi fasilitas sanitasi/toilet			

Variabel	Kriteria	Sumber Kebijakan	Sumber Studi Literatur	Konsep
Jarak Titik Penampungan Air Bersih ke Shelter	6. Menyediakan tandon air dengan kapasitas minimum 2000 liter untuk kebutuhan air minum	gan Krisis Kesehatan Akibat Bencana (Departemen Kesehatan RI, 2007)	<ul style="list-style-type: none"> Bencana Gempa Bumi Lombok Oxfam Water Supply Scheme for Emergencies Instruction manual for Water Distribution Equipment (OXFAM, 2014). 	<p>kosong dan melaporkan hasilnya kepada operator unit pengolahan air minum. Komunikasi antara operator pengolahan air siap minum dengan penanggung jawab lapangan dilakukan secara rutin, agar jumlah kebutuhan air dapat dipenuhi dengan cepat melalui tangki-tangki penampung. (1,11,12)</p> <ul style="list-style-type: none"> Fase Tanggap Darurat: Pemeriksaan kandungan air bersih secara berkala
	7. Menyediakan tandon air dengan kapasitas minimum 5000 liter			
	8. Standar jarak minimum peletakan water point adalah 50 m dan maksimum jarak 500 m			
Kemudahan Pembuatan	9. Jenis pipa yang digunakan adalah jenis pipa PVC			

Variabel	Kriteria	Sumber Kebijakan	Sumber Studi Literatur	Konsep
Pipa Jaringan Distribusi	10. Penggunaan pipa mempertimbangkan biaya yang digunakan sehingga pipa yang dipilih dengan biaya yang terjangkau.		<ul style="list-style-type: none"> Water System Service Categories, Post-Earthquake Interaction, and Restoration Strategies (Davis, 2014). UNHCR Emergency Handbook 	<p>sebelum didistribusikan. (15)</p> <ul style="list-style-type: none"> Fase Tanggap Darurat: Memperkuat sistem koordinasi pada tenda/pos komunal. (11,12, 16,17,18) Fase Pemulihan: Melibatkan semua kelompok masyarakat penerima manfaat, termasuk kelompok rentan. (2,17,18) Fase Tanggap Darurat: Penyediaan water point dengan konsep <i>gravity flow</i> serta mempertimbangkan
Jumlah Truk Tangki Pengangkut Air Bersih	<p>11. Pengiriman air 1-2 kali dalam sehari</p> <p>12. Pengoperasian (dropping air) dilakukan pagi hari untuk kebutuhan pagi-sore dan sore hari untuk kebutuhan sore-malamnya</p>			

Variabel	Kriteria	Sumber Kebijakan	Sumber Studi Literatur	Konsep
	13. Kapasitas truk tangki sebesar 5000-6000 liter		(UNHCR, 2018)	akses kelompok rentan dalam sistem pendistribusian (2,3,4,5,6,7,8,9,10,16, 17,18)
	14. PDAM menyediakan sumber air melalui rumah pompa, untuk Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep dapat mengambil dari rumah pompa terdekat, yaitu rumah pompa Pradah, Kandangan, Tengger Kandangan, dan Manukan			<ul style="list-style-type: none"> • Fase Pemulihan: Optimalisasi sistem koordinasi dalam menyusun sistem pemenuhan air bersih yang baru. (17,18)

Variabel	Kriteria	Sumber Kebijakan	Sumber Studi Literatur	Konsep
Kualitas Air Bersih	15. Kriteria yang digunakan untuk kualitas air bersih mengacu pada Permenkes 492			
Sistem Antrean	16. Pengambilan langsung ke water point dengan cara mengantre.			
	17. Melakukan koordinasi dengan masyarakat setempat terkait sistem pendistribusian.			
	18. Mempertimbangkan hukum adat yang			

Variabel	Kriteria	Sumber Kebijakan	Sumber Studi Literatur	Konsep
	berlaku di daerah setempat.			

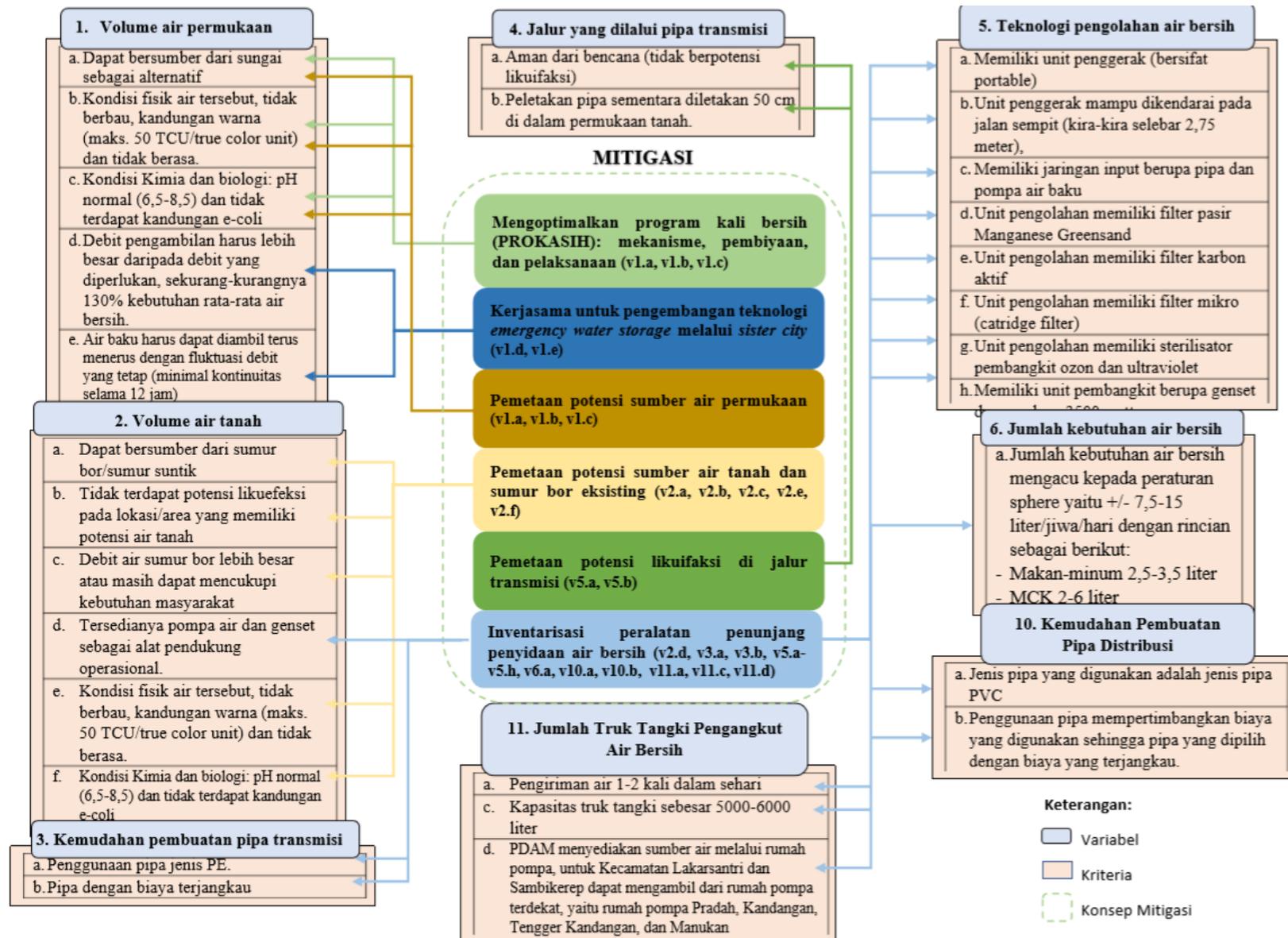
Sumber: Analisis, 2020

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)

4.4 Konsep Penyediaan Infrastruktur Jaringan Air Bersih

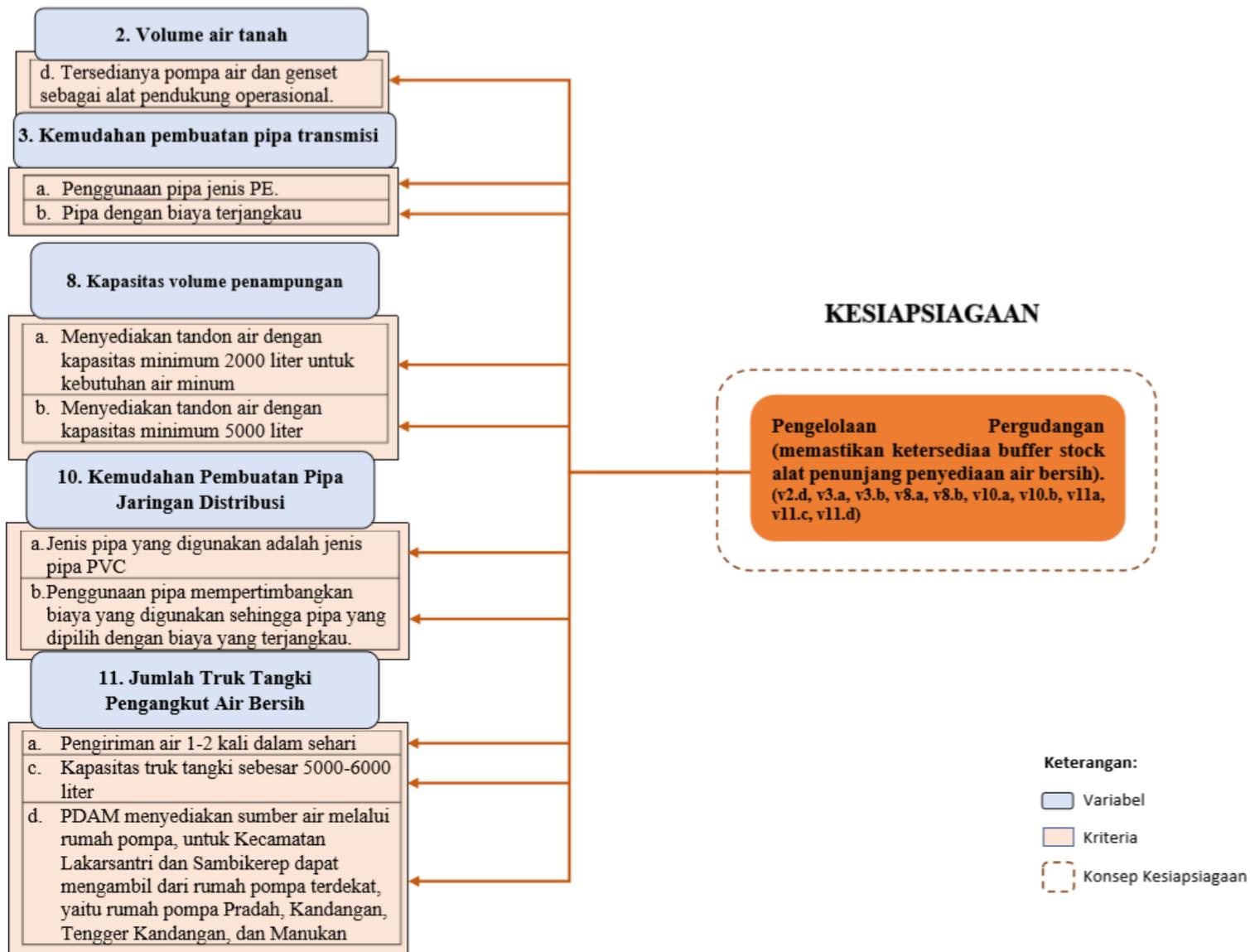
Infrastruktur air bersih pada masa normal maupun darurat dibagi menjadi empat, yaitu sumber air baku, transmisi air baku, pengolahan air bersih dan distribusi air bersih. Konsep penyediaan dipersiapkan pada setiap indikator infrastruktur air bersih. Konsep penyediaan infrastruktur jaringan air bersih dibagi menjadi empat fase yaitu mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat dan pemulihan. Konsep penyediaan dapat dilihat pada Gambar 4.10-4.13.

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)



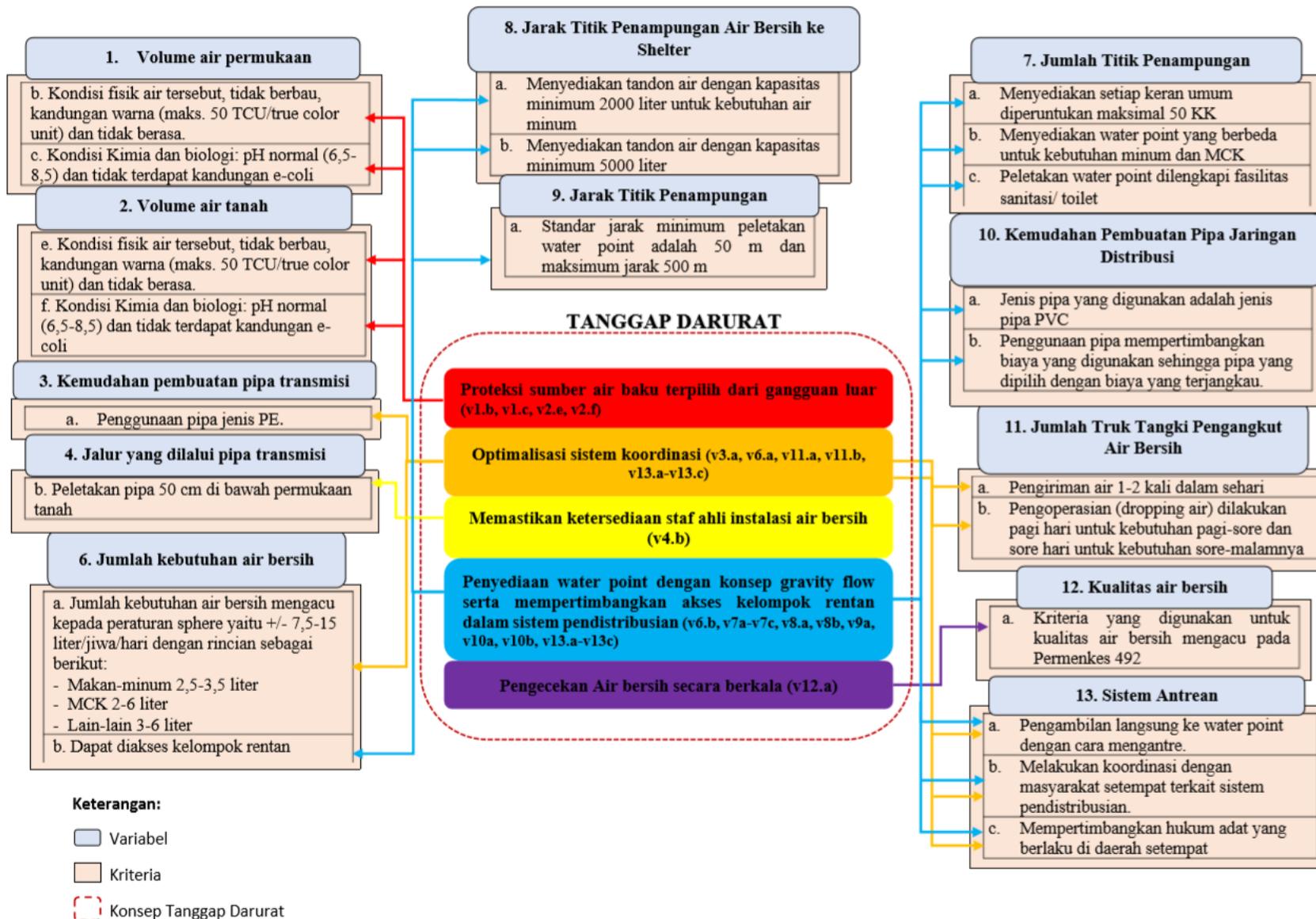
Gambar 4.10 Konsep Penyediaan Jaringan Infrastruktur Air Bersih-Mitigasi

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)



Gambar 4.11 Konsep Penyediaan Air Bersih-Kesiapsiagaan

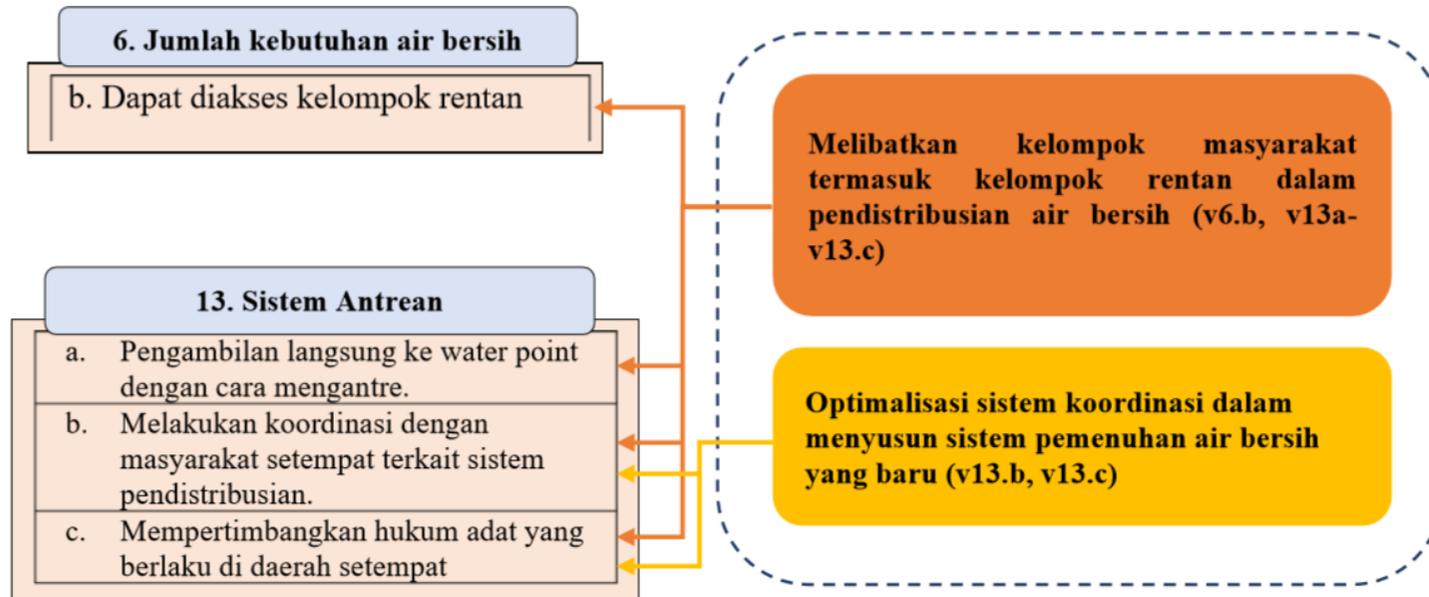
(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)



Gambar 4.12 Konsep Penyediaan Air Bersih-Tanggap Darurat

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)

PEMULIHAN



Keterangan:

Variabel

Kriteria

Konsep Pemulihan

Gambar 4.13 Konsep Penyediaan Air Bersih-Pemulihan

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)

Konsep penyediaan infrastruktur jaringan air bersih sebagai *emergency response* terbagi menjadi empat fase. Fase-fase tersebut diadaptasi dari fase manajemen risiko bencana. Hal ini dilakukan untuk mencapai pemenuhan kebutuhan air bersih pada *emergency response* sesuai dengan standar minimum. Konsep penyediaan infrastruktur jaringan air bersih ini sebagai acuan untuk mencapai kriteria penyediaan air bersih pada keadaan darurat gempa bumi. Empat tahap tersebut adalah fase mitigasi, fase kesiapsiagaan, fase tanggap darurat dan fase pemulihan. Berikut penjelasan konsep penyediaan infrastruktur jaringan air bersih:

1. **Fase Mitigasi:** Pada fase mitigasi konsep penyediaan infrastruktur air bersih menekankan pada peningkatan kualitas dan kuantitas air baku. Kegiatan yang dilakukan mulai dari menjaga kualitas air baku, inventarisasi peralatan penunjang dan pemetaan sumber air baku.
 - a. Pengoptimalan program Prokasih dari segi mekanisme, pelaksanaan dan pembiayaan. Hal ini dilakukan untuk menjaga serta meningkatkan kualitas air baku sehingga pada keadaan darurat air baku dapat memenuhi standar air baku pada keadaan darurat.
 - b. Melakukan program *sister city* untuk mempelajari teknologi *emergency water storage system* dalam membangun kota tahan gempa/*earthquake resilient city*.
 - c. Inventarisasi peralatan penunjang penyediaan air bersih untuk infrastruktur sumber air baku, transmisi, pengolahan air bersih hingga distribusi air bersih.

- d. Identifikasi dan pemetaan sumber sumber air permukaan pada *displacement routed* dan di sekitar lokasi pengungsian serta pemetaan pada wilayah yang berpotensi terjadinya likuifaksi untuk menghindari bahaya pada jalur transmisi yang akan digunakan.
2. **Fase Kesiapsiagaan:** Pada fase kesiapsiagaan konsep yang diterapkan adalah pengelolaan pergudangan dengan memastikan ketersediaan *buffer stock* untuk peralatan penunjang persediaan air bersih, yaitu pipa jenis PE untuk transmisi, pipa jenis PVC untuk distribusi dan truk pengangkut untuk memastikan barang-barang tersebut dapat dimobilisasi ke lokasi instalasi.
 3. **Fase Tanggap Darurat:** Pada fase ini kegiatan dilakukan sepenuhnya di lokasi terdampak. Konsep ditekankan pada keempat infarstruktur air bersih.
 - a. Proteksi sumber air baku yang dijadikan sumber penyediaan/terpilih,
 - b. Pengoptimalan koordinasi antar pihak di lapangan agar penyediaan air dapat terpenuhi secara menyeluruh. Koordinasi dilakukan antara instansi penyedia air bersih (PU, PDAM, BPBL) dengan penerima manfaat (korban bencana).
 - c. Memastikan kecukupan SDM pada bidang instalasi air (staff ahli instalasi).
 - d. Menjamin kualitas air bersih dengan pengecekan berkala (dilakukan oleh pihak dinas kesehatan maupun PMI)
 - e. Penyediaan water point dengan konsep *gravity flow* serta mempertimbangkan akses kelompok rentan dalam sistem pendistribusian. Hal ini dilakukan dengan memastikan ketersediaan

fasilitas sanitasi yang layak serta antrian prioritas untuk mempermudah kelompok rentan.

4. **Fase Pemulihan:** Ketika memasuki fase pemulihan, faktor kunci pada kesuksesan kegiatan pada fase ini adalah koordinasi. Infrastruktur yang ditekankan pada fase ini adalah infrastruktur distribusi air bersih.
 - a. Mengoptimalkan sistem koordinasi dalam penyediaan air bersih. Koordinasi yang dimaksud adalah koordinasi antara instansi penyedia maupun kelompok masyarakat.
 - b. Melibatkan seluruh kelompok masyarakat dalam pemenuhan kebutuhan air bersih. Pelibatan masyarakat harus mempertimbangkan kebutuhan dan kondisi sosiodemografi masyarakat setempat. Tantangan yang sering dihadapi pada fase ini adalah pemahaman yang kurang/tidak akurat terhadap kebutuhan kelompok masyarakat sehingga perlu sistem koordinasi yang melibatkan masyarakat agar faktor kunci keberhasilan pada fase ini dapat terpenuhi (Coppola, 2006).

Konsep yang telah dirumuskan ini dapat diterapkan pada wilayah dengan potensi gempa yang disebabkan oleh patahan. Konsep ini dapat menjadi acuan untuk mencapai pemenuhan kebutuhan air bersih pada masa darurat atau *emergency response*. Perumusan konsep dilakukan berdasarkan penelitian berbasis studi kasus pada wilayah Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep. Namun, konsep penyediaan jaringan air bersih ini dapat dijadikan input untuk penyusunan rencana kontijensi gempa bumi pada wilayah-wilayah dengan potensi gempa yang disebabkan oleh patahan. Penyusunan konsep bertujuan untuk meminimalisir dampak potensi bencana gempa bumi yang diakibatkan oleh patahan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SASARAN

5.1 Kesimpulan Penelitian

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kriteria yang perlu diperhatikan pada penyediaan infrastruktur dalam keadaan darurat sebagai berikut:
 - a. Sumber air baku berasal dari sungai maupun air tanah yang perlu memperhatikan kualitas (warna, bau, rasa dan kondisi pH maupun kandungan e.coli) dan kuantitas (debit dapat mencukupi kebutuhan masyarakat. Sumber dari sungai dapat berasal dari Kali Lamong
 - b. Transmisi air aku dapat dilakukan melalui pipa berbahan PE untuk menghemat biaya dan instalasi diletakan 50cm di bawah permukaan tanah agar aman.
 - c. Pengolahan air baku dilakukan dengan menggunakan WTU yang telah memiliki serangkaian filter dan bersifat portable. Untuk menjangkau wilayah terdampak unit penggerak harus dapat melewati jalan selebar +/- 2,5m
 - d. Distribusi air bersih memperhatikan ketersediaan truk tangki pengangkut yang dapat mengangkut langsung dari rumah pompa (Pakuwon, Pradah, Kandangan, Manukan, dan Tengger Kandangan), pipa PVC sebagai pengalir, tandon/toren dengan kapasitas 2200-5500 liter. Jumlah kebutuhan air bersih dalam keadaan darurat adalah 7,5-15 liter/orang/hari.

Sistem antrian yang diberlakukan pada tempat pengungsian harus dikoordinasikan dengan masyarakat dan melibatkan perwakilan/koordinator dari korban serta mempertimbangkan akses untuk kelompok rentan.

2. Konsep penyediaan air bersih yang diterapkan pada keadaan darurat sebagai berikut:
 - a. Pada fase mitigasi konsep menekankan pada infrastruktur sumber air baku, transmisi air baku, dan infrastruktur alat/teknologi pengolahan.
 - b. Pada tahap kesiapsiagaan, BPBL melakukan pengelolaan pergudangan. Pengelolaan pergudangan yang menekankan pada infrastruktur transmisi air baku dan distribusi air bersih
 - c. Pada fase tanggap darurat, konsep menekankan pada infrastruktur air baku, infrastruktur transmisi air baku, infrastruktur pengolahan air bersih dan infrastruktur distribusi air bersih
 - d. Pada fase pemulihan hal yang perlu dilakukan adalah melibatkan kelompok masyarakat dalam koordinasi dan pengambilan keputusan untuk sistem penyediaan air bersih yang baru.

5.2 Kelemahan Penelitian

Kelemahan penelitian ini adalah:

1. Dalam melakukan proses pengumpulan data, peneliti mengalami kesulitan karena situasi yang tidak memungkinkan untuk tatap muka dan waktu yang terbatas, sehingga peneliti harus mengganti data primer stakeholder privat dengan data sekunder yang bersumber dari literatur maupun media masa.

2. Dalam proses analisa isi pada sasaran satu, masih kurang literatur pendukung yang lebih spesifik untuk mendukung kriteria yang telah dirumuskan sehingga beberapa kriteria hanya berpaku pada pernyataan responden.

5.3 Saran Penelitian

Saran penelitian yang dapat diberikan terkait pengembangan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan perumusan rencana kontijensi bencana gempa bumi di wilayah berpotensi gempa di Kota Surabaya.
2. Perlu adanya studi lebih lanjut terkait efektivitas mekanisme koordinasi antar stakeholder dalam penyediaan infrastruktur kedaruratan air bersih pada keadaan darurat bencana gempa bumi.
3. Perlu dilakukan penelitian/analisis lebih lanjut mengenai potensi dampak kerusakan jaringan air bersih yang diakibatkan oleh Sesar Waru.

DAFTAR PUSTAKA

- IRC International Water and Sanitation Centre. (2002). *Small Community Water Supplies: Technology, People and Partnership*. (J. Smet, & C. v. Wijk, Penyunt.)
- Adi, S. (2009). *Pemanfaatan dan Konservasi Sumber Air dalam Keadaan Darurat*.
- AS'AT, M. R. (2019). *PERENCANAAN SISTEM TRANSMISI DAN DISTRIBUSI AIR MINUM SUMBER MATA AIR WAE DECER KABUPATEN MANGGARAI MENGGUNAKAN PROGRAM EPANET 2.0*.
- Berkeley, A. R., & Wallace, M. (2010). *A Framework for National Infrastructure Advisory Council*.
- BMKG. (2019). *Katalog Gempa Bumi Signifikan dan Merugikan 1821-2018*. Jakarta: Pusat Gempa dan Tsunami.
- Bruneau, M., Chang, S. E., & Eguchi, R. T. (2003). *A Framework to Quantitatively Assess and Enhance the Seismic Resilience of Communities*. 733-752.
- Carter, W. N. (2008). *Disaster Management A Disaster Manager's Handbook*. Mandaluyong City: Asian Development Bank.
- CDRSS. (2006). *Future Challengers and Opportunities Division on Earth and Life Studies, Facing Hazards and Disaster Understanding Human Dimensions*.
- Cimellaro, G. P. (2016). *Urban Resilience for Emergency Response and Recovery*. Switzerland: Springer International Publishing Switzerland.

- Davis, C. A. (2014). Water System Service Categories, Post-Earthquake Interaction, and Restoration Strategies. *Earthquake Spectra*, 1487–1509.
- Departemen Kesehatan RI. (2007). *Pedoman Teknis Penanggulangan Krisis Kesehatan Akibat Bencana*. Jakarta.
- ELRHA. (2016). *WASH in Emergencies Problem Exploration Report*.
- EPA. (2011). Planning for an Emergency Drinking Water Supply.
- Gallego, L. C., & Essex, J. (2016). Designing for infrastructure resilience.
- Gunawan, I. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif Teori dan Praktik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Harvey, P. (2007). *Excreta disposal in emergencies: a field manual*. Loughborough, UK: WEDC.
- Herlambang, A. (2010). Teknologi Penyediaan Air Minum untuk Keadaan Tanggap Darurat.
- Indonesia, P. R. (2007). *Indonesia Paten No. 24*.
- Indriatmoko, R. H., & Widayat, W. (2007). Penyediaan Air Siap Minum Pada Situasi Tanggap Darurat Bencana Alam (Belajar Dari Kasus Gempa Bumi Yogyakarta dan Jawa Tengah). *JAI*, 3(1), 29-37.
- IPCC. (2012). *Managing the Risk of Extreme Events and Disaster to Advance Climate Change Adaptation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Iswahyudi, A., & Warnana, D. D. (2015). Pemetaan Potensi Air Bawah Tanah Menggunakan Analisa Sistem Informasi

- Geografis (SIG), Very Low Frequency (VLF), dan Geolistrik Tahanan Jenis., (hal. 17-24). Surabaya.
- Jannah, R. (2019). *Penentuan Kebutuhan Infrastruktur Kedaruratan dalam Meminimalisir dampak Potensi Bencana Gempa Bumi di Kota Surabaya*. Surabaya.
- Jimee, G. (2008). Pre-Positioning of Water Supply System and Developing Preparedness and Response Framework in Nepalese Cities. *The 14th World Conference on Earthquake Engineering* . Beijing.
- Kaplan, H. B. (1999). Toward an understanding of resilience: A critical review of definitions and models. *Resilience and development*.
- Krippendorff, K. (2004). *Content Analysis An Introduction to Its Methodology*. California: Sage Publication, Inc.
- Malekmohammadi, B., Nazariha, M., & Hesari, N. (2013). Emergency Response Planning for Providing Drinking Water in Urban Areas after Natural Disasters using Multi Criteria Decision Making Methods.
- Martini. (2011). Identifikasi Sumber Bencana Alam dan Upaya Penanggulangnya di Sulawesi Tengah. *Infrastruktur*, 1(2), 96-102.
- Maryati, S. (2010). Modul I: Sistem Infrastruktur. Dalam *Prasaran Wilayah dan Kota*.
- McDaniels, T. L., Chang, S. E., Hawkins, D., Chew, G., & Longstaff, H. (2015). Towards disaster-resilient cities: an approach for setting priorities in infrastructure mitigation efforts.
- National Planning Commission. (2015). *Post Disaster Needs Assessment 2015*. Kathmandu: Government of Nepal.

- Nolz, P. C., Doerner, K. F., & Hartl, R. F. (2010). Water Distribution in Disaster Relief. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- Nuraalam, I. P. (2018). Peran Strategis Penerapan Konsep Sister City dalam Menciptakan Surabaya Green City. *Journal of Applied Business Administration* , 144-151.
- Onyango, M. A., & Uwase, M. (2017). Humanitarian Response to Complex Emergencies and Natural Disasters. *International Encyclopedia of Public Health*, 106-116.
- OXFAM. (2014, February). *Oxfam Water Supply Scheme for Emergencies*. Diambil kembali dari humanitarianlibrary.org.
- OXFAM. (2018, October 24). Dipetik April 2020, dari oxfam.org: <https://www.oxfam.org/en/oxfams-response-indonesia-three-life-saving-essentials-bring-water-and-relief-earthquake-survivors>
- Pagano, A. (2017). Drinking water supply in resilient cities: Notes from L'Aquila earthquake case study. *Sustainable Cities and Society*.
- Paton, D., & Johnston, D. (2001). Disasters and communities: vulnerability, resilience and preparedness. *Disaster Prevention and Management*, 270-277.
- Potter, S., Becker, J., Johnston, D., & Rossiter, K. (2015). An Overview of the Impacts of the 2010-2011 Canterbury Earthquakes. *International Journal of Disaster Risk Reduction*.
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijdr.2015.01.014>
- Pribadi, P. K. (2018). *Pembelajaran Penanganan Darurat Bencana Gempa Bumi Lombok*. Bandung: FPT-PRB.

- PusGeN. (2017). *Buku Laporan Peta dan Sumber Bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017*. Kabupaten Bandung: Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Ramli, S. (2010). *Pedoman Praktis Manajemen Bencana (Disaster Management)*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Rini, P. L. (2020). Faktor Kunci Keberhasilan Manajemen Rantai Pasokan Penanganan Bencana Alam dalam Perspektif Pemerintah. *Jurnal Fokus*, 62-72.
- Sekine, K., & Roskosky, M. (2018). Emergency Response in Wates, Sanitation and Hygiene to Control Cholera in post-earthquake Nepal in 2016. *Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development*, 799-801. doi:10.2166/washdev.2018.016
- Siswanto, A. B. (2018). *Rekayasa Gempa* . Semarang: K-Media.
- Smadi, H., & Theeb, N. A. (2018). Logistics system for drinking water distribution in post disaster humanitarian relief, Al-Za'atari camp . *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management* .
- Sphere Association. (2018). *The Sphere Handbook: Humanitarian Charter and Minimum Standars in Humanitarian Response* (Fourth Edition ed.). Geneva: Practical Action Publishinh .
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukandarrumidi. (2006). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

- Sukandarrumidi. (2010). *Bencana Alam & Bencana Anthropogene*. Yogyakarta: Kanisius.
- Thesia, T. (2015). Air Bersih.
- Townes, D. A. (2018). *Health in Humanitarian Emergencies: Principles and Practices for Public Health and Healthcare Practitioners*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tyler, J., & Singh, A. (2011). Enhancing post-earthquake. *International Journal of Disaster*, 2, 103-117. doi:DOI 10.1108/17595901111149114
- UDJU, J. I. (2014). EVALUASI JARINGAN PERPIPAAN DISTRIBUSI AIR BERSIH DAERAH LAYANAN KAMELIMABU KECAMATAN KATIKUTANA SELATAN KABUPATEN SUMBA TENGAH . *SUMBER DAYA AIR*.
- UNDRR. (2009). *un-spider knowledge portal*. Diambil kembali dari un-spider.org: <http://www.un-spider.org/risks-and-disasters/disaster-risk-management>
- UNHCR. (2018). *Emergency Handbook*. UNHCR.
- USAID. (2018). *Pembelajaran Penanganan Darurat Bencana Gempa Bumi Lombok* . Bandung: Forum Perguruan Tinggi Pengurangan Risiko Bencana (FPT-BRB).
- World Bank Disaster Risk Management Hub. (2017, December). Resilient Water Supply and Sanitation Services (The Case Japan). Tokyo.
- Zhang, X.-J., Ding, K. S., Hao, R. H., & Long, M. (2017). Emergency water supply and water resources management in Tongzhou District, Nantong City,

China. *International Journal of Environmental Studies*, 412-427.

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)

LAMPIRAN 1: DESAIN SURVEY

Sasaran	Indikator	Variabel	Sub Variabel	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Teknik Analisa	Output
Menentukan kriteria penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih pada tahap emergency response	Ketersediaan Sumber Air Baku	Volume Air Permukaan	-	Survei Primer	Wawancara (<i>in depth interview</i>)	<i>Content Analysis</i>	Kriteria penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih pada tahap <i>emergency response</i>
		Volume Air Tanah	-				
	Kemudahan Transmisi Air Bersih	Kemudahan pembangunan jaringan pipa sementara untuk mengalirkan air baku	-				
		Tersedianya teknologi/alat	-				

Sasaran	Indikator	Variabel	Sub Variabel	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Teknik Analisa	Output
	Kemudahan Pengolahan air bersih	pengolahan air bersih					
		Tersedianya bangunan pengolahan air	-				
	Kemudahan Distribusi Air Bersih	Jumlah kebutuhan air bersih	-				
		Jumlah titik penampungan air bersih	-				
		Kapasitas volume	-				

Sasaran	Indikator	Variabel	Sub Variabel	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Teknik Analisa	Output
		tempat penampungan air bersih					
		Jarak titik penampungan ke shelter	-				
		Kemudahan pembuatan jaringan pipa sementara untuk mengalirkan air bersih	Risiko pencemaran				
		Jumlah truk tangki	Biaya				
			kapasitas				

Sasaran	Indikator	Variabel	Sub Variabel	Sumber Data	Metode Pengumpulan Data	Teknik Analisa	Output
		pengangkut air bersih					
		Kualitas air bersih	Fisika				
			Kimia				
		Sistem antrean	-				

Sasaran	Input	Sumber Data	Teknik Analisi	Output
Merumuskan Konsep Penyediaan infrastruktur jaringan air bersih untuk meminimalisir dampak potensi bencana gempa bumi	Output dari sasaran 1	Hasil sasaran 1	Triangulasi	Konsep penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih
	Kebijakan dan Peraturan	Studi Literatur		
	Best Practice dan Teori	Studi Literatur		
	Dokumen RDTR Surabaya			

LAMPIRAN 2: DAFTAR STAKEHOLDER

No	Stakeholder	Pengaruh Stakeholder terhadap Penelitian	Dampak (+/-)
1	Badan Penanggulangan Bencana Daerah Jatim	Sebagai pihak pemantau dan mengevaluasi bidang penanggulangan bencana. Memahami kebijakan teknis dalam penanggulangan bencana khususnya pada tahap <i>emergency response</i>	+
2	PDAM Surya Sembada Kota Surabaya	Pihak penyelenggara urusan pemerintahan dan pelayanan umum di bidang pekerjaan umum bina marga dan pematusan. Memiliki pemahaman mendalam terkait perencanaan maupun kondisi eksisting infrastruktur dan sistem jaringan air bersih di Kota Surabaya	+
3	Badan Penanggulan Bencana dan Perlindungan Masyarakat Kota Surabaya	Pihak penyelenggara fungsi penunjang urusan pemerintahan daerah di bidang penanggulangan bencana. Memahami bagian logistik dalam keadaan darurat termasuk penyediaan air bersih dalam keadaan darurat.	+

No	Stakeholder	Pengaruh Stakeholder terhadap Penelitian	Dampak (+/-)
4	Aksi Cepat Tanggap Jatim (ACT Jatim)	Memahami penanganan bencana di lapangan.	+
5	Palang Merah Indonesia (Water and Sanitation)	Pihak yang mengabdikan pada bidang penanggulangan bencana.	+
6	Muhammadiyah Disaster Management (MDMC)	Pihak yang memahami penanganan bencana di lapangan	+
7	Sektor Privat/Swasta	Pihak yang memiliki kemampuan dalam penyaluran bantuan ketika bencana	+

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)

LAMPIRAN 3: PEDOMAN WAWANCARA SASARAN 1



DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS ARSITEKTUR, DESAIN DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA
TAHUN 2019

Assalamualaikum Wr. Wb

Salam Sejahtera,

Form wawancara ini merupakan salah satu bagian dari penelitian yang dilakukan oleh Mahasiswa Perencanaan Wilayah dan Kota ITS untuk memenuhi Tugas Akhir. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan **“Konsep Penyediaan Jaringan Air Bersih untuk Meminimalisir Dampak Potensi Bencana Gempa Bumi di Wilayah Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep”**

“KERAHASIAAN DATA YANG DIBERIKAN DAN IDENTITAS RESPONDEN DIJAMIN PENUH SESUAI DENGAN UNDANG-UNDANG STATISTIK YANG BERLAKU”

Kesediaan Bapak/ibu untuk menjadi informan akan sangat bermanfaat dan berkontribusi yang sangat besar dalam penelitian ini. Akhir kata, kami mengucapkan banyak terimakasih atas kesediaan Bapak/ibu.

IDENTITAS PENELITI

Nama : Iradha
NRP : 08211640000106
Departemen : Perencanaan Wilayah dan Kota
Universitas : Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya

IDENTITAS PEWAWANCARA

Nama Pewawancara :
Tanggal Wawancara :
Jam mulai/jam selesai :
Kode File Rekaman :

IDENTITAS INFORMAN

Nama :
Instansi/bidang keahlian :
Jabatan :
No. hp/telp :
Alamat Email :

Tujuan Interview:

Mengumpulkan data dan informasi serta mengeksplorasi terkait variabel yang berpengaruh terhadap kriteria penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih di Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep.

KONTEN INTERVIEW

Persepsi narasumber terhadap variabel yang mempengaruhi kriteria penyediaan infrastrukturu kedaruratan jaringan air bersih untuk meminimalisir dampak potensi bencana gempa bumi di wilayah terdampak.

PERTANYAAN IN-DEPTH INTERVIEW:

DAFTAR PERTANYAAN WAWANCARA IN-DEPTH INTERVIEW

1. Ketersediaan Sumber Air Baku

Pertanyaan	Jawaban
<ul style="list-style-type: none">• Sumber air baku<ul style="list-style-type: none">a. Ketersediaanb. Volumec. Kualitas	

2. Kemudahan Transmisi Air Bersih

Pertanyaan	Jawaban
<ul style="list-style-type: none">• Kemudahan pembuatan pipa jaringan sementara untuk mengalirkan air baku<ul style="list-style-type: none">a. Kemudahanb. <i>Cost efficiency</i>c. Ketersediaan bahan/alat	
<ul style="list-style-type: none">• Jalur yang dilalui jaringan pipa transmisi<ul style="list-style-type: none">a. Panjang jalurb. Rintangan jalur	

3. Kemudahan Pengolahan air bersih

Pertanyaan	Jawaban
<ul style="list-style-type: none">• Tersedianya teknologi/alat pengolahan air bersih<ul style="list-style-type: none">a. Ketersediaanb. Jenisc. Kemudahan untuk ditemukan	
<ul style="list-style-type: none">• Tersedianya bangunan pengolahan air	

Pertanyaan	Jawaban
<ul style="list-style-type: none"> a. Tempat pengolahan b. Tempat penampungan 	

4. Kemudahan Distribusi Air Bersih

Pertanyaan	Jawaban
<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah kebutuhan air bersih <ul style="list-style-type: none"> a. Kebutuhan air minum b. Kebutuhan untuk memasak c. Kebutuhan untuk MCK d. Masing-masing kebutuhan air untuk kelompok rentan (Lansia, penyandang disabilitas) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah titik penampungan air bersih <ul style="list-style-type: none"> a. Jumlah shelter yang terlayani b. Jumlah tempat penampungan 	
<ul style="list-style-type: none"> • Kapasitas volume tempat penampungan air bersih <ul style="list-style-type: none"> a. Kapasitas tempat penampungan. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Jarak titik penampungan ke shelter <ul style="list-style-type: none"> a. Jarak titik penampungan ke shelter b. Kemudahan akses 	

Pertanyaan	Jawaban
<ul style="list-style-type: none"> • Kemudahan pembuatan jaringan pipa sementara untuk mengalirkan air bersih <ol style="list-style-type: none"> a. Kemudahan b. <i>Cost efficiency</i> c. Ketersediaan bahan/alat 	
<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah truk tangki pengangkut air bersih <ol style="list-style-type: none"> a. Jika air baku tercemar b. Jika kondisi air baku normal c. Asal pengiriman 	
<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas air bersih <ol style="list-style-type: none"> a. Kondisi fisika b. Kondisi kimia 	
<ul style="list-style-type: none"> • Sistem antrean <ol style="list-style-type: none"> a. Sistem antrean b. Waktu tunggu 	

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)

LAMPIRAN 4: ANALISIS SASARAN 1

Proses Menentukan kriteria penyediaan infrastruktur kedaruratan jaringan air bersih pada tahap *emergency response* di wilayah Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep, Surabaya.

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
Ketersediaan Sumber Air Baku					
1	Volume Air Permukaan	BPBL			<p>Melalui hasil wawancara bahwa seluruh stakeholder dalam menyikapi pemenuhan kebutuhan air baku dalam fase taggap darurat bersumber dari air permukaan berupa sungai dengan memperhatikan kriteria sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat bersumber dari sungai sebagai alternative. 2. Kondisi fisik yaitu tidak berbau, dan tidak berwarna 3. Kondisi kimia dan biologi dengan memperhatikan kadar pH air, yaitu 6,5-8,5 dan tidak terdapat
		BPBD	<p><i>“ketersediaan sumber air baku, kalau semisal kita melihat di Surabaya ini ada Sungai Wonokromo itu sama PDAM. Kalau PDAM rusak berarti yang kita bisa adalah mengakses dari sungai, sungai itu bisa kita Namanya netralisir.”</i></p> <p><i>“Lakarsantri dan Sambikerep? Hmm, Kali Lamong yang terdekat, kalau gak salah Kali Lamong.”</i></p> <p><i>“Kalau kualitas air itu ada, ada alatnya untuk cek kualitas air itu saya lupa Namanya. Nah, di peralatan saya itu ya water treatment tadi, sudah include ada untuk pengukuran PH airnya. Jadi, ketika dia sudah keluar sudah langsung bisa diminum, jadi air tawar sudah bersih. Dia ada pembuangan kotorannya tapi juga ada yang untuk siap minum. Khusus untuk siap minum, untuk mandi kita tidak menyediakan. Gitu biasanya.”</i></p>	<p>BPBD menjelaskan bahwa jika kondisi instalasi PDAM rusak maka supply air bersumber dari sungai terdekat. Untuk kasus Lakarsantri dan Sambikerep berasal dari Kali Lamong. Tolak ukur kualitas air dilihat dari kondisi fisika yaitu dari kepekatan dan kondisi kimia dengan melihat PH air yang diukur menggunakan alat water treatment, PH air yang baik tidak boleh terlalu besar atau pun terlalu kecil. Debit minimum sungai ketika dalam keadaan darurat tidak memiliki angka minimum hanya yang penting mengalir.</p>	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
			<p><i>“jangan terlalu pekat lah, jangan terlalu apa, PH nya terlalu besar. Sulit nanti, kasian alatnya atau nanti bisa support dari kabupaten sekitar.”</i></p> <p><i>“Nda ada, nda ada. Diupayakan, dianjurkan yang mengalir.”</i></p>		<p>kandungan e-coli pada sumber air baku tersebut.</p> <p>4. Debit pengambilan harus lebih besar daripada debit yang diperlukan, sekurang-kurangnya 130% kebutuhan rata-rata air minum.</p> <p>5. Air baku harus dapat diambil terus menerus dengan fluktuasi debit yang tetap (minimal kontinuitas selama 12 jam).</p>
		ACT	<p><i>“Kalau selama ini kita juga ada program yang Namanya pipanisasi, nah itu kalau di daerah situ ada sumbernya ya, atau misalnya di daerah pegunungan yang kalau dibor terlalu dalam menggunakan biaya terlalu banyak, sementara disitu juga ada sumber yang besar, nah tinggal kita bikinkan penampungan, toren nya kemudian kita salurkan ke warga”</i></p> <p><i>“selama ini sih pakai taksiran aja, kira-kira cukup apa tidak”</i></p> <p><i>“Jadi yang penting selama disedot 1 jam tidak habis ya, itu hitungannya besar.”</i></p>	<p>ACT menjelaskan bahwa dalam memenuhi kebutuhan air bersih dalam keadaan darurat ACT memiliki program pipanisasi. Program ini merupakan penyalura air baku dari sumber air permukaan kemudian dialirkan melalui pipa dan diletakkan ditempat penampungan kemudian dialirkan ke warga melalui toren. Sumber air permukaan yang dipilih selama ini hanya dengan mengira-ngira. Minimum tidak kering setelah disedot selama 1 jam.</p>	
	MDMC	<p><i>permukaan, air mata air dari gunung. untuk kasus Lombok kemarin, nah diseuaikan nanti dari lokasinya.</i></p>	<p>Menurut MDMC dalam memenuhi kebutuhan air bersih air yang dijadikan sumber alternative dapat berasal dari air</p>		

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
				permukaan. Untuk kasus di Lombok berasal dari gunung. Jadi, sesuai dengan kondisi wilayah terdampak bencana	
		PMI	<p>Ya kadang juga kita pakai sungai, itu yang paling sering.</p> <p>Tapi, kalau dari PMI sendiri masalah air baku ketika kita mencari air baku sumber air baku debit nya ini mumpuni nggak gitu, Kan kalau debit nya nggak terus menerus tinggi, tapi jangan sampai ketika kita menyedot sekali sedot air baku langsung habis atau berpengaruh ke daerah sekitar.</p>	PMI menjelaskan alternative dalam penyediaan air bersih paling sering bersumber dari air permukaan berupa sungai. Untuk pengukuran debit sumber yang dijadikan alternative air baku ketika keadaan darurat dilihat dari keberlanjutannya, apakah air tersebut habis dalam sekali sedot dan pengaruh ke daerah sekitarnya.	
		PDAM	<i>Di unit treatment kan dibagi, jadi airnya gak mungkin 100%. Jadi volumenya 1,1x kapasitas dorongnya</i>	Volume air bersih yang diambil dari sumber air baku adalah 1,1xkapasitas dorong sumber air baku tersebut.	
		CKSDA (FGD PALU)	<i>Sumber-sumber air seperti sumur itu kan pada kering, jadi untuk penyediaan air itu kita ambil di sungai yang untuk bersih-bersih, kalau untuk minum itu kita pakai persediaan aqua yang ada.</i>	Pada FGD Palu CKSDA menjelaskan bahwa ketika air sumur di wilayah terdampak mengalami kekeringan penyediaan air bersih untuk kebutuhan MCK bersumber dari sungai sedangkan untuk	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
				kebutuhan minimum menggunakan persediaan air mineral yang ada.	
		PMK (FGD PALU)	<i>Kalau dari aturan kita itu ya harus tertampung 60 kubik, tapi kalau tidak sama kan setiap sumber, itu volume airnya.</i>	Pada FGD Palu PMK menjelaskan bahwa standar volume air yang tersedia pada saat pengambilan harus tertampung kurang lebih 60 kubik. Namun hal ini juga menyesuaikan dengan sumber air yang tersedia.	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
2	Volume Air Tanah	BPBL	<p><i>“Itu ada di daerah yang Namanya, seputaran Sambikerep, di wilayah Sambikerepnya itu ada sumber air yang selama ini dipakai oleh warga ya. Itu airnya cukup melimpah di sana. Sudah pernah kita lakukan survey juga di sana ya, airnya cukup melimpah”</i></p> <p><i>“itu air tanah.”</i></p> <p><i>“Tepatnya di sekitaran alas malang ya.”</i></p> <p><i>” Tentunya, ini, Bersama dengan teman-teman lingkungan hidup juga terkait dengan baku air, nanti akan Bersama mereka nanti akan dilihat dulu. Ketika dinyatakan bahwa air ini bisa untuk dikonsumsi bisa untuk dilakukan dropping ke daerah terdampak.”</i></p>	BPBL menjelaskan terkait volume air tanah yang digunakan ketika keadaan darurat bencana gempa bumi dapat bersumber dari seputaran sambikerep (berada di wilayah sambikerep), tepatnya di sekitaran alas malang. Air ini sebelum didropping harus dinyatakan dapat dikonsumsi yang dibantu oleh dinas lingkungan hidup dalam pengecekkannya.	Melalui hasil wawancara para stakeholder sepekat selain penggunaan air permukaan sumber air baku dapat berasal dari air tanah dengan memperhatikan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat bersumber dari sumur bor/sumur suntik. 2. Tidak terdapat potensi likuefeksi pada lokasi/area yang memiliki potensi air tanah. 3. Debit air sumur bor lebih besar atau masih dapat mencukupi
		BPBD			

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
		ACT	<p>“Untuk penyediaan air bersih, itu memang biasanya kita borkan sumur terus kemudian kita bangunkan toren dan kemudian MCK. Itu standar program kita, wakaf sumur begitu. Mungkin itu yang umum ya seperti itu. Selain itu, juga ada wakaf sumur pertanian, di Lombok juga ada pembangunan sumur wakaf pertanian untuk mengairi sawah. Di Lombok Barat kalau ga salah itu, yang kita ada di sana hadir untuk menghidupkan roda pertanian, sampai kita ada bikin tempat penggilingan padi. Itu yang selama ini, nah yang dimasa sekarang ini tetep kita bikin. Awalnya kita untuk sekolah kemudian diperluas untuk pertanian, peternakan.”</p>	<p>ACT menjelaskan, bahwa pemenuhan kebutuhan air dalam keadaan darurat dapat bersumber dari air tanah. Melalui sumur bor dan kemudian ditempatkan pada toren.</p>	<p>kebutuhan masyarakat.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Tersedianya pompa air dan genset sebagai alat pendukung operasional. 5. Kondisi fisik air yaitu tidak berasa, dan tidak berbau dan tidak berwarna 6. Kondisi kimia dan biologi air dengan memperhatikan kadar pH air, yaitu 6,5-8,5 dan tidak terdapat kandungan e-coli pada sumber air baku tersebut.
		MDMC	<p>Ada juga air pada saat gempa itu kan yang air bawah tanah mati. Terus akhirnya kita mencari tukang atau tim ahli yang menunjukkan bahwa di bawah ada sumber mata air baru kita melakukan pengeboran</p>	<p>Menurut MDMC air bawah tanah berupa sumur bor dapat dijadikan alternative. Namun, sebelum melakukan pengeboran perlu adanya pengecekan dari tim ahli untuk menunjukkan tingkat keamanan dan keberadaan sumber air tanah tersebut.</p>	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
		PMI	<p><i>ketika kita mencari air baku sumber air baku debit nya ini mumpuni nggak gitu, Kan kalau debit nya nggak terus menerus tinggi, tapi jangan sampai ketika kita menyedot sekali sedot air baku langsung habis atau berpengaruh ke daerah sekitar</i></p> <p><i>misalkan sumur bor itu debitnya bisa terus menerus dan standar kualitasnya juga terpenuhi ya kita pakai sumur bor, karena untuk kita produksi air kita membutuhkan biaya yang besar dan juga SDM yang banyak</i></p>	PMI menjelaskan bahwa sumber air baku yang berasal dari bawah tanah dapat menjadi alternative dalam bentuk sumur bor. Untuk debit minimumnya tidak ada angka pasti, tetapi paling tidak masih tersedia setelah disedot artinya keberlanjutan dari air tersebut menjadi pertimbangan.	
		PDAM			

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
		CKSDA (FGD PALU)	<i>Itu air tanah, sumur suntik mereka pakai genset dan masih ada bensin-bensin, dan air nya itu masih bersih, masih layak untuk dipakai masak dan minum. Tapi mungkin ini dek, pada umumnya.</i>	Pada FGD Palu CKSDA menjelaskan bahwa penggunaan sumber air dalam keadaan darurat juga dapat menggunakan sumur suntik dengan syarat ketersediaan genset serta kondisi air yang bersih dan layak untuk digunakan.	
		Dinsos (FGD Palu)	<i>Kalau dalam kota ya itu sumur-sumur suntik yang dimanfaatkan. Nanti kalau ada yang menyampaikan informasi di sana ada sumur suntik yang bisa dimanfaatkan warga akan berbondong-bondong ke sana. Jadi tidak semua pada saat itu tidak ada, alhamdulillah ada mata air dari sumur suntik.</i>	Pada FGD Palu Dinsos menjelaskan bahwa sumur suntik dimanfaatkan ketika dalam keadaan darurat.	
		Swasta (FGD Palu)	<i>Pipa untuk dari atas. Ini kan pompa, untuk nyedot airnya kan air di bawah butuh pipa kan panjang. Itu aja sih alatnya sama genset atau listrik untuk menyalakan pompa nya itu.</i>	Pada FGD Palu Pihak Swasta menjelaskan bahwa alat yang dibutuhkan untuk pengambilan air ke atas adalah pipa, kemudian pompa untuk proses penyedotan serta ketersediaan listrik untuk menyalakan pompa.	
Kemudahan Transmisi Air Bersih					

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
3	Kemudahan pembangunan jaringan pipa sementara untuk transmisi	BPBL	<p><i>“Engga. Kita ya droppingnya pake truk tadi.”</i></p> <p><i>“Karena kalau yang namanya pengsungian itu kan, sebetulnya, hanya tempat yang sementara. Jadi, kalau tanggap darurat itu pun, yo, semakin cepet semakin bagus. Artinya, relokasinya berarti kan berhasil. Kalau sampe kemudian harus pasang pipa dan sebagainya itu nda efektif.”</i></p>	BPBL menjelaskan bahwa penggunaan jaringan pipa dalam keadaan darurat tidak efektif karena keadaan darurat akan semakin baik jika prosesnya cepat. Jadi pendistribusian air ke wilayah terdampak dilakukan melalui dropping menggunakan truk tangka.	Melalui hasil wawancara stakeholder dari pihak pemerintah tidak setuju untuk melakukan pembangunan pipa sementara ketika fase tanggap darurat, karena pembangunan pipa sementara memakan waktu yang cukup lama sehingga tidak efektif. Sedangkan stakeholder dari pihak Lembaga kemanusiaan/LSM menjelaskan bahwa pembangunan jaringan pipa sementara dapat dilakukan dengan kriteria sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1. Penggunaan pipa adalah pipa yang mudah ditemukan, berupa PVC. 2. Penggunaan pipa mempertimbangkan biaya yang digunakan sehingga
		BPBD	<p><i>“Pembuatan pipa sementara tuh kan juga harus berpengaruh tu di apa ya. Kalau kita di posisi darurat, kita tidak dianjurkan untuk membuat pipa dalam lingkup besar ya. Kenapa? Karena kan juga akan di apa istilahnya, di bongkar lagi. Jadi ketika nanti permukiman sudah kondusif, sudah stabil baru nanti bisa dibuat sanitasi baru karena yang rusak, aliran apa bukan aliran... instalasi, instalasi baru.”</i></p> <p><i>“nda efektif. Kecuali memang ketersediaan air di lingkungan itu sangat terbatas, jauh berarti ya otomatis pake tangki tadi. Karena, kita juga harus melihat, fungsinya, terkait dengan anggarannya bagaimana, kemudia apakah itu nanti bisa optimal,</i></p>	BPBD menjelaskan, Pembuatan pipa sementara tidak efektif karena nantinya akan dilakukan pembongkaran. Jika dalam keadaan darurat sumber air di lingkungan terdampak tidak mencukupi atau terbatas maka akan menggunakan truk tangki yang memuat air dari luar wilayah terdampak agar lebih efektif. Namun, dalam pelaksanaannya tetap mempertimbangkan anggaran.	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
			<i>efesien, efektif. Kan harus mempertimbangkan itu juga, tidak semata-mata pasang-pasang begitu.”</i>		pipa yang dipilih juga bersifat cost-efficient.
		ACT	<p><i>“Kalau selama ini kita juga ada program yang Namanya pipanisasi”</i></p> <p><i>“yang dipakai ya memang pipa paralon itu ya, karena adanya itu. Kemudian kita bikinkan bak penampungan sudah gitu dibawa diatas, kemudian dialirkan ke lingkungan ”</i></p>	ACT menjelaskan bahwa selama ini untuk mengalirkan air dari sumber air permukaan melalui program pipanisasi ketika dalam keadaan darurat. Pipa yang digunakan adalah pipa dengan jenis PVC karena yang mudah didapat adalah pipa jenis PVC.	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
		MDMC	<p><i>jelas, kalau efisiensinya, cost efisiensinya kita perhatikan. yang kita pakai ya kita tidak bicara merek misal ya merek a. Terus yang kita pakai standarnya punya PDAM pipa lentur tidak mudah patah itu yang pas ke jalur yang utama. Tapi pada saat jalur untuk distribusi ke tempat masyarakat ya pakai pipa PVC. Jadi memang sudah ada standarnya. Yang elastis untuk jalurnya seperti punya PDAM</i></p>	<p>MDMC menjelaskan bahwa efisiensi biaya dalam penggunaan jaringan pipa sementara dipertimbangkan. Selain itu, untuk pipa distribusi sementara digunakan pipa PVC.</p>	
		PMI	<p><i>ketika untuk mengalirkan air baku ke pengolahan kita menggunakan WTP atau water treatment plant jadi ada sistem install kayak dari air ke tempat penampungan atau bladder</i></p> <p><i>Iya benar, jadi 1-3 minggu itu kita masih distribusikan nah selanjutnya kita mulai mengajak masyarakat untuk mendata permasalahan terkait air supaya masyarakat tidak ketergantungan.</i></p>	<p>PMI menjelaskan bahwa pengaliran air baku ke tempat pengolahan menggunakan WTP yang sekaligus menjadi alat pengolahan air baku tersebut.</p>	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
		PDAM			
		Dinsos (FGD Palu)	<i>Mobil tangki, ada penampung induk (tandon) nanti ditempatkan di satu tempat yang dapat dijangkau oleh masyarakat</i>	Pada FGD Palu Dinsos menjelaskan bahwa mobil tangki digunakan untuk mengangkut air dari sumber ke tandon air yang berada di lokasi pengungsian.	
Kemudahan Pengolahan air bersih					
4	Jalur yang dilalui jaringan pipa transmisi	BPBL	<i>“tidak efektif”</i>	BPBL menjelaskan bahwa penggunaan pipa sementara tidak efektif, oleh karena itu tidak dipertimbangkan jalur yang dilalui oleh pipa.	Melalui hasil wawancara dapat dilihat bahwa kriteria untuk jalur pemasangan adalah: <ol style="list-style-type: none"> 1. Aman dari bencana (tidak bahaya ketika digali) 2. Peletakkan pipa sementara diletakkan 50cm di dalam permukaan tanah untuk menghindari gangguan eksternal serta untuk
		BPBD	<i>” nda terlalu dipermasalahkan.”</i>	BPBD menjelaskan bahwa penggunaan pipa sementara tidak efektif, oleh karena itu tidak dipertimbangkan jalur yang dilalui oleh pipa.	
		ACT	<i>“Kita menyesuaikan kondisi aja, kalau memang tanahnya disitu posisinya ga memungkinkan ya taruh diatas aja. Jadi kalau bahaya untuk digali ya di atas saja. Jadi menyesuaikan kondisi aja.”</i>	ACT menjelaskan bahwa jalur yang dilalui pipa ketika dalam keadaan darurat menyesuaikan kondisi. Pada umumnya, jika dalam keadaan gempa bumi	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
			<p><i>“Kita selama ini selalu kembali lagi pada kondisi di tempatnya masing-masing itu. Dan kita selama ini penanganannya kembali ke konsep, apa Namanya, shelter. Jadi, dibikin komunal, satu shelter berapa puluh kk, nah disitu semuanya. Termasuk air pun disitu gak terlalu, istilahnya dari titik air pun kita cari yang terdekat dan memadai, dan tidak terlalu menyulitkan kita dalam proses instalasi.”</i></p>	<p>peletakkan pipa hanya diletakkan di atas permukaan tanah saja karena tidak memungkinkan untuk menggali. Panjang pipa sementara juga tidak memiliki patokkany, yang paling penting adalah tidak terlalu Panjang artinya tidak jauh dari sumber air serta mudah dalam proses instalasinya.</p>	kemudahan pengecekan jika diperlukan.
		MDMC	<p><i>Nah jadi sebelum kita melakukan pemasangan itu sebelumnya kita melakukan asesmen. kemudian kita mengecek, jalurnya Ini aman atau nggak. Amannya ini aman buat yang pasang itu yang pertama, kemudian aman untuk jangka panjang kedepan. Jadi jangan sampai nanti ada pergeseran lagi ketika gempa atau apa. Nah itu yang Kita perhatikan, butuh kajian dulu. Jadi kajian mulai dari tempat terus keamanan baik untuk yang pasang maupun jangka kedepannya.</i></p> <p><i>jadi standarnya gini untuk pemasangan jalur pipa yang utama, bagus tidak ditanam kalau pun ditanam tidak usah terlalu dalam sekitar maksimal 50cm. Karena takut ada abrasi atau jalur air lain pada saat hujan. Fungsinya, selain itu jika tidak</i></p>	<p>MDMC menjelaskan bahwa sebelum melakukan instalasi jalur pipa sementara diperlukan pengecekan terlebih daulu. Pemasangan untuk jalur pipa sementara yang merupakan pipa utama maupun pipa distribusi diletakkan 50cm di bawah permukaan tanah agar menghindari kerusakan yang diakibatkan oleh kegiatan di wilayah tersebut. Selain itu fungsi peletakkan ini agar mudah untuk dilakukan pengecekan. Pemasangan pipa semebtara untuk mengalirkan ke</p>	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
			<p><i>terlalu dalam ketika ada trouble untuk pengecekannya akan lebih mudah</i></p> <p><i>Yang kita lakukan dari titik nol hingga ke masyarakat itu kan berbeda-beda jadi variatif. Ada yang dekat ada yang jauh, misalkan yang di Bogor ini 3 kilo nah, kan otomatis harus ada titik poin. titik poin ini untuk pengontrolan, Nah 3 kilo ini dibagi 4 untuk titik poinnya</i></p>	<p>masyarakat memiliki Panjang yang bervariasi tergantung kondisinya. Biasanya +/-3km dan dibagi setiap poinnya.</p>	
		PMI			
		PDAM			

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
5	Jumlah teknologi/alat pengolahan air bersih	BPBL	<p><i>“Termasuk, kita siapkan yang Namanya pure it, penjernih air ya. Dari dari air baku yang kita siapkan untuk memasak dan untuk minum itu kita masukan ke pure it kemudian bisa langsung diminum.”</i></p> <p><i>“Pure it nya kita punya banyak, untuk ketersediaan kita untuk mengantisipasi hal-hal seperti itu. Sama yang kita lakukan di Lombok kemarin, ya kita bawa pure it, kita bawa. Sehingga korban ini tidak perlu lagi memasak air. Langsung digunakan pure it, langsung bisa diminum.”</i></p>	<p>BPBL menjelaskan bahwa dalam keadaan darurat proses pengolahan air menggunakan alat penjernih air berupa <i>pure it</i>. Pihak BPBL memiliki ketersediaan <i>pure it</i> yang banyak sebagai bentuk antisipasi bencana alam pada umumnya. Setelah diproses dari <i>pure it</i> selanjutnya air dapat langsung diminum.</p>	<p>Melalui hasil wawancara dalam pengolahan air stakeholder setuju untuk penggunaan alat penjernih air berupa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pure it 2. Skyhydrant 3. Tiga unit WTP, dapat berbentuk manual maupun portable 4. Jumlah WTP bergantung pada jumlah warga di pengungsian

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
		BPBD	<p><i>“Kita Namanya water treatment, water treatment kita punya alat tiga unit water treatment. Itu pengolahan dari air kotor menjadi air bersih siap minum.”</i></p> <p><i>“Water treatment, kalau ada sumber air, kemudian yang tadi, ngirim dari luar, tangki itu.”</i></p> <p><i>“water treatment Namanya, water treatment itu ada yang manual, maksudnya kita pasang di lokasi. Ada yang portable. Disini kita yang manual punya yang mobil punya.”</i></p> <p><i>“sekitar 3, satu mobil dua manual.”</i></p>	BPBD menjelaskan untuk pengolahan air baku dalam keadaan darurat dilakukan menggunakan water treatment manual yang di pasang di lokasi bencana. Penyediaannya berjumlah 3unit water treatment yang terdiri daari 2 water treatment manual dan satu water treatment portable.	5. Kapasitas WTP sejumlah +/-4000 liter/alat/jam untuk menghasilkan air bersih siap pakai.
		ACT	<i>“Untuk sementara ini sih ya langsung dipakai ya. tp kalo temen2 punya alat itu ya hahah, karena beberapa tempat yag diinginkan itu, kan ada water treatment. Sementara ini tempat yg kita dapat itu yg memang baguslah. Walaupn ada laporan dr sana kalo airnya tidak bagus.”</i>	ACT menjelaskan untuk pengolahan air aku sementara tidak ada alat pengolahan air, jadi air langsung digunakan walaupun sebenarnya terdapat keluhan kualitas yang tidan baik.	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
		MDMC	<p><i>Langsung bisa digunakan tergantung ya apa yang air terjun itu bisa langsung didistribusikan bisa langsung dipakai. kalau nggak, kalau misalkan nanti keruh atau apa Biasanya kita pakai WTP sih</i></p> <p><i>Jadi kalau WTP manual itu kan bisa diatur. misal kebutuhan air bersih Untuk per hari itu berapa liter titik nanti kita ajarkan masyarakat untuk memfilter air menggunakan WTP itu. Jadi kita edukasi ke masyarakat cara menggunakan WTP untuk kebutuhan air sesuai kebutuhan perKKnya. Jadi mereka itu punya tandon sendiri kemudian nanti mereka mengolah air menggunakan WTP. WTP nya itu digilir pershelter. Jadi mereka mengatur kebutuhan air mereka sendiri</i></p>	MDMC menjelaskan bahwa pengolahan air Ketika keadaan bencana bergantung pada sumber air baku tersebut. Alat pengolahan yang digunakan ketika dalam keadaan darurat adalah WTP. Jumlah WTP yang digunakan juga bergantung pada jumlah air yang dibutuhkan warga.	
		PMI	<p><i>Kita ada LAB lapangan, nah misalnya kita ambil dari sumur bor milik PUPR misalnya, itu tetap kita cek pHnya dan klornya menggunakan alat sederhana kan, tetapi kalau e-coli itu kan membutuhkan waktu tetapi kualitas tetap kita cek</i></p> <p><i>Kalau di PMI itu biasanya satu jam nya per alat 4000 liter biasanya kita bawa 2 alat, dua set</i></p> <p><i>Kita juga mengedukasi masyarakat untuk melakukan pengolahan air sendiri jadi dengan cara</i></p>	PMI menjelaskan bahwa pengolahan air bersih ketika keadaan darurat dilakukan dengan mengecek kandungan kimia maupun kondisi fisika. Kondisi kimia dicek menggunakan lab lapangan (khusus e-coli). Selain menggunakan lab lapangan PMI menyediakan dua set alat pengolahan yang dapat mengolah	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
			<i>pengendapan dan penyaringan. Tetapi banyak orang yang tidak mau</i>	4000 liter/alat/jamnya. Selain itu PMI mengedukasi masyarakat setempat untuk melakukan pengolahan air secara mandiri.	
		PDAM	<i>Air yang diambil dari pompa itu keluar dari reservoir dan ada desinfektannya kemudian diangkut dengan truk tangki jadi bisa langsung digunakan.</i>	PDAM menjelaskan bahwa pengolahan air dilakukan ketika air keluar dari reservoir yang berasal dari rumah pompa. Pengangkutan air yang sudah diolah berasal dari rumah pompa dan dapat langsung digunakan oleh warga.	
		CKSDA & PU Kota (FGD Palu)	<i>“Yang dari perancis itu yang air langsung diminum” “Skyhydrant”</i>	Bantuan dari NGO asing untuk pengolahan air bersih berupa skyhydrant. Skyhydrant adalah teknologi pengolahan air yang dapat mengubah air tanah menjadi air layak konsumsi tanpa memerlukan listrik dan bahan kimia.	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
6	Tersedianya bangunan pengolahan air	BPBL	<i>“engga, itu ga perlu. Engga efektif, kan kita bicara tanggap darurat. Jadi, saya certita ini yang pernah kita lakukan ya,”</i>	BPBL mengatakan bahwa bangunan pengolahan air tidak dibutuhkan ketika dalam keadaan <i>emergency response</i>	Melalui hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa bangunan pengolahan air tidak diperlukan untuk penyediaan air dalam fase tanggap darurat.
		BPBD	<i>“Kalau pada saat darurat, untuk memenuhi kebutuhan pengungsi nda perlu.”</i>	BPBD menjelaskan bahwa bangunan pengolahan air tidak dibutuhkan ketika dalam keadaan darurat.	
		ACT			
		MDMC	<i>Tidak menggunakan bangunan pengolahan air karena sudah ada WTP</i>	MDMC menjelaskan bahwa ketersediaan WTP sudah cukup tanpa harus menyediakan bangunan pengolahan air.	
		PMI	<i>“Kalau di PMI kami menggunakan WTP kemudian dibawa ke tempat penampungan setelah itu diangkut menggunakan tangki dan didistribusikan ke warga, jadi tidak ada bangunan pengolahan air hanya dengan WTP itu.”</i>	PMI menjelaskan bahwa bangunan pengolahan air tidak diperlukan dalam keadaan darurat.	
		PDAM			

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
Kemudahan Distribusi Air Bersih					
7	Jumlah kebutuhan air bersih	BPBL	<p>“Engga.”</p> <p>“iya karena memang kalau sudah kondisi seperti itu, yang Namanya jiwa solidaritas, jiwa menolong itu cukup tinggi. Jadi, mereka itu yang disabilitas, orang-orang yang lansia maka kanan-kirinya itu juga biasanya membantu mengambilkan air, membawakannya dan sebagainya. Biasanya seperti itu.”</p>	BPBL mengatakan bahwa jumlah kebutuhan air antara kelompok rentan (penyandang disabilitas, lansia, anak-anak dan ibu hamil) tidak dibedakan dengan kebutuhan lainnya. Jumlah yang diperlukan mengacu pada standar yang sudah ditentukan yaitu mendekati standar Sphere.	<p>Dari hasil wawancara terlihat bahwa jumlah kebutuhan air bersih yang ketika keadaan darurat mengacu kepada peraturan sphere yaitu +/-7,5-15 liter/jiwa/hari. Dengan rincian sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Makan-minum 2,5-3 liter 2. MCK 2-6 liter 3. Lain-lain 3-6 liter <p>Untuk jumlah kebutuhan bagi kelompok rentan (anak-anak, penyandang disabilitas, lansia dan ibu hamil) tidak dibedakan jumlahnya. Namun, hanya ke aksesnya saja.</p>
		BPBD	<p>“Ada aturannya, ada peraturan hukumnya. Minimal, kalau ga salah ya, untuk minimum per orang, per jiwa itu sekitar 10-15 liter, kalau ga salah ya. 10-15 liter per hari per jiwa, untuk minum sama masak untuk MCK.”</p> <p>“ada Namanya penanganan kelompok rentan. Kelompok rentan itu ada, manula, ibu hamil, bayi atau balita, anak-anak. Nah, itu diutamakan. Kita pisah. Kebutuhannya kita utamakan. Sudah dari aturannya untuk kelompok rentan itu pasti diutamakan.”</p> <p>“Kalau saya melihat pengalaman gempa di NTB, itu kita stock kita kasi ke mereka. Untuk di NTB itu</p>	BPBD menjelaskan bahwa jumlah kebutuhan air bersih minimal 10-15 liter/hari/jiwa untuk kebutuhan minum dan MCK. Untuk kebutuhan kelompok rentan tidak dibedakan. Namun, lebih diutamakan dalam aksesnya dan ada kelompok khusus untuk menangani kelompok rentan tersebut	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
			<i>untuk sistem water treatment gini belum dimainkan. Kita biasanya paket siap minum. Minuman kemasan, karena bantuan sudah banyak yang datang. Pengungsi itu kan memang harus kita layani, jadi kita harus ngirim ke tempat pengungsian.”</i>		
		ACT	<i>“Rata-rata 1 keluarga sekitar 4 orang 1 bulan habis 5 kubik (untuk MCK)” → 41,6 liter “untuk masalah MCK ini setau saya gada bedanya, untuk posisi darurat. Bentuk khusus gitu gak ada semuanya sama. (untuk kelompok rentan)”</i>		
		MDMC	<i>Jadi bisa dilihat di sphere ini, indonesia sudah mendekati sphere untuk kebutuhan dalam keadaan darurat ini.</i>	MDMC menyampikan bahwa standar kebutuhan air ketika keadaan darurat bencana gempa bumi sudah mendekati standar sphere yaitu, sekitar 15 liter/jiwa/hari	
		PMI	<i>di sana dengan kebutuhan air per harinya 15 liter</i>	PMI menjelaskan bahwa jumlah kebutuhan air dalam keadaan darurat adalah 15lite/jiwa/hari. Kebutuhan untuk kelompok rentan juga tidak dibedakan.	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
				Lebih ke askesnya dimana kelompok rentan lebih diutamakan	
		PDAM			
		BPBD Kota Palu (FGD Palu)	<i>"Sebenarnya sudah ada sih dalam undang-undang, tapi untuk penerapannya untuk isu-isunya ke masyarakat-masyarakat dan ke instansi-instansi kan belum."</i>	Jumlah kebutuhan air bersih untuk kebutuhan normal dan kebutuhan kelompok rentan ketika dalam keadaan darurat memiliki ketentuan yang sama. Namun, untuk akses bagi kelompok rentan akan lebih diutamakan.	
		Swasta (FGD Palu)	<i>"Lebih ke pengutamaan aja sih."</i>	Pihak Swasta pada FGD Palu menyatakan bahwa kebutuhan air bersih untuk kelompok rentan lebih diutamakan dari segi akses	
		CKSDA (FGD Palu)	<i>"biasanya sih relawan-relawan sih biasanya dipisahkan."</i>	CKSDA dalam FGD Palu mengatakan bahwa relawan memberikan penanganan khusus untuk kelompok rentan dalam pemenuhan kebutuhan air bersih	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
8	Jumlah titik penampungan air bersih	BPBL	<p>“eh, diupayakan, yang banyak ya, diupayakan tempat-tempatnya ini, titik tandonnya ini sebanyak mungkin. Kalau bisa, misalnya ada tenda pengalaman di Lombok-Palu itu, 4, 5 tenda sampe sepuluh itu 1 titik. Kemudian disana lagi itu kita buat. Semakin banyak.”</p> <p>“itu yang MCK kita siapkan lagi, jadi tandonnya ada 2. Jadi satunya tandonnya lebih kecil. Untuk masak-minum biasanya lebih kecil dari yang untuk MCK.”</p>	BPBL menjelaskan bahwa peletakkan titik penampungan air (tandon) diletakkan sebanyak mungkin. 4-5 tenda mendapatkan 2 tandon dengan ukuran yang berbeda (untuk kebutuhan MCK yang kapasitas lebih besar dan untuk makan-minum yang lebih kecil)	<p>Menurut hasil wawancara terlihat bahwa jumlah titik penampungan air bersih tergantung dengan jumlah penduduk yang mengungsi di wilayah tersebut. Kriteria peletakkan water point adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 40-50 KK per tandon/water point 2. Kebutuhan water point dibedakan untuk tandon air minum dan MCK 3. Peletakan menyebar tidak terpusat di satu titik 4. Peletakan water point berdekatan dengan fasilitas sanitasi/toilet. 5. Jumlah water point 2-3 titik pada satu shelter komunal.
		BPBD	<p>“itu kapasitas sekitar 40-50 orang ya mungkin cukup 2 tandon. Tapi kan kita support di dapur umumnya.”</p>	BPBD menjelaskan kebutuhan tandon untuk 40-50 orang cukup disediakan 2 tandon. Namun, untuk dapur umumnya dibedakan.	
		ACT	<p>“ada dua titik”</p> <p>” Untuk melayani sekitar 40-50 KK”</p> <p>“Satu titik 25 KK (100-200 jiwa)”</p>	ACT menjelaskan bahwa untuk melayani 40-50 KK (160-200 orang) cukup dilayani dengan 2 titik water point.	
		MDMC	<p>Kemudian kita bikin shelter-shelter per keluarga jadi ada 60 KK di situ bahkan kita taruh 3 tandon untuk pengaliran ke masyarakatnya, di pinggir di ujung sama di tengah.</p>	MDMC menjelaskan bahwa water point diletakkan untuk setiap shelter keluarga, Peletakkan untuk shelter komunal 60KK disupport dengan 3 water point. Peletakannya	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
				menyebar sehingga dapat melayani secara menyeluruh.	
		PMI	<p><i>di PMI itu di pelayanan WASH itu ketika ada tempat penampungan air pasti ada toiletnya, jadi dari jumlah toilet yang dibangun itu perbandingan 3:1 toilet pria 1 toilet wanita 3</i></p> <p><i>Jumlah penampungan ya menyesuaikan kebutuhan air di tempat itu. Misal 100kk di sana dengan kebutuhan air per harinya 15 liter nah nanti tinggal dikalikan saja.</i></p>	PMI menjelaskan bahwa pelayanan WASH sudah termasuk air didalamnya. Jadi, penyediaan water point sama dengan penyediaan toilet di setiap camp. Penyediaan toilet 3:1 (3 wanita dan 1 pria). Penyediaan water point sebanding dengan penyediaan toilet di tempat penampungan.	
		PDAM	<p>Itu penyediaannya dari dinas lain, seperti PU PDAM tidak menyediakan.</p> <p>2-3 tandon berukuran 5000liter</p>	PDAM menjelaskan bahwa penyediaan tempat penampungan air disediakan oleh dinas lain yaitu DLH maupun dari kementrian yaitu PUPR. PDAM hanya menyediakan dropping air menggunakan truk tangki. Peletakkan tandon di wilayah terdampak sekitar 2-3 tandon	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
		Perwakilan Shelter Petobo (FGD Palu)	<i>Di Petobo itu disiapkan dari tim relawan itu ada disiapkan pengisian galon langsung minum, di sana itu ada 3 kan waktu itu. bantuan dari pemerintah</i>	Pada FGD Palu perwakilan dari shelter petobo menjelaskan bahwa terdapat 3 titik penampungan air bersih sebagai tempat pengisian ulang galon langsung minum pada satu shelter	
9	Kapasitas volume tempat penampungan air bersih	BPBL	<i>“ada yang 600 ada yang 800. Eh, sorry, 6000-8000 liter. Kita punya nya segitu.”</i>	BPBL menjelaskan bahwa kapasitas penampungan air atau water point yang digunakan ketika keadaan darurat adalah 6000-8000 liter.	Dari hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa kapasitas volume tempat penampungan air bersih rata-rata sekitar 2220-5500 liter
		BPBD	<i>“Tandonnya juga ada tergantung volume berapa. Kalau kami, ready 2200 liter, kapasitas 2200 liter.”</i>	BPBD menjelaskan bahwa kapasitas penampungan air yang digunakan adalah 2200 liter	
		ACT	<i>“Tandon kapasitas 2000-5000 liter”</i>	ACT menjelaskan bahwa kapasitas penampungan air yang digunakan adalah 2000-5000liter.	
		MDMC	<i>Untuk ukuran tandon water point mereka itu sekitar 5000l</i>	MDMC menjelaskan bahwa kapasitas tempat penampungan air adalah 5000 liter	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
		PMI	<i>biasanya minimal yang 5000 liter, biasanya yang punya pemerintah itu 5500 liter tapi kalau tidak ada bisa pake yang 2200 liter tapi kita sediakan dua tandon.</i>	PMI menjelaskan bahwa kapasitas penampungan air adalah 2200-5500 liter tergantung ketersediaan tandon yang dimiliki pada saat itu.	
		PDAM	<i>2-3 tandon berukuran 5000liter</i>	PDAM menjelaskan bahwa kapasitas tempat penampungan air adalah 5000 liter.	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
10	Jarak titik penampungan ke shelter	BPBL	<p><i>“jadi, kalau titik seperti itu kan mengikuti ya, menyesuaikan lokasi. Karena yang Namanya penampungan itu lokasinya macem-macem. Kebanyakan kan ada di bukit-bukit, karena kalau sudah ngomong gempa kalau orang takut ada tsunami. Kalau ada tsunami kan berarti orang cari tempat yang lebih tinggi, kan gitu. Biasanya nyari di tempat-tempat yang tanahnya lebih tinggi. Dimana kita tempatkan? Kita ngikuti, menyesuaikan lokasi. Yang jelas semakin dekat dengan lokasi tenda-pengungsiannya akan semakin baik.”</i></p> <p><i>“Tya, makanya tadi saya bilang, menyesuaikan kondisi. Karena kalau kita terpatok pada itu maka kalau kondisinya tidak memungkinkan gimana? Kan nda bisa. Jadi yang jadi pertimbangan utama ya, lokasi dulu. Karena ga mungkin kita maksain sesuatu ternyata lokasinya ga sesuai. Karena ini bukan hal yang kita rencanakan mulai awal disitu dipake untuk pengungsian kan bukan?”</i></p> <p><i>“Tapi, kalau memang adanya itu kita menyesuaikan kalau kita sudah di lapangan.”</i></p>	BPBL menjelaskan bahwa jarak dari titik penampungan air ke tempat pengungsian menyesuaikan kondisi lapangan.	Dari hasil wawancara terlihat bahwa jarak titik penampungan ke shelter tidak lebih dari 500meter dan tidak kurang dari 50 meter.
		BPBD	<i>“hmm, kalau kita melihat banyaknya pengungsi ya paling nda sekitar 50-100meter lah.”</i>	BPBD menjelaskan bahwa jarak dari titik penampungan air ke	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
				tempat pengungsian sekitar 50-100 meter.	
		ACT	“tidak ada, menyesuaikan kondisi ”	ACT menjelaskan bahwa jarak dari titik penampungan ke tempat pengungsian menyesuaikan kondisi di lapangan.	
		MDMC	<i>Itu enggak ada 1 kilo. kayak yang di Lombok dan palu bahkan yang di Palu tidak sampai 500 meter</i>	MDMC menjelaskan bahwa jarak tempat penampungan air ke tempat pengungsian <500 meter	
		PMI	<i>Yang penting aksesnya jangan terlalu jauh kurang lebih 50meter dari camp, karena kalau terlalu dekat mereka ga mau</i>	PMI menjelaskan bahwa jarak tempat penampungan air ke tempat pengungsian +/- 50 meter.	
		PDAM	<i>kurang dari 500meter peletaknya.</i>	PDAM menjelaskan bahwa jarak tempat penampungan air ke tempat pengungsian adalah 500 meter	
11	Kemudahan pembuatan jaringan pipa sementara untuk	BPBL	“ tidak efektif ”	BPBL menjelaskan bahwa pemasangan pipa distribusi sementara tidak efektif jika dilakukan dalam tahap <i>emergency response</i>	Dari wawancara terlihat bahwa pembuatan jaringan pipa sementara untuk mengalirkan air bersih dirasa kurang efektif dalam

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
	mengalirkan air bersih	BPBD	<i>“tidak efektif”</i>	BPBD menjelaskan pemasangan pipa distribusi semennetara tidak efektif dilakukan pada tahap <i>emergency</i> karena nantinya harus dibongkar ketika masuk ke tahap <i>recovery</i>	kondisi darurat, namun jika memang dibutuhkan kriteria pemasangan sama dengan kriteria pemasangan pipa transmisi air yaitu menggunakan pipa PVC yang ditanam 50cm di bawah permukaan tanah.
		ACT	<i>“yang dipakai ya memang pipa paralon itu ya, karena adanya itu. Kemudian kita bikinkan bak penampungan sudah gitu dibawa diatas, kemudian dialirkan ke lingkungan.”</i>	ACT menjelaskan bahwa pemasangan pipa distribusi air bersih sementara menggunakan paralon. Hal ini bergantung dengan ketersediaan pipa dan harga yang terjangkau.	
		MDM	<i>Tapi pada saat jalur untuk distribusi ke tempat masyarakat ya pakai pipa PVC. iya 50 cm, untuk distribusinya juga sama itu penanamannya 50cm untuk jalur permukaan air.</i>	MDMC menjelaskan bahwa untuk pipa distribusi sementara yang digunakan adalah pipa PVC dengan standar penanaman 50cm di bawah permukaan tanah.	
		PMI	<i>kalau mereka masih menempati rumah mereka sendiri biasanya ngecer gitu antri berbaris karena kadang ada beberapa lembaga kemanusiaan itu tetap harus dilayani. Kalau di PMI sendiri kita sebelum tandon itu tersedia kita datang dengan jadwal dropping pagi dan sore</i>	PMI menjelaskan dalam pendistribusian air untuk warga yang masih menempati rumah mereka sendiri pendistribusian air dilakukan dengan cara mengantri langsung di water point. Dalam keadaan belujm tersedianya water point PMI mendatangi satu per satu tempat	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
				tinggal warga (bagi warga yang masih tinggal di rumahnya masing-masing).	
		PDAM			
		Swasta (FGD Palu)	<i>iya, tandon, tangki, pipa. Dari tandon ada aja sih yang lewat pipa itu kalau yang di, selang panjang, ada yang dari tandon pasang pipa/selang panjang. Nah ntar pake gravitasi aja dari tandon.</i>		
12	Jumlah truk tangki pengangkut air bersih	BPBL	<p><i>“Jadi, kalau sudah ngomong bencana, bantuan dari berbagai pihak termasuk instansi pemerintahan kabupaten/kota lain itu memungkinkan ada.”</i></p> <p><i>“2 (kali)Pagi dan sore, pagi untuk kebutuhan siang harinya yang sore untuk kebutuhan malamnya.”</i></p>	BPBL menjelaskan bahwa ketika dalam keadaan bencana bantuan dari pihak lain sangat memungkinkan. Jadi akan mendapat kiriman dari wilayah luar dengan menggunakan truk tangki. Jadwal pengiriman dilakukan 2 kali yaitu, pada pagi dan sore dalam 1 hari.	Dari hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa jumlah truk tangki pengangkut air bersih melakukan pengiriman air 1-2 kali sehari dengan kapasitas tangki sebesar 5000-6000 liter. Pengoperasian truk tangki dilakukan pagi dan sore. Untuk kasus Surabaya, jika dalam keadaan darurat PDAM menyediakan sumber air melalui dropping
		BPBD	<i>“kalau BPBD punya yang 5000 sama 4000. Kita punya dua unit, ketika ada darurat kita juga dapat bantuan dari teman-teman PU juga punya, dari</i>	BPBD menjelaskan bahwa truk tangka yang digunakan untuk dropping air di wilayah terdampak berkapasitas 4000-	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
			<i>teman-teman dinas sosial juga punya untuk air bersih, dari pusat juga ada."</i>	5000 liter. Penjadwalan dropping dilakukan 1-2 kali.	truk tangka yang bersumber dari rumah pompa. Jika Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep terdampak bencana maka dapat mengambil dari rumah pompa terdekat yaitu, rumah pompa pradah, rumah pompa, rumah pompa pakuwon-lontar,
		ACT	<i>"Ya sehari biasanya 1x, setiap dipengungsian sehari 1x, kalau lebih dari 100 ya 2x, itu pun juga tergantung titik dari sumber air nya."</i> <i>"5000-6000 liter (Kapasitas tangki)"</i>	ACT menjelaskan dropping truk tangka yang dilakukan 1-2 kali sehari dengan kapasitas tangki 5000-6000 liter.	
		MDMC	<i>Nah ini bagus itu juga yang pernah saya alami Kebetulan di Lombok sebelum kita melakukan pipanisasi Jadi kita kerjasama dengan PDAM dan dinas Kalau nggak salah Dinas Lingkungan Hidup pokoknya yang menyediakan truk tangki nya. jadi dari pemerintah yang membawa truk tangki nya kita mencarinya mencari sumber air bakunya Diluar wilayah terdampak 1 hari itu ada 2 sampai 3 truk tangki dengan kapasitas 5000 l juga.</i>	MDMC menjelaskan bahwa 2-3 truk dalam sehari yang melakukan dropping air ke wilayah terdampak dengan kapasitas tangka 5000 liter. Armada yang digunakan berasal dari PDAM maupun dinas yang bersangkutan yaitu DLH, MDMC bertgas mencari sumber airnya.	
		PMI	<i>kita datang dengan jadwal dropping pagi dan sore. Pagi untuk masak siangnya dan sore untuk malam dan besok paginya.</i> <i>Jam Operasional dari jam 8 pagi – 4 sore</i> <i>Kapasitas tangka 5000liter</i>	PMI menjelaskan bahwa dropping menggunakan truk tangki dilakukan pagi dan sore hari (1 hari 2x). Pengoperasian truk tangki dari jam 8 pagi hingga 4 sore. Kapasitas tangki yang digunakan sejumlah 5000 liter.	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
		PDAM	<p><i>Keadaan darurat itu pipa bocor? Kita pakai truk tangki</i></p> <p><i>Di Karangpilang, oh iya di rumah pompa pradah dan rumah pompa pakuwon-lontar itu yang paling terdekat selain mengambil dari karangpilang.</i></p>	<p>PDAM menjelaskan bahwa ketika dalam keadaan pipa bocor pengambilan air berasal dari rumah pompa. Untuk kasus Lakarsantri dan Sambikerep dapat mengambil di rumah pompa terdekat yaitu rumah pompa Pradah dan rumah pompa Pakuwon-Lontar.</p>	
		Swasta (FGD Palu)	<p><i>iya hari keberapa gitu baru ada tandon. jadi dari tangki kemudian ke tandon baru masyarakat ambil sendiri dari tandon</i></p>	<p>Setelah hari 2-3 baru ada penyediaan tandon di lokasi bencana sebagai tempat penampungan air komunal. Pengangkutan air dari sumber air menggunakan truk tangki yang kemudian dipindahkan ke tandon yang telah disediakan.</p>	
13	Kualitas air bersih	BPBL	<p><i>“Sama yang kita lakukan di Lombok kemarin, ya kita bawa pure it, kita bawa. Sehingga korban ini tidak perlu lagi memasak air. Langsung digunakan pure it, langsung bisa diminum. Tapi tentunya tadi, airnya sudah kita survey dulu.”</i></p>	<p>BPBL menjelaskan bahwa kualitas air bersih memperhatikan kondisi fisika dan kimianya. Penggunaan pure it ketika keadaan darurat menjadi cara termudah untuk pengolahan air dan dapat langsung digunakan karena kondisi fisika dan kimianya yang sudah sesuai</p>	<p>Dari hasil wawancara dapat dilihat bahwa kualitas air bersih saat kondisi darurat tetap mengacu ke peraturan Menteri Kesehatan atau Permenkes 492 tentang standar kualitas air minum. Penentuan kondisi kualitas air bersih dilakukan oleh</p>

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
				standar. Namun, sebelumnya perlu dilakukan pengecekan atau survey terlebih dahulu.	dinas Kesehatan/ langsung dari PMI.
		BPBD	<p><i>“indikatornya juga dari, kepekatanh air. Kalau airnya semakin pekatkan berarti semakin berat alat itu untuk memproses.”</i></p> <p><i>“Kalau kualitas airnya jelek atau pekat, berarti ya, paling nda harus sering-sering diganti filternya. Ketika kualitas airnya sudah bersih, tinggal kita menetralsir dari bakteri-bakteri bisa digunakan 4 hari sekali, ya kalau nda ya mungkin yang kualitasnya buruk sehari udah harus ganti.”</i></p>	BPBD menjelaskan bahwa indicator yang digunakan untuk kualitas air bersih adalah kepekatan air (kondisi fisika).	
		ACT	<i>“kalau sampai ke lab dulu ya ga sempet, jadi dari kondisi fisiknya sudah cukup dan masyarakat di sana nyaman dengan kondisi air disitu. Karena kita pernah ngebor kondisi airnya asin jadi harus nyari lagi. (Untuk MCK)”</i>	ACT menjelaskan bahwa untuk mengukur kualitas air dalam keadaan darurat cukup melihat dari kondisi fisiknya karena dalam keadaan darurat sulit untuk melakukan pengecekan ke LAB. Hal yang terpenting adalah warga nyaman dengan kondisi air tersebut.	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
		MDMC	<i>ya kami melakukan pengecekan lagi untuk PMI kami sudah percaya untuk kualitasnya, seperti campuran klorinnya.</i>	MDMC menjelaskan bahwa dalam pengukuran kondisi kualitas air MDMC bekerjasama dengan PMI. Untuk itu kualitas air sudah mengikuti standar peraturan Menteri Kesehatan.	
		PMI	<i>Kita ada LAB lapangan, nah misalnya kita ambil dari sumur bor milik PUPR misalnya, itu tetap kita cek pHnya dan klornya menggunakan alat sederhana kan, tetapi kalau e-coli itu kan membutuhkan waktu tetapi kualitas tetap kita cek, iya sudah hampir sama dengan sphere dan kemenkes sebagai acuan</i>	PMI menjelaskan dalam pengukuran kualitas air PMI melakukan pengecekan kadar pH, e-coli, klorin serta kondisi fisiknya, Pengecekan dilakukan di lab lapangan dan alat sederhana (untuk pH). Standar yang digunakan untuk kualitas air bersih sudah hampir sama dengan sphere/mengacu pada peraturan kementerian Kesehatan.	
		PDAM	<i>Kalau kualitas, mengacu ke permenkes 492 tentang kualitas air minum.</i>	PDAM menjelaskan bahwa dalam keadaan darurat kualitas air bersih yang disediakan mengacu pada standar kualitas air permenkes 492	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
		Dinsos (FGD Palu)	<i>Jadi ada pendampingan dari dinas kesehatan</i>	Pada FGD Palu Dinsos menjelaskan bahwa kualitas air bersih dipantau langsung oleh dinas Kesehatan.	

14	Sistem antrian	BPBL	<p><i>“iya, Cuma memang kita kasi jam. Dropping air tuh jam sekian. Dropping air dari apa, truk-truk air tadi jam sekian jam sekian”</i></p> <p><i>” 2x. Pagi dan sore, pagi untuk kebutuhan siang harinya yang sore untuk kebutuhan malamnya.</i></p> <p><i>“Terkait dengan tadi rebutan dan sebagainya itu, nah itu kembali lagi bagaimana kita memberikan yang pertama, edukasi ke pada mereka. Bahwa semuanya harus tertib, semuanya harus antri gaboleh ada yang rebutan terkait dengan air”</i></p> <p><i>“Jadi, kita punya sistem dropping yang tidak kita lewatkan ke posko utama di sana. Jadi kita minta ijin ke ketua tim tanggap darurat di sana, waktu itu adalah pak bupatinya, untuk kita mendropping sendiri. Karena kita di sana, kita sewa truk, kita sewa mobil angkutan. Kita bawa pasukan 60 orang untuk dropping sendiri. Artinya kita memang sudah menyiapkan semuanya. Supaya apa? Ya itu tadu, biar orang ga rebutan.”</i></p> <p><i>“Di satu camp itu sekitar ada 600kk ada yang 800kk. Sorenya, kita dateng dulu ke sana. Kita data, butuhnya dia apa di wilayah itu, di tempat itu apa. Yang paling dibutuhkan apa. Kita panggil koordinator-koordinatonya (2-3 tenda/ 1 perwakilan).”</i></p>	BPBL menjelaskan bahwa sistem antrian yang berlaku dalam keadaan darurat	<p>Dari wawancara dapat disimpulkan bahwa dalam proses pengambilan air bersih dapat dilakukan dengan cara:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengambilan langsung ke water point dengan antrean 2. Koordinasi dengan warga terkait sistem pendistribusian. 3. Mempertimbangkan hukum adat yang berlaku di daerah setempat.
----	----------------	------	---	--	---

			<p><i>“Baru kita bagikan. Jadi rebutan itu gaada. Karena kita berikan sesuai kebutuhan mereka. Sampai dengan 15 hari kita di sana, kita tidak hari pertama hari kedua kita habiskan, nda. Jadi sampai dengan 15 hari kita di sana, mereka mendapatkan bantuan dari kita setiap hari. Dan bantuannya sesuai dengan kebutuhan mereka. Jadi alhamdulillah tidak ada yang kamu sebutkan tadi, rebutan.”</i></p>		
--	--	--	---	--	--

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
		BPBD	<i>“iya, ada pendataan. Dimana lokasi-lokasi pengungsiannya, terus berapa orang di sana, kebutuhannya apa aja. Kadang kan ada, mereka gak butuh makan tapi kebutuhannya selimut. Atau kebutuhannya obat. Iya perlokasi pengungsian kan beda-beda.”</i>		
		ACT	<i>“selama ini ada model bawa galon sendiri, mereka ambil sebutuh mereka atau kita datang mereka sudah antri membawa jerigen”</i>	ACT menjelaskan bahwa sistem pengambilan air yang dilakukan oleh warga adalah dengan membawa galom/wadah sendiri dan mengantri di water point.	
		MDMC	<i>Antrian pasti ada kalau ketika mereka sedang butuh, Makanya kita atur distribusinya dikasih jadwal misal, Jam 7 ada dropping air untuk Blok A Kemudian nanti sampai selesai kemudian jam 9 kita dropping lagi nah itu jatahnya untuk Blok B. Nah nanti kita pakai sistemnya seperti itu sebelum kita melakukan droppin biasanya kita sudah koordinasi dengan warga sistem distribusinya seperti apa, nantii siapa yang akan mengontrol dan hal terburuk itu sudah disampaikan kepada warga, sehingga nanti solusinya yang memberikan adalah warga itu sendiri.</i>	MDMC menjelaskan bahwa sistem antrian diberlakukan dengan penjadwalan per tiap blok/kelompok sehingga dapat mendistribusikan air dengan rata. Koordinasi dilakukan dengan warga setempat terlebih dahulu.	

No	Variabel	Stakeholder	Pemahaman berdasarkan <i>in depth interview</i>		Kesimpulan
			Kata Kunci	Pemahaman Data	
		PMI	<i>nah kalau di indonesia ini unik, yang antri itu ibu-ibunya. Kalau di PMI itu ya masih sistem antrian biasa tapi ada di beberapa daerah masih pakai kearifan lokal, misalkan tokoh desa pasti di awal.</i>	PMI menjelaskan bahwa antrian pengambilan air dalam keadaan darurat masih dengan sistem antrian biasa (mengantri langsung di water point). Selain itu juga ada yang perlu dilakukan dengan mempertimbangkan kearifan lokal dengan melibatkan tokoh masyarakat setempat.	
		PDAM	<i>iya, pasti kalau antri, nah disitu akan ada yang mengatur jadi dari dinas maupun lembaga kemanusiaan yang mengaturnya, biasanya dari PDAM kerjasama dalam penyediaan airnya.</i>	PDAM menjelaskan dalam pengambilan air dilakukan koordinasi dengan Lembaga kemanusiaan dan masyarakat setempat.	

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)

**LAMPIRAN 5: TRANSKRIP WAWANCARA
MENGEKSPLORASI VARIABEL YANG BERPENGARUH
TERHADAP KRITERIA PENYEDIAAN
INFRASTRUKTUR KEDARURATAN AIR BERSIH**

1. BPBL Kota Surabaya (BPBL)

Nama: Arief Sunandar P.N. S. Sos., M.Si

Umur: 43 Tahun

Pekerjaan: PNS

Jabatan: Kasubid Kedaruratan dinas BPBL

No. hp/telp: 08113116163

Alamat Email: notonegoro481@gmail.com

Tanggal: Kamis, 30 Januari 2020

Waktu: 09.30

Peneliti : Ketersediaan sumber air baku, sumber air baku itu mencakup volume dan kualitasnya. Untuk standarnya ketika dalam keadaan darurat itu seperti apa pak?

Responden : Terimakasih mba iradha, jadi ketersediaan sumber air baku. Dalam kondisi normal ya dalam kondisi eksisting seperti saat ini, alhamdulillah Surabaya itu, terkait dengan kebutuhan sumber air ini sampai dengan hari ini kita tidak pernah ada kendala. Artinya, sumber air baku kita ada dua ya dari karangpilang dan dari seputaran pasuruan ya untuk menyupply warga kota Surabaya. Kemudian, bagaimana kalau kondisinya pada saat tanggap darurat ya, itu pertanyaannya?

Peneliti : Iya.

Responden : Eh, Ketika terjadi bencana ya, itu memang tidak hanya instalasi listrik saja yang padam. Seperti yang pernah saya alami ketika saya ditugaskan di Lombok kemudian di Palu. Itu memang betul, tidak hanya jaringan listrik yang padam. Telekomunikasi juga terganggu, termasuk memang juga air bersih. Kondisi ini sudah kita antisipasi, seperti halnya waktu kita penanganan di Lombok dan di Palu yang pertama kita memang melakukan Survey dulu, ketika saat terjadi tanggap bencana maka kita akan survey kembali sumber-sumber air mana, sumber-sumber air baku mana yang kira-kira dapat mensupply daerah-daerah terdampak ya. Jadi ketika hasil survey itu kemudian kita dapatkan, kita punya tim, PUSDALOP kita. Jadi di UU 24, tentang penanggulangan bencana, komponen di badan penanggulangan bencana salah satunya adalah PUSDALOP. Jadi PUSDALOP ini akan bekerja untuk mensurvey status maupun data sumber-sumber air baku yang bisa kita manfaatkan untuk dropping ke lokasi-lokasi yang terdampak. Tentunya, ini, Bersama dengan teman-teman lingkungan hidup juga terkait dengan baku air, nanti akan Bersama mereka nanti akan dilihat dulu. Ketika dinyatakan bahwa air ini bisa untuk dikonsumsi bisa untuk dilakukan dropping ke daerah terdampak. Saat itu kita sudah siapkan yang namanya tandon-tandon besar ya. Tandon profil tank itu kita punya banyak kita stocknya banyak di Gudang kita juga ada di tambaksari.

Kita akan tempatkan di tempat-tempat terdampak, sekaligus lokasi lokasi yang kita gunakan sebagai penampungan. Karena ketika tanggap bencana, ketika ada gempa bumi misalnya maka setelah evakuasi maka kita siapkan yang namanya penampungan sementara. Penampungan sementara selain kita dirikan tenda, kita juga berikan fasilitas tadi, kita buat tempat-tempat tandon air, seperti yang kita lakukan di Lombok, di Palu kita buat tandon air yang besar kemudian kita dropping dari sumber-sumber air yang kita survey tadi dengan menggunakan apa? Kalo di kita, temen-temen dari PDAM ini sudah support terkait dengan mobil tanki, termasuk DKRTH. Ini disupport dengan mobil mobil tankinya.

Nah, yang kita lakukan di Lombok dan di Palu sama seperti itu, kita bekerjasama dengan temen-temen Pemkab maupun kota di waktu itu di Lombok Utara, waktu itu mereka dropping menggunakan truk ke lokasi-lokasi yang kita sudah sediakan. Untuk jadwal dan sebagainya maka kita koordinasikan dengan pengelola dari PDAM maupun DKRTH sebagai pemilik unit apa, truk tankinya. Kemudian, selain itu, jadi air ini ada dua ya. Satu, memang air bersih untuk masak kemudian, yang cuci kemudian kakus yang untuk ke kamar mandi dan sebagainya itu memang kita bedakan. Termasuk, kita siapkan yang namanya pure it, penjernih air ya. Dari air baku yang kita siapkan untuk memasak dan

untuk minum itu kita masukan ke pure it kemudian bisa langsung diminum. Itu kita juga punya alatnya, pure it nya kita punya banyak, untuk ketersediaan kita untuk mengantisipasi hal-hal seperti itu. Sama yang kita lakukan di Lombok kemarin, ya kita bawa pure it, kita bawa. Sehingga korban ini tidak perlu lagi memasak air. Langsung digunakan pure it, langsung bisa diminum. Tapi tentunya tadi, airnya sudah kita survey dulu.

Peneliti : Kalau ini pak, sumber-sumber air bakunya ini, kalau yang di Surabaya ya pak. Kalau misalnya di Surabaya pipa PDAM nya rusak?

Responden : Langsung ke titik yang mba sebutkan tadi, di Lakarsantri dan Sambikerep. Itu ada di daerah yang Namanya, seputaran Sambikerep, di wilayah Sambikerepnya itu ada sumber air yang selama ini dipakai oleh warga ya. Itu airnya cukup melimpah di sana. Sudah pernah kita lakukan survey juga di sana ya, airnya cukup melimpah. Dan disana airnya diambil untuk warga sekitar dan termasuk juga perusahaan-perusahaan di margomulyo, itu semuanya ngambil disitu. Jadi, warga itu sampai kemudian menjualnya, karena melimpahnya air itu. Satu truk tangki itu sekian. Untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan perusahaan yang ada di margomulyo.

Peneliti : Tadi, yang dari Sambikerep itu ada sumber air yang dimanfaatkan ya pak ya?

Responden : itu air tanah.

Peneliti : oh, air tanah? Okay.

Responden : Tepatnya di sekitaran alas malang ya.

Peneliti : Nah, misal rusak pipa-pipa ini. Untuk transmisinya dari sumber yang dimanfaatkan ini, ada pipa jaringan sementara atau bagaimana pak?

Responden : Engga. Kita ya droppingnya pake truk tadi.

Peneliti : Oh ya, pake truk tadi ya.

Responden : Itu udah cukup, kita sudah pernah praktekan di Lombok dan di Palu. Karena kalau yang namanya pengungsian itu kan, sebetulnya, hanya tempat yang sementara. Jadi, kalau tanggap darurat itu pun, yo, semakin cepet semakin bagus. Artinya, relokasinya berarti kan berhasil. Kalau sampe kemudian harus pasang pipa dan sebagainya itu nda efektif.

Peneliti : berarti memang pakai truk tangka tadi ya.

Responden : iya, dropping pakai truk, itu sudah cukup efektif dan sudah mumpuni.

Peneliti : terus, setelah di dropping ke wilayah terdampaknya itu. Setelah itu, pas pendistribusiannya itu pak, menggunakan apa pak? Adakah sistem antrian ketika di pengungsian itu.

Responden : Nda! Jadi, eh, diupayakan, yang banyak ya, diupayakan tempat-tempatnya ini, titik tandonnya ini sebanyak mungkin. Kalau bisa, misalnya ada tenda pengalaman di Lombok-Palu itu, 4, 5 tenda sampe sepuluh itu 1 titik. Kemudian disana lagi itu kita buat. Semakin banyak.

Peneliti : untuk kapasitas tandonnya itu, volumenya berapa pak?

Responden : ada yang 600 ada yang 800. Eh, sorry, 6000-8000 liter. Kita punya nya segitu

Peneliti : 6000-8000 melayani 4-10 tenda ya pak? Itu sudah kebutuhan air minum, masak atau cuma MCK aja?

Responden : itu yang MCK kita siapkan lagi, jadi tandonnya ada 2. Jadi satunya tandonnya lebih kecil. Untuk masak-minum biasanya lebih kecil dari yang untuk MCK.

Peneliti : Nah, untuk pengolahan air bersih tadi berarti pake pure it?

Responden : iya Pure it.

Peneliti : Kalau misalnya dari, sumber air di dropping pake truk tangki kemudian di letakkan di tempat pengungsian itu, yang membuat MCK itu langsung pakai saja? Atau dilakukan pengolahan lagi?

Responden : iya, yang untuk MCK itu langsung.

Peneliti : berarti tidak memerlukan bangunan pengolahan air?

Responden : engga, itu ga perlu. Engga efektif, kan kita bicara tanggap darurat. Jadi, saya cerita ini yang pernah kita lakukan ya,

Peneliti : di Lombok itu ya Pak?

Responden : iya, karena di Surabaya ya kita ga pernah minta ya, semoga tidak ada ya. Yang saya ceritakan yang pernah kita lakukan di Lombok di Palu, tempat-tempat lain yang seperti itu.

Peneliti : Nah, untuk distribusi air ini pak, jarang dari tempat penampungan warga, ke tempat tandonnya air itu berapa? Ada minimumnya ga?

Responden : dari tenda ke ini...

Peneliti : Tempat pengambilan air itu.

Responden : jadi, kalau titik seperti itu kan mengikuti ya, menyesuaikan lokasi. Karena yang Namanya penampungan itu lokasinya macem-macem. Kebanyakan kan ada di bukit-bukit, karena kalau sudah ngomong gempa kan orang takut ada tsunami. Kalau ada tsunami kan berarti orang cari tempat yang lebih tinggi, kan gitu. Biasanya nyari di tempat-tempat yang tanahnya lebih tinggi. Dimana kita tempatkan? Kita ngikuti, menyesuaikan lokasi. Yang jelas semakin dekat dengan lokasi tenda-tenda pengungsiannya akan semakin baik.

Peneliti : nah, kalau studi kasusnya ini di Surabaya kan gaada dataran tinggi itu ya?

Responden : ada, ada.

Peneliti : oh iya? Apa sudah di luar wilayahnya pak?

Responden : di Sambikerepnya termasuk wilayah tinggi. Jadi kalau diukur dari ketinggian permukaan air laut, diat termasuk tinggi. Sambikerep, kemudian di daerah seputaran sambikerep itu, seputaran lontar, seputaran sememi kecamatan pakal itu juga termasuk tinggi. Makanya di san aitu menjamur perumahan-perumahan mewah.

Peneliti : Oh iya bener-bener.

Responden : Karena juga salah satunya dia pertimbangannya itu. Dulunya lahan pertanian yang termasuk tinggi di sana ada terasering juga, tapi sekarang Sudah jadi perumahan semua. Yang dulunya sawah itu.

Peneliti : Nah, kalau misalnya air tanahnya juga tercemar juga, apakah ada kiriman juga dari luar. Kemarin saya baca berita, Kementerian PUPR

mengirimkan sejumlah truk tangki air. Dari Surabaya sendiri, mungkin dari luar wilayah terdampak mungkin ya pak? Misalnya dari Pasuruan.

Responden : Mungkin, mungkin. Sebagai contoh, kita pun hari ini menyiapkan bantuan untuk Bondowoso. Kemarin kita juga mengirim untuk yang Bandung Selatan. Jadi, padahal Bandung Selatan kan jauh dari sini ya, tapi kita tetap kirim bantuan. Yang tadi saya siapkan itu untuk berangkat ke Bondowoso untuk kirim bantuan. Jadi, kalau sudah ngomong bencana, bantuan dari berbagai pihak termasuk instansi pemerintahan kabupaten/kota lain itu memungkinkan ada.

Peneliti : Kalau, melihat dari pengalaman Lombok itu ya pak, kebutuhan air untuk lansia atau penyandang disabilitas sendiri itu dibedakan gak pak?

Responden : Engga.

Peneliti : berarti sama ya?

Responden : iya karena memang kalau sudah kondisi seperti itu, yang namanya jiwa solidaritas, jiwa menolong itu cukup tinggi. Jadi, mereka itu yang disabilitas, orang-orang yang lansia maka kanan-kirinya itu juga biasanya membantu mengambil air, membawakannya dan sebagainya. Biasanya seperti itu.

Peneliti : Berarti tadi yang jarak titik penampungan itu ga pasti ya pak, tergantung lokasinya? Soalnya, saya baca dari buku panduan Sphere Book itu ya pak, mereka bilang minimal jarak penampungan warga ke titik pengambilan air itu 500 meter.

Responden : Iya, makanya tadi saya bilang, menyesuaikan kondisi. Karena kalau kita terpatok pada itu maka kalau kondisinya tidak memungkinkan gimana? Kan nda bias. Jadi yang jadi pertimbangan utama ya, lokasi dulu. Karena ga mungkin kita maksain sesuatu ternyata lokasinya ga sesuai. Karena ini bukan hal yang kita rencanakan mulai awal disitu dipake untuk pengungsian kan bukan? Dan kita pada saat pengungsian itu kita nda bias mengarahkan warga “di sini aja jangan di sana”. Ketika ada kejadian ‘jeder’, orang berlarian mencari selamat. Kita ajarkan yang Namanya mitigasi bencana, kita ajarkan bagaimana meminimalisir risiko bencana. Kalau ada tsunami silahkan lari sekencang-kencangnya, nyari tempat yang lebih tinggi. Mereka cari liat ada disitu, setelah itu baru kita dateng kan? Baru kita dateng. Jadi kita yang harus bisa menyesuaikan mereka. Gak mungkin kemudian kita bilang “wes, ga boleh disini!”. Kecuali memang ada hal-hal yang sekiranya ada potensi longsor dari atas atau dari tebing. Atau pas dia berada di pinggir jurang, itu wajib kita relokasi carikan tempat. Tapi, kalau memang adanya itu kita menyesuaikan kalau kita sudah di lapangan.

Peneliti : oh iya pak, tadi kan saya ada menyebutkan sistem antrian untuk pengambilang air bersih. Berarti di sana bebas aja untuk pengambilan air bersih?

Responden : iya, Cuma memang kita kasi jam. Dropping air tuh jam sekian. Dropping air dari apa, truk-truk air tadi jam sekian jam sekian.

Peneliti : biasanya, sehari itu berapa kali drop?

Responden : 2. Pagi dan sore, pagi untuk kebutuhan siang harinya yang sore untuk kebutuhan malamnya.

Peneliti : karena kan pak, saya liat di youtube, ada yang mereka kekurangan air minum. Jadi mereka rebutan air ketika bantuan datang.

Responden : nah, itu coba kamu searching ada itu Surabaya peduli bencana Palu atau Lombok. Nah disitu ada video-video kita. Termasuk apa yang kita lakukan di sana. Terkait dengan tadi rebutan dan sebagainya itu, nah itu kembali lagi bagaimana kita memberikan yang pertama, edukasi ke pada mereka. Bahwa semuanya harus tertib, semuanya harus antri gaboleh ada yang rebutan terkait dengan air. Kalau ngomong terkait dengan yang lain, karena kita juga ke sana juga bawa bantuan dan bantuan kita banyak waktu itu sampai 14 container. Jadi, kita punya sistem dropping yang tidak kita lewatkan ke posko utama di sana. Jadi kita minta ijin ke ketua tim tanggap darurat di sana, waktu itu adalah pak bupatinya, untuk kita mendropping sendiri. Karena kita di sana, kita sewa truk, kita sewa mobil angkutan. Kita bawa pasukan 60 orang untuk dropping sendiri. Artinya kita memang sudah menyiapkan semuanya. Supaya apa? Ya itu tadu, biar orang ga rebutan.

Peneliti : Jadi itu untuk antispasinya tadi ya pak?

Responden : ya, jadi sebelum kita bagi, kita dateng ke lokasi-lokasi konsentrasi camp itu.. Setelah mereka cerita, “Pak ternyata di sini habis pempers nya, di sini habis terkait dengan minuman air bersihnya, di sini kita kekurangan yang Namanya biscuit atau roti pak. Kita kehabisan beras dan sebagainya.” Nah kita catat semua. Kita dapat listnya di camp ini list nya ini, di camp ini list nya ini. Bantuan yang dateng kita ambil melalui transport yang sudah kita sewa di sana, sesuai dengan list itu. Camp yang ini kebutuhannya ini, itu aja yang kita ambil kita bawa ke camp itu. Jadi, kita bagikan, kembali lagi kita panggil koordinator-koordinatonya. Jadi tidak semua orang kita undang ke situ. Kemudian Di satu camp itu sekitar ada 600kk ada yang 800kk. Sorenya, kita dateng dulu ke sana. Kita data, butuhnya dia apa di wilayah itu, di tempat itu apa. Yang paling dibutuhkan apa. Kita panggil koordinator-koordinatonyaada 2-3 tenda perwakilannya 1 orang. Baru kita bagikan. Jadi rebutan itu gaada. Karena kita berikan sesuai kebutuhan mereka. Sampai dengan 15 hari kita di sana, kita tidak hari pertama hari kedua kita habiskan, nda. Jadi sampai dengan 15 hari kita di sana, mereka mendapatkan bantuan dari kita setiap hari. Dan bantuannya sesuai dengan kebutuhan mereka. Jadi alhamdulillah tidak ada yang kamu sebutkan tadi, rebutan.

Peneliti : karena sudah disesuaikan sama kebutuhan, dan juga ada dikoordinasikan untuk pembagiannya.

Responden : Betul, di sana kita juga dirikan yang Namanya posko kesehatan, bawa dokter spesialis, dokter umum, bawa bidan atau perawat dan kita bawa psikolog. Kita dirikan sekolah darurat, dan disitu pengajarnya temen-temen psikolog tadi. Tadi pagi ada sekolah sore ada ngaji. Nah itu setiap hari. Selain itu kita buat MCK yang standard, meskipun disitu tempat pengungsian. Jadi, kita optimalkan, termasuk yang menurut saya paling berat di sana justru fasilitas kesehatannya. Karena kita di sana harus bangun yang Namanya sistem rujukan. Yang tidak pernah terpikirkan di tempat pengungsian itu adalah sistem rujukan. Jadi kita punya faskes 1 (puskesmas) jadi kita buat tenda kesehatan tadi menjadi puskesmas. Rujukan pertamanya kita bekerjasama dengan teman-teman unair itu menggunakan rumah sakit terapung di faskes 2. Dokter spesialis melakukan operasi disitu, tentunya adalah operasi-operasi ringan. Kemudian faskes 3 kita rujuk ke rumah sakit yang masih settle di luar wilayah terdampak. Waktu itu kalau di Lombok Utara sekitar 3 jam perjalanan. Nah itu untuk kasus-kasus yang tidak bisa ditangani di faskes 2. Jadi harus lakukan operasi berat.

Peneliti : oh iya pak, ini bahas fasilitas kesehatan, nah untuk penyediaan air bersih untuk fasilitas kesehatan ini beda lagi?

Responden : Kebetulan posko kesehatan yang saya ceritakan tadi menjadi satu dengan posko kami. Jadi kami yang 67 orang itu kita punya tenda di kanan-kiri

posko itu petugas siapkan sendiri dan juga kami memberikan contoh ke warga sekitar untuk membuat standar MCK, artinya nda terbuka. Kita edukasi mereka kemudian kita bantu dengan closetnya. Jadi bener-bener kita perhatikan yang Namanya sanitasinya, pembuangan airnya harus kemana, ada septitanknya, closetnya. Ketika disiram itu airnya itu baunya tidak kemana-mana. Harus ditutup kanan kiri depan belakang ya. Karena yang paling berat ketika ada konsentrasi warga di satu tempat ini terjangkit penyakit yang Namanya diare, karena itu sanitasinya ga bagus. Air berdiam di satu tempat, orang ga punya MCK disatu tempat. Nah ini kita edukasi ke mereka, kita sampaikan setiap hari keliling ke tenda-tenda, kita sampaikan di sekolah darurat. Itu yang penting, sampah-sampah jangan dibuang sembarangan, kita buat penggalian tanah untuk pembuangan sampah. Jadi banyak yang kita bisa kerjakan kalau sudah ngomong di pengungsian.

Peneliti : Sudah pak dari saya itu saja pak. Terimakasih banyak pak.

Responden : Nggih.

2. BPBD Provinsi Jatim (BPBD)

Nama : Satriyo Nurseno, S SIP., M.IP
Instansi/bidang keahlian: BPBD Provinsi Jawa Timur
Jabatan : Kepala Seksi Kedaruratan
No. hp/telp : 08233399689
Alamat email : satriyo.bpbdjatim@gmail.com
Tanggal : Kamis, 5 Februari 2020

Waktu : 13.30 WIB

Peneliti : Saya ada list variabelnya, mungkin bapak bisa lihat dulu di sini.

Responden : ini yang ditanyakan ke saya?

Peneliti : iya.

Responden : oke poin satu, ketersediaan sumber air baku, kalau semisal kita melihat di Surabaya ini ada Sungai Wonokromo itu sama PDAM. Kalau PDAM rusak berarti yang akita bisa adalah mengakses dari sungai, sungai itu bisa kita Namanya netralisir. Kita Namanya water treatment, water treatment kita punya alat 3 unit water treatment. Itu pengolahan dari air kotor menjadi air bersih siap minum.

Peneliti : Berarti itu kalau kasusnya IPAM nya rusak, dari Sungai Wonokromo?

Responden : Iya, itu kita liat tadi, sesuai dengan kondisi. Kalau ada sungai yang bisa kita gunakan, kita optimalkan pakai yang terdekat. Terdekat dengan pengungsian gitu.

Peneliti : Kalau di daerah Lakarsantri dan Sambikerep itu, yang terdekat sungai mana pak?

Responden : Lakarsantri dan Sambikerep? Hmm, Kali Lamong yang terdekat, kalau gak salah Kali Lamong.

Peneliti : Kalau untuk volumenya dan debitnya gitu pak, apa ada minimumnya pak biasanya?

Responden : Untuk apa?

Peneliti : Untuk penyediaan di wilayah terdampak itu pak.

- Responden** : Ada aturannya, ada peraturan hukumnya. Minimal, kalau ga salah ya, untuk minimum per orang, per jiwa itu sekitar 25 liter, kalau ga salah ya. 25 liter per hari per jiwa, untuk minum sama masak untuk makan. Terus-terus lanjut!
- Peneliti** : Nah, kalau kualitas, itu dari BPBD juga yang cek atau dari LH gitu pak?
- Responden** : maksudnya?
- Peneliti** : kualitas airnya itu di survey dulu sebelumnya? Itu tim dari BPBD atau gimana? Soalnya kalau dari BPBL kemarin saya tanya dibantu cek dengan LH.
- Responden** : Kalau kualitas air itu ada, ada alatnya untuk cek kualitas air itu saya lupa Namanya. Nah, di peralatan saya itu ya water treatment tadi, sudah include ada untuk pengukuran PH airnya. Jadi, ketika dia sudah keluar sudah langsung bisa diminum, jadi air tawar sudah bersih. Dia ada pembuangan kotorannya tapi juga ada yang untuk siap minum. Khusus untuk siap minum, untuk mandi kita tidak menyediakan. Gitu biasanya.
- Peneliti** : Kalau buat mandi berarti dari BPBD ga disiapkan?
- Responden** : Biasanya dari PU, untuk MCK, sanitasi untuk mandi itu dari PU. Kalau kita penyediaan air bersih, kalau kita nda mampu nanti dari PU juga menyediakan. Karena, yang punya wewangnya PU. Kalau di BPBD hanya pada saat darurat saja, darurat itu dalam arti darurat yang bisa kita tangani. Ketika darurat itu menjadi semakin besar,

semua UPD, semua dinas maka akan bergabung untuk membantu, gitu.

Peneliti : Debit dari sungainya itu, ada minimumnya gak pak?

Responden : Nda ada, nda ada. Diupayakan, dianjurkan yang mengalir.

Peneliti : Hmm, yang penting mengalir, sama kualitasnya tadi bagus, seperti itu?

Responden : maksudnya, ya, jangan terlalu pekat lah, jangan terlalu apa, PH nya terlalu besar. Sulit nanti, kasian alatnya atau nanti bisa support dari kabupaten sekitar. Dengan cara apa? Dengan cara membawa tangka-tangki air dari kabupaten sekitar untuk dikirim ke lokasi-lokasinya.

Peneliti : nah, kalau untuk transmisinya, kalau di dalam keadaan normal kan menggunakan pipa kan? IPAM itu dialirkan. Kalau memang rusak kan pasti diolah dari sumber air bakunya. Nah, untuk pengolahan dalam jumlah besar BPBD ada membuat seperti pipa sementara gak pak?

Responden : Pembuatan pipa sementara tuh kan juga harus berpengaruh tu di apa ya. Kalau kita di posisi darurat, kita tidak dianjurkan untuk membuat pipa dalam lingkup besar ya. Kenapa? Karena kan juga akan di apa istilahnya, di bongkar lagi. Jadi ketika nanti permukiman sudah kondusif, sudah stabil baru nanti bisa dibuat sanitasi baru karena yang rusak, aliran apa bukan aliran... instalasi, instalasi baru. Tapi pada saat darurat kan pasti yang kita fokuskan ada di pengungsiaan saja. Di pengungsian itu butuhnya berapa, ada berapa

- orang di sana, nah itu yang kita stock. Berapa kebutuhan air bersihnya, untuk makan, minum, kemudian dari teman PU menyediakan sanitasi untuk MCK nya untuk mandinya, untuk nyucinya.
- Peneliti** : Berarti, setelah dari treatment itu, langsung dimasukkan ke tandon terus diangkut ke daerah terdampak begitu?
- Responden** : Betul! Jika jauh. Jika dekat, kan tinggal di tandon aja tinggal ngambil.
- Peneliti** : berarti memang kalau pipa sementara itu tidak efektif ya pak, untuk keadaan darurat?
- Responden** : nda efektif. Kecuali memang ketersediaan air di lingkungan itu sangat terbatas, jauh berarti ya otomatis pake tangka tadi. Karena, kita juga harus melihat, fungsinya, terkait dengan anggarannya bagaimana, kemudia apakah itu nanti bisa optimal, efesien, efektif. Kan harus mempertimbangkan itu juga, tidak semata-mata pasang-pasang begitu.
- Peneliti** : berarti kalau misalnya pipa ini gak terlalu dipertimbangkan, lebih ke penggunaan tangki, saya ga perlu mempertimbangkan jalur yang dilalui pipa ini pak? Kan kalau misalnya terjadi gempa bumi tuh kan, jalannya retak, berarti itu tidak terlalu dipermasalahkan?
- Responden** : ndak terlalu dipermasalahkan. Jadi kalau kita gambar, kalau kita gambar, gempa bumi itu anggeplah semua infrastruktur, sarpras rusak. Berarti, rumah pun mungkin rusak, instalasi untuk di lingkungan perumahan pasti rusak. Kalau kita bangun instalasi di lingkungan perumahan,

sementara rumah itu belum diperbaiki, belum dibersihkan kan mubazir. Itu akan malah berakibat buruk nantinya. Nah, pada saat bangunan dan infrastruktur rusak, kan kita biasanya untuk pengungsi, sementara kan ada buat huntera, hunian sementara. Nah, yang kita optimalkan ya distribusi di hunian sementara itu. Di huntera itu, di hunian sementara itu, kita optimalkan. Kebutuhan air bersih masyarakat di sana ada berapa, itu yang kita penuhi. Sambil membangun kembali sarana dan infrastruktur yang rusak, baik rumah baik fasum, fasos. Ketika fasum, fasos, perumahan itu sudah dibangun pasti akan dibangun sanitasi yang baru, seperti itu. Nah, yang di huntera nanti akan dibongkar kembali, jadi tidak akan digunakan, seperti itu. Rumah yang ada rusak, bisa aja dibangun kembali, bisa aja di relokasi.

Peneliti : tergantung keadaan dan kondisinya ya pak.

Responden : betul, tergantung kondisinya.

Peneliti : Untuk yang air bersih tadi, berarti, BPBD lebih fokus untuk yang kebutuhan minum ya pak?

Responden : kebutuhan dasar untuk pengungsi.

Peneliti : itu menggunakan alat yang tadi itu ya pak, water treatment itu.

Responden : iya, ada berbagai apa ya, beberapa cara yang tadi saya sampaikan. Water treatment, kalau ada sumber air, kemudian yang tadi, ngirim dari luar, tangki itu. Dari luar itu baik yang mungkin ada ketersediaan lain. Air bersih yang tidak terkontaminasi atau tidak terganggu oleh gempa

itu bisa kita ambil. Sambil menunggu kan, biasanya kalau darurat itu ada bantuan dari luar, air minum itu biasanya kan banyak.

Peneliti : berarti ada 3 unit tadi ya pak ya? Per unit itu bisa memfilter berapa banyak air pak, berapa volumenya?

Responden : Kalau yang mobile, yang satu unit mobile itu banyak. Bukan masalah berapa literanya, engga. Kita melihat pengaruhnya juga dari, indikatornya juga dari, kepekatannya air. Kalau airnya semakin pekatkan berarti semakin berat alat itu untuk memproses. Nah, berarti harus sering diganti filternya. Harus diganti alat ukurnya. Tapi ketika sumber air itu lumayan bersih, tidak pekat akan lebih banyak digunakan. Bisa satu hari dua hari, jadi kita melihat tergantung dari kondisi air bersih. Kualitas airnya. Kalau kualitas airnya jelek atau pekat, berarti ya, paling nda harus sering-sering diganti filternya. Ketika kualitas airnya sudah bersih, tinggal kita menetralsir dari bakteri-bakteri bisa digunakan 4 hari sekali, ya kalau nda ya mungkin yang kualitasnya buruk sehari udah harus ganti.

Peneliti : tadi, jenisnya apa pak yang mobile?

Responden : water treatment Namanya, water treatment itu ada yang manual, maksudnya kita pasang di lokasi. Ada yang portable. Disini kita yang manual punya yang mobil punya.

Peneliti : untuk jumlahnya?

Responden : sekitar 3, satu mobil dua manual.

Peneliti : kalau dalam keadaan darurat, pakenya water treatment itu? Jadi ga perlu bangunan pengolahan air?

Responden : kalau pada saat darurat, untuk memenuhi kebutuhan pengungsi nda perlu.

Peneliti : Gak perlu ya?

Responden : ndak, nda perlu.

Peneliti : nah, untuk distribusi air bersihnya itu pak, jumlah kebutuhan air minum itu kan 25 liter per orang per hari. Ditempatkan di dalam tandon, kemudian diletakkan di tempat pengungsian itu kan ya pak?

Responden : iya.

Peneliti : biasanya, berapa tandon untuk melayani berapa tenda?

Responden : ya, kita melihat jumlah pengungsi, ada berapa ribu ata berapa ratus. Tandonnya juga ada tergantung volume berapa. Kalau kami, ready 2200 liter, kapasitas 2200 liter. Ya, tinggal bagi aja. Kalau, satu orangnya 25 liter dibagi untuk berapa orang berapa hari.

Peneliti : kalau, untuk kebutuhan per orangnya itu biasanya ada lansia, penyandang disabilitas, anak-anak itu kan biasanya berbeda kan pak? Nah kalau dalam keadaan darurat bagaimana pak?

Responden : ada Namanya penanganan kelompok rentan. Kelompok rentan itu adan, manula, ibu hamil, bayi atau balita, anak-anak. Nah, itu diutamakan. Kita pisah. Kebutuhannya kita utamakan. Sudah dari aturannya untuk kelompok rentan itu pasti diutamakan.

- Peneliti** : Seperti yang sudah saya sebut tadi, untuk titik penampungan air itu biasanya berapa tandon gitu pak?
- Responden** : Sesuai kebutuhan dek. Kalau kita punya tenda pengungsi 6x12, itu kapasitas sekitar 40-50 orang ya mungkin cukup 2 tandon. Tapi kan kita support di dapur umumnya.
- Peneliti** : Berarti peletakkan tandon ini, di dekat dapur umum?
- Responden** : betul, karena kan untuk masak, untuk minum.
- Peneliti** : itu jarak dari shelternya berapa ratus meter pak?
- Responden** : Kalau dapur umum dengan tenda pengungsi gak oleh terlalu jauh.
- Peneliti** : berapa pak biasanya?
- Responden** : hmm, kalau kita melihat banyaknya pengungsi ya paling nda sekitar 50-100 meter lah.
- Peneliti** : berarti, kurang lebih jarak airnya segitu ya pak? Mereka kalau mengambil minum sistemnya seperti apa pak? Antrian atau dikoordinasi?
- Responden** : Kalau saya melihat pengalaman gempa di NTB, itu kita stock kita kasi ke mereka. Untuk di NTB itu untuk sistem water treatment gini belum dimainkan. Kita biasanya paket siap minum. Minuman kemasan, karena bantuan sudah banyak yang datang. Pengungsi itu kan memang harus kita layani, jadi kita harus ngirim ke tempat pengungsian.
- Peneliti** : tadi yang buat air bersih itu, dua tandon dan diletakkannya di dekat dapur umum, dengan kapasitas per tandonnya 2200 liter ya pak ya? Nah, kalau buat droppingnya sehari berapa kali?

Responden : ya, menurut kebutuhan. Tergantung pengungsi dia berapa pengungsi, berapa jiwa yang disitu. Tinggal kalikan. Kalau dia semisal 100 jiwa kali 25 liter, jadi berapa itu 2500 liter kebutuhan sehari. Atau mungkin 1000 jiwa kali 25 liter berarti 25000 liter sehari. Kalau tandonnya ada dua berarti kebutuhannya itu 4400, 25000 liter dibagi 4400 berapa itu, sekitar 6 sampai 7 ngisi ke tandonnya. Kapasitas tangka itu ada banyak ada 6000 ada 5000 ada yang 8000 liter.

Peneliti : kalau yang BPBD?

Responden : kalau BPBD punya yang 5000 sama 4000. Kita punya dua unit, ketika ada darurat kita juga dapat bantuan dari teman-teman PU juga punya, dari teman-teman dinas sosial juga punya untuk air bersih, dari pusat juga ada.

Peneliti : Dua-duanya langsung dikeluarkan?

Responden : iya, dua-duanya kalau dalam keadaan darurat.

Peneliti : Sudah sih pak dari saya itu saja. Saya boleh minta isi datanya?

Responden : disini?

Peneliti : iya pak, pak biasanya rebutan gak ya untuk pembagian logistic?

Responden : pasti, pasti ada rebutan. Kalau kondisi emergency itu pasti panik jadi rebutan. Tapi kami dibantu dengan teman-teman TNI-POLRI untuk penertiban.

Peneliti : Tapi pak, biasanya ada sosialisasi untuk sistem pembagian logistiknya seperti apa?

Responden : pasti dek, pasti. Kan kita ga bisa langsung ngirim terus ternyata dia gak butuh kan mubazir

- Peneliti** : Berarti pak sebelumnya ada pendataan terkait kebutuhan
- Responden** : iya, ada pendataan. Dimana lokasi-lokasi pengungsianya, terus berapa orang di sana, kebutuhannya apa aja. Kadang kan ada, mereka gak butuh makan tapi kebutuhannya selimut. Atau kebutuhannya obat. Iya perlokasi pengungsian kan beda-beda.
- Peneliti** : oh iya pak di satu lokasi pengungsian itu, biasanya ada berapa tenda pak?
- Responden** : ya tergantung orangnya. Yang mau mengungsi berapa. Karena kan banyak juga masyarakat ketika terjadi bencana gak mau ngungsi, alasannya mau menjaga harta bendanya. Padahal ketika ada bencana kan keamanan yang paling penting. Tapi ya yang Namanya masyarakat kan gak bisa dipaksa. Kalau kita paksa kan akan menjadi masalah, makanya biasanya sebagian kita tetap memantau.
- Peneliti** : oh gitu ya pak, kalau begitu itu saja dari saya. Terimakasih banyak ya pak, maaf mengganggu.

3. PDAM Surya Sembada (PDAM)

- Nama : Hendro Ardiansyah
- Instansi/Bidang Keahlian : PDAM/Sistem Distribusi
- Jabatan : Staff Lapangan
- No.Hp : 081336837772
- Email : hendro_ardiansyah@gmail.com
- Tanggal : Kamis, 19 Maret
- Waktu : 8.30 WIB

Peneliti : Jadi pak saya ingin bertanya terkait beberapa variabel mengenai penyediaan kebutuhan air bersih ketika keadaan darurat bencana gempa bumi, mulai dari ketersediaan hingga ke distribusinya pak. Khususnya di Surabaya di kecamatan Sambikerep dan Lakarsantri, karena berdasarkan penelitian sebelumnya Surabaya ini dilalui oleh patahan waru dan kendeng, dimana patahan waru ini akan menyebabkan gempa bumi dengan kekuatan hingga 6,5SR pak. Oleh karena itu disini saya ingin menyusun konsep penyediaan air bersih ketika keadaan darurat bencana gempa yang mana IPAM mengalami kerusakan sehingga kebutuhan air bersih tidak dapat terpenuhi. Kira-kira untuk ketersediaannya sumber utamanya, kemudian volumenya serta kualitasnya seperti apa ya pak?

Responden : ketersediaan itu masuk jalan ke DAS Sungai Brantas, dioperasikan oleh Perum Jasa Tirta PJT 1 ada dua pintu air kalau yang untuk instalasi karangpilang, jadi kita punya 2 unit pengolahan, kita menggunakan air permukaan. Instalasi di Karangpilang dan di Ngagel. Untuk instalasi di Karangpilang ketersediaan air bakunya dioperasikan oleh bendung gerak gunungsari, jadi bendung gerak gunungsari itu menjaga level hulunya sampai ke instalasi pengolahan karangpilang. Kalau yang instalasi ngagel ada bendung gerak jagir wonokromo yang jembatannya melegenda, wes itu lah. Itu pintu

yang mengoperasikan adalah PJT (Perum Jasa Tirta) untuk volume, kamu pernah dikasih volume masing-masing instalasi karangpilang sama ngagel gak? Nah itu kapasitas air baku yang diambil adalah 1,1% dari kapasitas yang didorong. Katakan 1800 kita ambil airnya di sungai 2000 jadi plus 10%, 10% nya itu masuk di dalam limbah produksi, entah itu dibuang di sedimen entah itu dibuang untuk cuci filter untuk backwash. Air itu lokal, jadi misal saya ambil dari sungai satu panci yang jadi gak satu panci dikurangi 10% tadi, itu sisanya kotoran. Mengambil dari sungai kan air baku kan mengandung sedimentasi suspended. Di unit treatment kan dibagi, jadi airnya gak mungkin 100%. Jadi volumenya 1,1x kapasitas dorongnya tadi. Kalau kualitas, mengacu ke permenkes 192 tentang kualitas air minum.

Peneliti : Kalau dalam keadaan darurat bencana bagaimana pak? Jika IPAM rusak, jika mengambil dari air permukaan standar kualitasnya tetap mengacu ke sana pak?

Responden : iya tetep, cuma kalau ada bencana larinya ke utilitas kita di lapangan. Kebetulan saya mengoperasikan yang di surabaya timur. Seperti yang kemarin perbaikan pipa dan air tidak keluar itu saya pasti ada di sana. Nah kalau tadi pergeseran lempeng itu pasti berpengaruhnya ke utilitas perpipaannya. Perpipaannya tadi kita ada beberapa material, jadi tidak serta merta karena pergeseran lempeng langsung rusak. Kembali lagi

ke penggunaan material, jadi tidak mesti tanahnya geser kemudian pipanya pecah. Ada berbagai jenis material, ada steel, HDPE, PVC nah masing-masing material memiliki kelenturan masing-masing.

- Peneliti** : Kalau kasusnya bocor, bagaimana pak?
- Responden** : Dulu pernah gempa yang jogja itu, pipa di wonokitri itu juga pecah karena material nya ductile cast iron maka ikut pecah. Beda sama struktur kalau tidak dimasukkan hitungan elastisitas ke hitungan samping maka goyang.
- Peneliti** : Nah pak kalau dalam keadaan darurat itu bagaimana pak?
- Responden** : Keadaan darurat itu pipa bocor? Kita pakai truk tangki
- Peneliti** : Kalau di daerah sambikerep dan lakarsantri daerah terdekat pengambilannya airnya di mana ya pak?
- Responden** : Di Karangpilang, oh iya di rumah pompa pradah dan rumah pompa pakuwon-lontar itu yang paling terdekat selain mengambil dari karangpilang.
- Peneliti** : Berarti langsung menggunakan tangki ya pak untuk pengambilan airnya. Apakah pipa transmisi diperlukan seperti yang dilakukan oleh NGO.
- Responden** : Kecepatan teknis penanganan di lapangan tergantung oleh kesiapan infrastruktur. Nah kalau di daerah kecil biasanya mereka tidak memiliki infrastruktur yang mumpuni jadi alat-alat berat tidak masuk sehingga perlu pemasangan pipa temporary. Kalau surabaya saya pikir tidak perlu.
- Peneliti** : Kalau pengangkutan menggunakan tangki

- Responden** : berarti airnya sudah diolah ya pak?
: Sudah, jadi airnya dari ngagel dan karangpilang tapi untuk mendorong air ini sampai ke wonosari, bulak, banteng jadi menggunakan booster ini jadi dari pembangkit, trafo baru ke meteran masyarakat ini seperti di PLN konsepnya. Sama kayak produksi karena sumber di sungai jadi di pinggir sungai semua kan, nah setelah itu untuk mendorong air ke titik terjauh, jadi di titik-titik dipasang reservoir kemudian nanti didorong lagi jadi bisa menghemat daya di pompa dan tidak perlu pemasangan pipa yang besar.
- Peneliti** : Kalau kebutuhan air bersih itu PDAM support minum dan MCK apa salah satunya saja?
- Responden** : Air yang diambil dari pompa itu keluar dari reservoir dan ada desinfektannya kemudian diangkut dengan truk tangki jadi bisa langsung digunakan.
- Peneliti** : Kalau untuk kebutuhan air itu biasanya 1 tangki mengangkut berapa kubik?
- Responden** : 4-5 kubik, dan bisa cukup untuk 10kk
- Peneliti** : Untuk dropping apakah ada jadwalnya pak?
- Responden** : kalau keadaan darurat itu tidak ada jadwalnya karena jalan terus, jadi cuma ganti shift supirnya.
- Peneliti** : apakah PDAM menyediakan tandon-tandon pak?
- Responden** : Itu penyediaannya dari dinas lain, seperti PU PDAM tidak menyediakan.
- Peneliti** : Kalau gempa bumi pipa yang di depan rumah yang menghubungkan ke rumah itu rusak tidak pak?

Responden : Iya bisa rusak, kalau situasinya seperti itu maka nanti akan diberikan tandon-tandon tergantung kebutuhan airnya.

Peneliti : Kira-kira berapa pak?

Responden : 2-3 tandon berukuran 5000liter

Peneliti : Untuk peletakannya kira-kira berapa meter pak dari tempat pengungsian?

Responden : kurang dari 500 meter peletakannya.

Peneliti : Selanjutnya mereka ketika pengambilan apakah akan mengantri pak ketika mengambil air?

Responden : iya, pasti kalau antri, nah disitu akan ada yang mengatur jadi dari dinas maupun lembaga kemanusiaan yang mengaturnya, biasanya dari PDAM kerjasama dalam penyediaan airnya.

Peneliti : oh begitu ya pak?

Responden : iya seperti itu, jadi kita ketika bencana ini pasti bekerjasama dengan pihak-pihak lain dalam memenuhi kebutuhan masyarakat, khususnya kebutuhan air bersih. Karena kebutuhan air merupakan kebutuhan vital yang harus dipenuhi.

Peneliti : Baik pak, terimakasih, sekian pertanyaan dari saya pak. Terimakasih atas waktunya.

4. Aksi Cepat Tanggap Jatim (ACT)

Nama : Dipo Hadi

Instansi/Bidang Keahlian : ACT Jatim/Program

Jabatan : Staff

No. Hp/Telp : 082139932818

Alamat Email : dipoactjatil@gmail.com

Peneliti : Perkenalkan nama saya Iradha dari ITS pak. Begini Pak, untuk keperluan tugas akhir saya mengenai penyediaan air bersih ketika keadaan darurat. Kira-kira apa saja pak yang dibutuhkan untuk penyediaan air bersih? Untuk ACT sendiri bagaimana pak?

Responden : Untuk penyediaan air bersih, itu memang biasanya kita dengan program kita yaitu wakaf sumur. Itu kita bangun, kita borok sumur terus kemudian kita bangun toren dan kemudian MCK. Itu standar program kita, wakaf sumur begitu. Mungkin itu yang umum ya seperti itu. Selain itu, juga ada wakaf sumur pertanian, di Lombok juga ada pembangunan sumur wakaf pertanian untuk mengairi sawah. Di Lombok Barat kalau ga salah itu, yang kita ada di sana hadir untuk menghidupkan roda pertanian, sampai kita ada bikin tempat penggilingan padi. Itu yang selama ini, nah yang dimasa sekarang ini tetep kita bikin. Awalnya kita untuk sekolah kemudian diperluas untuk pertanian, peternakan.

Peneliti : Kalau kita bicara dalam keadaan darurat, untuk ACT Jatim itu dari air tanah ya pak. Kalau dari air permukaan bagaimana pak? Apa bisa dialirkan langsung ke tempat pengungsian?

Responden : Kalau selama ini kita juga ada program yang namanya pipanisasi, nah itu kalau di daerah situ ada sumbernya ya, atau misalnya di daerah pegunungan yang kalau dibor terlalu dalam menggunakan biaya terlalu banyak, sementara disitu juga ada sumber yang besar, nah tinggal kita

bikinkan penampungan, toren nya kemudian kita salurkan ke warga.

Peneliti : untuk dari sumbernya itu, kira-kira ada minimum volume alirannya gak pak?

Responden : Iya, iya. Dihitung debitnya, kalau cukup untuk penduduk sekitar kita gunakan, kalau tidak nanti ya dicari lagi.

Peneliti : kira-kira ada volume minimunnya ga pak?

Responden : selama ini sih pakai taksiran aja, kira-kira cukup apa tidak. Nah masyarakat kan Taunya kekurangan air ketika taun ini kan, kemarau Panjang. Ketika sumber yang sudah diplanningkan disitu kekeringan. Nah atau desa kanan kirinya ngambil dari sumber yang sama. Nah kan jadinya sama aja walaupun debitnya besar tapi yang ngambil banyak. Jadi yang penting selama disedot 1 jam tidak habis ya, itu hitungannya besar.

Peneliti : untuk kualitasnya pak?

Repsonden : kalau kita selama ini belum sampe ke lab. Jadi ya cukup itu bersih, ga berbau, bening dan nda berasa.

Peneliti : jadi yang ukurannya dari kondisi fisiknya ya pak?

Responden : kalau sampe ke lab dulu ya ga sempet, jadi dari kondisi fisiknya sudah cukup dan masyarakat di sana nyaman dengan kondisi air disitu. Karena kita pernah ngebor kondisi airnya asin jadi harus nyari lagi.

Peneliti : Kalau soal pipanisasi itu, berarti ada sistem transmisi ya pak? Kalau ada apakah pembuatan pipa sementara pak?

Responden : yang dipakai ya memang pipa paralon itu ya, karena adanya itu. Kemudian kita bikin bak penampungan sudah gitu dibawa diatas, kemudian dialirkan ke lingkungan. Sebenarnya sih kita sangat membutuhkan kolaborasi dengan pihak-pihak akademisi ya, yang dapat menentukan bagaimana cara air dibawa ke atas dan dengan biaya yang murah, atau sumbernya ga besar tapi banyak sumber-sumber yang kecil nah gimana menyatukannya, ya membutuhkan inovasi-inovasi ya.

Peneliti : Nah kalau misalnya gempa kan jalan-jalannya rusak ya pak, kondisi tanahnya itu kan amburadul ya pak, nah biasanya untuk mengalirkan pipa transmisi itu mempertimbangkan jalur rintangannya juga atau engga pak? Apa ada standarnya?

Reponden : Kita menyesuaikan kondisi aja, kalau memang tanahnya disitu posisinya ga memungkinkan ya taruh diatas aja. Jadi kalau bahaya untuk digali ya di atas saja. Jadi menyesuaikan kondisi aja.

Peneliti : Berarti gak digali ya pak?

Responden : Karena awal kita ke sana itu ya, awalnya kita ga berani main sumur bor tapi melihat pengalaman yang lain kok berhasil, akhirnya kita lakukan. Karenakan gempa itu terus menerus ya kan?

Peneliti : Untuk transmisi tadi, pipa pengalirannya apakah ada minimum panjangnya pak? Agar lebih mudah ketika pengaliran

Responden : Kita selama ini selalu kembali lagi pada kondisi di tempatnya masing-masing itu. Dan kita selama ini penanganannya kembali ke konsep, apa Namanya, shelter. Jadi, dibikin komunal, satu shelter berapa puluh kk, nah disitu semuanya. Termasuk air pun disitu gak terlalu, istilahnya dari titik air pun kita cari yang terdekat dan memadai, dan tidak terlalu menyulitkan kita dalam proses instalasi. Toh, kondisi huntara dengan MCK itu ya komunal bukan setiap huntara ada MCK nya kan. Sementara ini di Lombok-Palu ya begitu. Setelah rata dengan tanah kita bantu dan kerjasama dengan mereka untuk membangun kembali. Serta menentukan siapa saja yang dapat tinggal disitu. Jadi program shelter ini bisa jalan, walaupun sebenarnya perlu penyempurnaan lah. Karena yang dipikir itu kecepatan supaya mereka bisa segera dapat tempat tinggal yang layak.

Peneliti : Untuk tadi kan pengaliran air untuk mandi dan cuci. Nah dari sumber itu langsung dipakai apa ada bangunan pengolahan airnya pak?

Responden : Untuk sementara ini sih ya langsung dipakai ya. tp kalo temen2 punya alat itu ya hahah, karena beberapa tempat yag diinginkan itu, kan ada water treatment. Sementara ini tempat yg kita dapat itu yg memang baguslah. Walalupn ada laporan dr sana kalo airnya tidak bagus

Peneliti : ACT menyediakan air minum? Atau Cuma fokus

- pada kebutuhan MCK pak?
- Responden** : Kalau itu kita masih proses ya, kalau ada air wakaf, masih proses kerjasama dengan beberapa perusahaan yg mau berwakaf itu baru utk air minum. Kita masih mencari rekan2 operasi utk membuat air minum wakaf, perusahaan mewakafnya atau dr hasil rencana kedepannya kami punya sumur sendiri, punya alat pengolah sendiri supaya kebermanfaatannya banyak.
- Peneliti** : Tempat penampungan itu yang buat MCK berupa tandon, nah itu tandonnya volumenya berapa ya pak?
- Responden** : Yang kita punya selama ini antara 2000-20000 sekitar itu, taetapi menyesuaikan kondisi lingkungan, kalau gede membutuhkan CSR perusahaan.
- Peneliti** : Kalau untuk penyediaan kebutuhan MCK biasanya kebutuhannya berapa ya pak? Perharinya berapa kubik?
- Responden** : Rata-rata 1 keluarga sekitar 4 orang 1 bulan habis 5 kubik
- Peneliti** : Kalau minumnya pak?
- Responden** : kalau minum kebutuhan minum sampe sekarang masih proses belum tau.
- Peneliti** : paling sesuai dengan standar ya pak?
- Responden** : iya
- Peneliti** : Oh iya pak, kalau untuk kebutuhan kelompok rentan lansia, difabel itu dibedakan tidak?
- Responden** : sementara sama aja.
- Peneliti** : Lansia disamakan ya?

Responden : selama ini tidak ada pembedaan khusus
Peneliti : kalau untuk aksesnya bagaimana pak? Kata BPBD ada tim sendiri untuk kelompok rentan

Responden : untuk masalah MCK ini setau saya gada bedanya, untuk posisi darurat. Bentuk khusus gitu gak ada semuanya sama. Cuma kalau misalkan untuk kegiatan seperti trauma healing ya dibedakan.

Peneliti : untuk penampungan air bersih, ada berapa titik tandon di setiap shelter?

Responden : ada dua titik
Peneliti : Untuk melayani berapa tenda?
Responden : Untuk melayani sekitar 40 KK
Peneliti : dengan tandon 2000-5000 itu ya pak?
Responden : iya
Peneliti : Untuk peletakkannya itu ada jaraknya tidak pak? Berapa meter dari tenda?

Responden : tidak ada, menyesuaikan kondisi
Peneliti : Jika sumber air di daerah terdekat tidak tersedia dan terbatas untuk air tanahnya, apakah mungkin dikirim dari luar?

Responden : Ya, awalnya kit aitu biasanya pakai air tangki
Peneliti : Kira-kira berapa kali dropping ya pak?
Responden : Ya sehari biasanya 1x, setiap dipengungsian sehari 1x, kalau lebih dari 100 ya 2x, itu pun juga tergantung titik dari sumber air nya.

Peneliti : Tangkinya kapasitasnya berapa pak?
Responden : 5000-6000
Peneliti : Untuk distribusi ada sistem antriannya buat pengambilannya pak?

Responden : selama ini ada model bawa galon sendiri, mereka ambil sebutuh mereka atau kita datang mereka sudah antri membawa jerigen.

Peneliti : Mereka punya jerigen masing-masing??

Responden : iya, mbaknya ini khusus air bersih di kondisi darurat gempa?

Peneliti : Iya

Responden : Saya biasanya menangani kemarau. Kalau di Lombok palu gempa. Kita sewa truk tangki dari sini tidak ada yang mau. Akhirnya sewa di sana, Itu yang kita lakukan waktu emergency response ke perkampungan.

Peneliti : Kalau dari saya segitu aja pak, terimakasih.

5. Muhammadiyah Disaster Management Center (MDMC)

Nama : Chairil Anam

Instansi/Bidang Keahlian : MDMC/Tanggap Darurat

Jabatan : Staff Pusat dan Kabid Tanggap Darurat Jateng

No. Hp : 081224510678

Alamat Email : ginxul@gmail.com

Tanggal : Senin, 30 Maret 2020

Waktu : 10.00 WIB

Peneliti : Saya ini bertujuan wawancara terkait penyediaan air bersih ketika keadaan darurat bencana gempa bumi di Kota Surabaya. Tetapi karena saya keterbatasan responden Saya mencari diluar kota lainnya yang pernah mengalami kondisi tersebut.

Responden : nama saya Chairil Anam, sebagai anggota tanggap darurat MDMC Pusat sekaligus kepala

bidang tanggap darurat MDMC Jawa Tengah, begitu Iradha.

Peneliti : Saya punya beberapa variabel. variabel-variabel ini terkait dengan ketersediaan untuk penyediaan konsep penyediaan air bersih ketika keadaan darurat nah ini saya dapatkan dari studi literatur. Mungkin bisa langsung saya tanyakan ya pak?

Responden : Iya, silahkan

Peneliti : Yang pertama ketersediaan sumber air baku, membahas terkait volume, kualitasnya terus debitnya. seperti itu pak kira-kira kalau misalnya dalam keadaan darurat itu seperti apa ya pak penyediaan sumbernya itu berasal dari mana?

Responden : Ada berapa hal ya, ketika daerah yang pada saat terjadi bencana itu beda-beda yang pertama sumber ketersediaan air bersih berkurang karena efek gempa itu tadi, goyangan itu yang pertama. Terus yang kedua ketersediaan itu ada, cuman jalurnya yang rusak kayak di Lombok yang sudah saya lakukan kemarin itu, ada dua Kabupaten beda mbak. Di Lombok Timur jalur utamanya rusak semua yang di Rinjani rusak semua, terus akhirnya kita melakukan pipanisasi dan mencari sumber air baku lagi. kalau di Lombok Utara kebetulan yang saya dampingi di Kecamatan Kayangan itu pipanya rusak tetapi sumber utamanya tidak, jadi air kita distribusi ke masyarakat sehingga MDMC itu memfasilitasi masyarakat dengan pipanisasi karena pipanya yang patah. Terus berkaitan dengan kualitas karena itu adalah mata air mata yang kebetulan

mata air dari gunung saya pikir kualitasnya sangat bagus walaupun kita tetap uji dengan alat yang sudah ada kadar-kadarnya, terus siap untuk diminum itu juga kita uji. Begitu intinya mbak iradha

Peneliti : Nah kalau ini pak sumbernya dari apa ya? air permukaan apa air bawah tanah?

Reponden : permukaan, air mata air dari gunung. Ada juga air pada saat gempa itu kan yang air bawah tanah mati. Terus akhirnya kita mencari tukang atau tim ahli yang menunjukkan bahwa di bawah ada sumber mata air baru kita melakukan pengeboran. Jadi macam-macam, tergantung karakter dari situasi wilayah terdampak bencana itu sendiri seperti apa.

Peneliti : Berarti bisa berasal dari air permukaan maupun air tanah ya pak?

Reponden : Iya betul!

Peneliti : Nah, untuk debitnya sendiri pak, kira-kira ada minimumnya?

Responden : pengalirannya debit itu kalau dari mata air itu nggak ada untuk minumnya. Yang penting batas dari pipa masyarakat yang dialirkan ke bawah itu tidak turun. Jadi minimumnya ada standard sendiri. Kayak ada mata air, biasanya ada ada pintu air ada poinnya. Nah itu dilihat dari standarnya sekian meter kubik harus bisa turun, elevasinya berapa, kita memperhatikan dari poin yang ada di bendungan itu sendiri. Pintu air, biasanya kan ada pintu air, jadi poinnya. Seperti itu ya mbak iradha

Peneliti : Selanjutnya ya pak, untuk kemudahan transmisi air bakunya. tadi ada pipanisasi ya pak. Nah untuk transmisinya kira-kira mempertimbangkan apa saja dari pipa nya misal bahannya cost efisiensi. Seperti apa Pak kalau dalam keadaan darurat?

Responden : jelas, kalau efisiensinya, cost efisiensinya kita perhatikan.yang kita pakai ya kita tidak bicara merek misal ya merek a. Terus yang kita pakai standarnya punya PDAM pipa lentur tidak mudah patah itu yang pas ke jalur yang utama. Tapi pada saat jalur untuk distribusi ke tempat masyarakat ya pakai pipa PVC. Jadi memang sudah ada standarnya. Yang elastis untuk jalurnya seperti punya PDAM. Ini juga kita sedang melakukan program pipanisasi sejauh 3 kilo di satu desa Mbak, gara-gara longsor dan banjir kemarin di Bogor. Itu untuk pipanisasi ya kan kita bicara air kan. bicara wash itu kan air bersih ada yang harus kita penuhi dengan pengeboran dan ada yang caranya bagaimana sampai di masyarakat dengan pipanisasi karena ada sumber mata air terdekat.

Peneliti : pak Kan kalau biasanya gempa bumi itu kan tanahnya ada yang retak. Nah kira-kira untuk pemasangan pipa nya tadi rintangan jalurnya di pertimbangkan juga nggak Pak? Kemudian untuk panjangnya kira-kira berapa?

Responden : Secara otomatis jadi Intinya gini jadi kadang kalau kita mau meniadakan masyarakat Kita mau yang baik tapi menimbulkan kerusakan Di yang lainnya jadi itu menjadi pertimbangan dalam

pemasangan Nah jadi sebelum kita melakukan pemasangan itu sebelumnya kita melakukan asesmen. kemudian kita mengecek, jalurnya Ini aman atau nggak. Amannya ini aman buat yang pasang itu yang pertama, kemudian aman untuk jangka panjang kedepan. Jadi jangan sampai nanti ada pergeseran lagi ketika gempa atau apa. Nah itu yang Kita perhatikan, butuh kajian dulu. Jadi kajian mulai dari tempat terus keamanan baik untuk yang pasang maupun jangka kedepannya.

Peneliti : Kira-kira ada idealnya yang aman itu seperti apa. misalnya harus pemasangannya itu di atas atau mungkin sedikit di bawah permukaan tanah jadi tidak terlalu dalam.

Responden : Iya betul! jadi standarnya gini untuk pemasangan jalur pipa yang utama, bagus tidak ditanam kalau pun ditanam tidak usah terlalu dalam sekitar maksimal 50. Karena takut ada abrasi atau jalur air lain pada saat hujan. Fungsinya, selain itu jika tidak terlalu dalam ketika ada trouble untuk pengecekannya akan lebih mudah. Jadi yang paling efektif pipa untuk saluran air itu digali namun tidak terlalu dalam, kalau ditaruh diatas takutnya keinjak mobil atau dimainin anak-anak nanti kemudian akhirnya bocor seperti itu.

Peneliti : Itu 50 cm ya pak?

Responden : Ya 50.

Peneliti : Untuk panjangnya kira-kira berapa?

Responden : Yang kita lakukan dari titik nol hingga ke masyarakat itu kan berbeda-beda jadi variatif. Ada yang dekat ada yang jauh, misalkan yang di Bogor

ini 3 kilo nah, kan otomatis harus ada titik poin. titik poin ini untuk pengontrolan, Nah 3 kilo ini dibagi 4 untuk titik poinnya. Jadi variatif tergantung dengan kedekatan sumbernya. Nanti kita lakukan misalnya 5 kilo nah 5 kilo itu kita kerjakan, biasanya ada win-win solution untuk pipanya dari kami kemudian nanti masyarakat yang memasangnya. Partisipasi masyarakat itu kan penting, PKO, itu istilah di MDMC.

- Peneliti** : Jadi tadi untuk penanaman itu 50 cm kan pak?
- Responden** : iya 50 cm, untuk distribusinya juga sama itu penanamannya 50cm untuk jalur permukaan air.
- Peneliti** : Jadi untuk distribusi dan pipa utama sama-sama 50 cm ya pak?
- Responden** : Kebetulan yang ini Project Saya ini bukan gempa atau tapi longsor. namun gempa dan longsor ini sama-sama kita lakukan pipanisasi jadi sama saja.
- Peneliti** : Nah, untuk kemudahan pengolahannya Bagaimana Pak? kalau dari sumber kan nanti ditransmisi selanjutnya harus diolah nah Biasanya kalau dalam keadaan darurat itu pengolahannya menggunakan apa Pak? Atau bisa langsung digunakan Pak?
- Responden** : Langsung bisa digunakan tergantung ya apa yang air terjun itu bisa langsung didistribusikan bisa langsung dipakai. kalau nggak, kalau misalkan nanti keruh atau apa Biasanya kita pakai WTP sih
- Peneliti** : Oh begitu ya pak?
- Responden** : Jadi kalau WTP manual itu kan bisa diatur. misal kebutuhan air bersih Untuk per hari itu berapa liter titik nanti kita ajarkan masyarakat untuk

memfilter air menggunakan WTP itu. Jadi kita edukasi ke masyarakat cara menggunakan WTP untuk kebutuhan air sesuai kebutuhan perKKnya.

Peneliti : Jadi dari MDMC juga melakukan edukasi ke masyarakat untuk pengolahan air nya ya pak selain menyediakan alat.

Responden : iya.

Peneliti : Untuk MDMC sendiri menyediakan berapa WTP ya Pak untuk setiap shelter setiap pengungsian seperti itu?

Responden : tergantung kapasitas WTP-nya yang besar bisa dipakai di satu shelter. Karena kita untuk shelter bikinnya sudah bukan lagi komunal. Kita pakai satu KK pershelter. Jadi mereka itu punya tandon sendiri kemudian nanti mereka mengolah air menggunakan WTP. WTP nya itu digilir pershelter. Jadi mereka mengatur kebutuhan air mereka sendiri.

Peneliti : Berarti setelah mereka menggunakan WTP itu air bersihnya langsung disimpan di tandon mereka itu ya pak ya?

Responden : iya jadi mereka menyimpan airnya di shelter mereka masing-masing.

Peneliti : Biasanya Pak untuk jumlah kebutuhan air bersih mencakup air minum dan darurat itu berapa ya pak dalam keadaan darurat?

Responden : Nah, biasakan kalau untuk minum itu 2 liter per harinya kemudian kalau untuk MCK nya mengikuti standar sphere. Jadi bisa dilihat di sphere ini, indonesia sudah mendekati sphere untuk kebutuhan dalam keadaan darurat ini.

- Peneliti** : biasanya untuk kelompok rentan itu dibedakan nggak ya Pak kebutuhannya? Contoh untuk lansia, anak-anak, ibu hamil dan difabel.
- Responden** : Beda berbeda. Biasanya berbeda dari sanitasinya misal kita mau membangun sanitasi atau latrine sekaligus kita penuhi kebutuhan air bersihnya, nah nanti diedukasinya berbeda serta standar MCK nya beda karena aksesnya akan berbeda.
- Peneliti** : Oh ya Pak untuk tandon tadi tandon penampungan air biasanya kapasitas nya berapa ya pak ya?
- Responden** : Kalau Shelter yang gabung dan di dalamnya minimal ada 30 KK kita pakai tandon yang 5000 liter. Nanti itu dari tandanya itu disalurkan ke masing-masing rumah mereka. Shelternya tadi, kita pakai pipa.
- Peneliti** : titiknya 1 aja ya Pak?
- Responden** : Titiknya 1 Tapi nanti langsung dibagi ke masing-masing shelter menggunakan pipa tadi. Ya walaupun di sebelah tandon itu kita juga menyediakan tempat untuk mencuci. Tapi untuk ke rumah Nah kita tetap menyediakan pipa udah ada jalurnya sendiri-sendiri. kan privasi
- Peneliti** : Nah selanjutnya tadi Pak Jarak titik penampungan yang pusatnya tadi ke masyarakat itu berapa ya pak ya panjangnya itu berapa?
- Responden** : Itu enggak ada 1 kilo. kayak yang di Lombok dan palu bahkan yang di Palu tidak sampai 500 meter Karena itu satu komplek kayak di lapangan gitu kan. Kemudian kita bikin shelter-shelter per keluarga jadi ada 60 KK di situ bahkan kita taruh

3 tandon untuk pengaliran ke masyarakatnya, di pinggir di ujung sama di tengah.

Peneliti : Yang ukuran 5000 tadi pak?

Responden : Iya jadi ada 15000, masalahnya penting air itu.

Peneliti : Kalau sumber disitu tercemar, kira-kira ambil dari Luar daerah terdampak nah kemudian kan kita menggunakan truk tangki untuk pengangkutannya. kira-kira kapasitas truk tangki nya berapa ya pak?

Responden : Nah ini bagus itu juga yang pernah saya alami Kebetulan di Lombok sebelum kita melakukan pipanisasi Jadi kita kerjasama dengan PDAM dan dinas Kalau nggak salah Dinas Lingkungan Hidup pokoknya yang menyediakan truk tangki nya. jadi dari pemerintah yang membawa truk tangki nya kita mencarinya mencari sumber air bakunya Diluar wilayah terdampak 1 hari itu ada 2 sampai 3 truk tangki dengan kapasitas 5000 l juga.

Peneliti : berarti mdmc yang mencarinya sumbernya Ya Pak tanda tanya Kemudian dariPDAM yang menyediakan truknya

Responden : ya armadanya.

Peneliti : Supirnya dari sana ya pak?

Responden : iya, waktu itu kita juga pernah 3 bulan sama PMI juga dalam penyediaan air bersih. Pernah PMI kan juga sudah bagus dia juga sudah punya alatnya. Untuk pengolahannya campuran klorin punya alatnya semua dan lengkap jadi kita kerjasama dengan PMI jadi setiap hari mereka ngedrop ke

shelternya mdmc 10000 liter jadi dua kali selama tiga bulan kami bersama PMI.

Peneliti : Nah, untuk itu kan 2 kali ngedrop biasanya jadwalnya Seperti apa ya pak?

Responden : pagi dan sore pagi itu jam 9 paling lambat kemudian sore itu sebelum maghrib ya habis habis ashar gitulah. karena yang sore itu untuk kebutuhan malamnya.

Peneliti : untuk kualitas nya itu memperhatikan kondisi fisik dan kimianya ya pak ya?

Responden : ya kami melakukan pengecekan lagi untuk PMI kami sudah percaya untuk kualitasnya, seperti campuran klorinnya.

Peneliti : Misalnya tipe yang komunal tadi pak apakah sudah tidak ada sistem antrian lagi Pak? Jadi modelnya dia langsung ngambil dari tandon nya masing-masing ya pak?

Responden : Betul! Tapi kita juga menyediakan ember untuk warga.

Peneliti : Tapi masih ada sistem antrian gitu nggak Pak kalau misalnya dari yang tandon pusat kondisinya lagi kurang airnya buat disalurkan ke warga akan jumlahnya tidak banyak menyebabkan mereka harus mengantri. Kira-kira kalau kondisi seperti itu apakah sudah ada sistem antrian nya Pak?

Responden : Antrian pasti ada kalau ketika mereka sedang butuh, Makanya kita atur distribusinya dikasih jadwal misal, Jam 7 ada dropping air untuk Blok A Kemudian nanti sampai selesai kemudian jam 9 kita dropping lagi nah itu jatahnya untuk Blok B. Nah nanti kita pakai sistemnya seperti itu sebelum

kita melakukan droppin biasanya kita sudah koordinasi dengan warga sistem distribusinya seperti apa, nanti siapa yang akan mengontrol dan hal terburuk itu sudah disampaikan kepada warga, sehingga nanti solusinya yang memberikan adalah warga itu sendiri. Bukan kita.

Peneliti : Dalam situasi ini masyarakat sangat dilibatkan ya Pak dalam proses manajemen air dan Distribusi air bersih ini

Responden : Sebenarnya tidak cuma air bersih, semuanya harus seperti itu.

Peneliti : Oh begitu ya pak, Sekian pertanyaan dari saya. Terimakasih atas waktunya pak

6. Palang Merah Indonesia-WatSan (PMI)

Nama : Mirta Krisna Setiawan
Instansi/bidang keahlian: PMI Kota Surabaya/ WASH
Jabatan : Staff
No.hp : 081235077447
Alamat Email : mirtakrisna@gmail.com
Tanggal : Selasa, 31 Maret 2020
Waktu : 19.00 WIB

Peneliti : Saya ingin menanyakan beberapa variabel terkait penyediaan air bersih dalam keadaan darurat mulai dari sumber air baku hingga distribusi air bersihnya mas, lokasi nya di lakarsantri dan sambikerep.

Responden : Misalkan di Lakarsantri yang tadi dan Sambikerep ya Misalkan sumber air yang di Raya

Gubeng itu masih bisa kita manfaatkan kita nggak produksi.

Peneliti

: Nah kalau kasusnya ini gempa bumi Mas misalnya rusak jaringan pipa utamanya Nah itu kira-kira alternatifnya akan seperti apa ya Mas?

Responden

: Kalau pengalaman Padang ya terus Lombok dan palu pun ini berbeda-beda ya. Nah dampak gempa bumi itu pasti merusak jaringan pipa air bersih, kecuali pipa yang digunakan itu sudah menggunakan pipa HDPE kan lebih lentur. Nah untuk Surabaya kan sumber air utamanya berasal dari PDAM untuk pengolahannya PDAM sumbernya itu ada di di daerah barat, Seumpama itu disimulasikan di Sambikerep dan Lakarsantri Otomatis pasti akan berpengaruh Aksesnya kalau kita mau memaksimalkan di daerah Surabaya Timur atau di Surabaya Utara itu pasti akan berpengaruh. Sebenarnya kan gini kalau masalah air ya tergantung kesiapan pemerintahnya. Misalkan kalau di Lombok kita minta info jaringan perpipaan nya PDAM itu sulit tidak diberikan. Oke ternyata sumber airnya Utamanya yang rusak ya, jadi perlu perbaikan juga panjang kan, untuk menjawab gap pemerintah itu baru kita memenuhi kebutuhan air tadi, misalkan melalui distribusi air melalui tangki penyediaan water-water point seperti itu. Tetapi gap masalah air nya juga harus diselesaikan oleh pemerintah secepat mungkin. Nah, tapi kalau di surabaya sendiri saya yakin kalau ada bencana pasti akan sinergi antar layanan. Misal, seperti kemarin di daerah

gununganyar yang ada perbaikan pipa sampai itu kan Pemerintah melaksanakan distribusi air melalui tangki-tangki air. Sebenarnya kembali ke kesiapan pemerintah. Tapi, kalau dari PMI sendiri masalah air baku ketika kita mencari air baku sumber air baku debit nya ini mumpuni nggak gitu, Kan kalau debit nya nggak terus menerus tinggi, tapi jangan sampai ketika kita menyedot sekali sedot air baku langsung habis atau berpengaruh ke daerah sekitar. Terus, ketika di bencana kita lebih ke kuantitas. Kualitas tidak terlalu diperhatikan, minimal standar pH nya kadar klor nya, e-coli, terus secara estetikanya.

Peneliti : Berarti fisik dan kimia nya ya mas? Nah kalau kondisi kimia biasanya dari PMI itu pengecekkannya melalui LAB atau ada alat alternatif mas?

Responden : Kita ada LAB lapangan, nah misalnya kita ambil dari sumur bor milik PUPR misalnya, itu tetap kita cek pHnya dan klornya menggunakan alat sederhana kan, tetapi kalau e-coli itu kan membutuhkan waktu tetapi kualitas tetap kita cek, walaupun kita pakai sumur bor itu sambil menunggu kita memperhitungkan biaya efisiensi produksi air sama memanfaatkan sumur bor, misalkan sumur bor itu debitnya bisa terus menerus dan standar kualitasnya juga terpenuhi ya kita pakai sumur bor, karena untuk kita produksi air kita membutuhkan biaya yang besar dan juga SDM yang banyak.

Peneliti : Berarti mas sumber air baku ini bisa

- menggunakan air tanah ya mas?
- Responden** : Ya kadang juga kita pakai sungai, itu yang paling sering. Tapi kita olah dulu kan, nah nanti hasil olahannya itu kita cek, kadar pH nya ideal gak, kandungan klor nya sesuai tidak dan bebas e-coli atau tidak terus mg dan lain-lain. Nah di bencana itu kan ada beberapa cluster, di cluster WASH itu kita koordinasikan dengan dinas kesehatan untuk hasil olahan air kita bagaimana. Kan di dinas kesehatan lebih detail untuk pengecekkannya.
- Peneliti** : Misalnya dari sungai ya mas itu sumber air permukaan maupun dari sumber air tanah, itu transmisi nya itu seperti apa? Apakah membutuhkan jaringan pipa sementara untuk mengalirkan air baku ini ke titik pengolahannya atau melalui truk tangki?
- Responden** : ketika untuk mengalirkan air baku ke pengolahan kita menggunakan WTP atau water treatment plant jadi ada sistem install kayak dari air ke tempat penampungan atau bladder gitu terus kita treatment hasil olahan akan disimpan di cek kadar klor nya dan pH nya. Jadi gak langsung produksi banyak gitu, jadi dicek dulu untuk kebutuhan klor nya. Misal kebutuhan airnya ini 15 lt standar minimalnya, asumsinya dalam sehari kita kebutuhannya 100.000 liter yang harus didistribusikan, dalam 100.000 liter kita membutuhkan klor nya berapa ph nya berapa nah, jadi nanti diolah baru hasil olahan yang sudah sesuai standar itu didistribusikan. Kalau di PMI biasanya dari tangki terus ke tempat

penampungan ke tandon-tandon air gitu. Jadi kita menyediakan tandon air di beberapa titik terdampak.

Peneliti : Jadi sistemnya ini bukan menggunakan jaringan pipa sementara ya mas? Tetapi menggunakan WTP kemudian diolah disitu selanjutnya dipindahkan ke tandon ya mas?

Responden : Iya benar, jadi 1-3 minggu itu kita masih distribusikan nah selanjutnya kita mulai mengajak masyarakat untuk mendata permasalahan terkait air supaya masyarakat tidak ketergantungan.

Peneliti : Kemudian itu tahap ke recovery ya mas?

Responden : iya kita mulai melibatkan masyarakat dalam perbaikannya.

Peneliti : Kalau dalam keadaan darurat itu menggunakan WTP ya mas tidak menggunakan jaringan sementara?

Responden : Iya benar dan juga distribusi air

Peneliti : Untuk yang distribusi air mas untuk kebutuhan minum dan MCK, nah dari WTP tadi mas itu diolah lagi atau bagaimana mas?

Responden : Enggak, jadi lebih ke manajemen masyarakatnya. Masyarakat indonesia itu jarang mau minum air yang sudah layak dipakai karena masih merasa berbau klor. Nah karena memang air yang kita olah saat bencana nilai residu klorin itu harus 0,5 sudah standarnya karena kalau tidak ada bau klornya, nilai residunya masih rendah akan berisiko bakteri masih ada. Jadi kadang sama masyarakat dimasak lagi. Kalau di PMI kita pake standard sphere

- Peneliti** : Kemudian mas untuk kebutuhan kelompok rentan itu dibedakan gak ya mas?
- Responden** : Sebenarnya kalau jumlah kebutuhannya sama hanya berbeda di akses pengambilan dan sanitasi, misal yang lainnya ketika ambil air yang lainnya antri nah untuk kelompok rentan itu kita datangi.
- Peneliti** : jadi memang ada kelompok khusus yang menangani kelompok rentan ini ya mas?
- Responden** : iyalah, beberapa tahun ini kan isu lintas sektoral itu menjadi fokus agar pembangunan ini dapat dinikmati oleh kaum disabilitas.
- Peneliti** : Selanjutnya, untuk jumlah titik penampungan air bersih itu per camp itu ada berapa mas?
- Responden** : Nah kalau kita masukan air, di PMI itu di pelayanan WASH itu ketika ada tempat penampungan air pasti ada toiletnya, jadi dari jumlah toilet yang dibangun itu perbandingan 3:1 toilet pria 1 toilet wanita 3. Yang penting aksesnya jangan terlalu jauh kurang lebih 50 meter dari camp, karena kalau terlalu dekat mereka ga mau. Jumlah penampungan ya menyesuaikan kebutuhan air di tempat itu. Misal 100kk di sana dengan kebutuhan air per harinya 15 liter nah nanti tinggal dikalikan saja.
- Peneliti** : Biasanya satu tempat penampungan itu berapa KK ya mas?
- Responden** : Biasanya 100 KK nah tapi biasanya melihat luasnya sih tergantung luas area yang digunakan sih. Kan ini shelter darurat di tenda atau apa gitu kan berbeda dengan shelter hunian sementara itu.
- Peneliti** : untuk kapasitas tempat penampungan air nya itu

- Responden** : berapa ya mas? Yang tandon itu.
: biasanya minimal yang 5000 liter, biasanya yang punya pemerintah itu 5500 liter tapi kalau tidak ada bisa pake yang 2200 liter tapi kita sediakan dua tandon
- Peneliti** : untuk jarak peletakannya tadi 50 meter ya mas
Responden : iya jadi sekitar 30-50 meter
Peneliti : untuk pengaliran dari tandon ke masyarakatnya apakah mereka mengambil ke titik penampungan atau dialirkan menggunakan jaringan pvc mas?
- Responden** : kalau mereka masih menempati rumah mereka sendiri biasanya ngecer gitu antri berbaris karena kadang ada beberapa lembaga kemanusiaan itu tetap harus dilayani. Kalau di PMI sendiri kita sebelum tandon itu tersedia kita datang dengan jadwal dropping pagi dan sore. Pagi untuk masak siangnya dan sore untuk malam dan besok paginya.
- Peneliti** : berarti pakai truk tangki itu ya mas?
Responden : iya pakai truk tangki itu
Peneliti : jadwalnya seperti apa mas?
Responden : kalau di PMI jam operasional mulai jam 8 terus selesai jam 4
- Peneliti** : kalau sistem antrian itu apakah ada pencegahannya supaya tidak rebutan?
Responden : nah kalau di indonesia ini unik, yang antri itu ibu-ibunya. Kalau di PMI itu ya masih sistem antrian biasa tapi ada di beberapa daerah masih pakai kearifan lokal, misalkan tokoh desa pasti di awal.
- Peneliti** : oh iya mas WTP nya ada berapa ya mas?

- Responden** : Kalau di PMI itu biasanya satu jam nya per alat 4000 liter biasanya kita bawa 2 alat, dua set
- Peneliti** : ini hanya pakai WTP aja mas untuk pengolahannya?
- Responden** : Kita juga mengedukasi masyarakat untuk melakukan pengolahan air sendiri jadi dengan cara pengendapan dan penyaringan. Tetapi banyak orang yang tidak mau.
- Peneliti** : kalau sudah keluar dari WTP itu sudah masuk standar sphere ya mas?
- Responden** : iya sudah hampir sama dengan sphere dan kemenkes sebagai acuan.
- Peneliti** : sudah mas untuk pertanyaannya
- Responden** : sebenarnya gini, kalau emang mau pentingnya jaringan pipa itu juga diketahui masyarakat jadi ketika lembaga lain ingin membantu perbaikan kerusakan jaringan pipa kan lebih mudah pembagian tugasnya. Kadang ketika kita ingin mengakses jadi sulit jadinya yang awalnya gak rusak jaringan airnya tapi karena crowded jadi susah akses airnya, tantangannya banyak. Misalnya daerah lakarsantri dan sambikerep itu daerah kekeringan nah jadi tambah lama nanti untuk perbaikannya.
- Peneliti** : biasanya kendalanya apa saja mas?
- Responden** : masyarakat masih selalu bergantung. Tidak menghemat air ketika di masa sulit. Misalkan air yang sudah kita produksi sudah layak tapi tempat penampungan mereka yang tidak bersih karena keterbatasan jadinya kan kotor lagi. Nah selain itu ketergantungan ini karena banyak lembaga yang

membantu dalam penyediaan air ini mereka seolah-olah tidak terjadi bencana dengan menggunakan air semaksimal mungkin tanpa menghemat.

Peneliti : kalau sudah masuk ke masa recovery seperti apa mas penyediaan airnya?

Responden : misal di lombok itu ya, jalur utamanya rusak nah kita bangun jalur baru jika memang posisi jalurnya itu rawan longsor. Nah kalau pemerintah memperbaiki jaringan yang sudah ada yang pecah-pecah diperbaiki jadi sistemnya permanen.

Peneliti : yasudah mas kalau begitu, itu saja dari saya. Terimakasih ya mas atas waktunya. Saya mohon maaf jika mengganggu waktunya.

(Halaman Ini Sengaja Dikosongkan)

LAMPIRAN 6: INFORMASI SEKTOR PRIVAT MELALUI MEDIA MASA INTERNET

Sumber Informasi	Jenis Infrastrukturnya	Keterangan
https://www.cnbcindonesia.com/news/20181217131125-4-46709/ini-perusahaan-yang-cepat-tanggap-bantu-tangani-gempa-palu	Sumber Air Baku dan Pengolahan Air	Palu: <ul style="list-style-type: none"> - Pengeboran Sumur air bersih - Penyediaan alat pengelolaan air bersih untuk 22.524 warga - Pemetaan lokasi layak huni
https://aqua.co.id/danone-aqua-kembali-kirimkan-bantuan-palu-donggala-bersama-act-jatim	Pemberian Dana Bantuan dan Air Siap Konsumsi	<ul style="list-style-type: none"> - Menyalurkan bantuan melalui lembaga kemanusiaan (ACT Jatim) - Pemberian 1000 box produk aqua 600ml - Pemberian bantuan pertama sejumlah 4 ton air bersih dikirim menggunakan pesawat Hercules - Merespon cepat melalui pabrik cabang Sulawesi Utara
https://news.act.id/berita/danone-gandeng-act-bangun-hunian-untuk-pengungsi-donggala	Pemberian Dana Bantuan Danone Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> - Penyaluran bantuan berupa uang senilai 4 miliar rupiah - Penyaluran bantuan melalui Lembaga kemanusiaan (ACT)
Laporan Tahunan 2018 PT Trimegah Sekuritas https://www.trimegah.com/upload/2019/07/TRM-AR2018-V1_7-LowRes_copy.pdf	Penyediaan Sumber Air Baku	Lombok: <ul style="list-style-type: none"> - Penyaluran bantuan melalui Lembaga kemanusiaan (ACT) - Pembangunan 1 summur bor Palu: <ul style="list-style-type: none"> - Penyaluran bantuan melalui PMI
Laporan Tahunan 2018 PT United Tractors Tbk. http://www.unitedtractors.com/sites/default/files/unitedtractors/investor_report/AR%202018%20UT_FINAL%20small.pdf	Penyediaan Fasilitas WASH	Lombok: <ul style="list-style-type: none"> - Pembangunan 3 sumur bor - Pembangunan 5 MCK umum - Wilayah bantuan meliputi (Desa Sigar, Malaka, PemEnang, dan Leong) Palu: <ul style="list-style-type: none"> - Pembangunan 4 instalasi penyediaan air bersih - Wilayah bantuan (Kel. Balaroa, Ds. Petobo, Loli Dondo, Taipa, kel. Gawalisa)

Sumber Informasi	Jenis Infrastrukturnya	Keterangan
Pembelajaran Gempa Bumi Lombok (FPT-PRB dan Mercy Corps.) http://anyflip.com/gghu/mqiw/basic/201-250	Air Bersih dan Kebutuhan pokok	Lombok: <ul style="list-style-type: none"> - Dunia usaha dan donatur sebagai sumber-sumber pemberi logistic dan bantuan bagi korban - Pengelolaan pembagian logistic mengikuti kearifan local yang berlaku - Bantuan dunia usaha berupa: - Sumbangan uang - Sembako - Air bersih menggunakan truk tangki
https://indosatooredoo.com/id/intercomm/news/karyawan-indosat-ooredoo-donasikan-fasilitas-pengolahan-air-bersih-bagi-warga-lombok	Fasilitas Pengolahan Air Bersih	Lombok <ul style="list-style-type: none"> - Bantuan fasilitas pengolahan air bersih kepada warga dusun Kerandangan desa Senggigi. (warga sejumlah 456 KK)
“Penguin Indonesia, ujar dia, membantu memfasilitasi korban bencana untuk mendapatkan air bersih. Tangki yang dibagikan untuk korban bencana berkapasitas 2000 liter.” (https://www.jawapos.com/jpg-today/21/12/2018/150-tangki-air-disumbangkan-untuk-korban-bencana-palu-dan-donggala/)	Fasilitas Penampungan Air Bersih	Palu-Donggala: <ul style="list-style-type: none"> - 150 tandon air dengan kapasitas 2000 liter

LAMPIRAN 7: LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

LEMBAR I ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Iradha
NRP : 08211640000106
Judul TA : Konsep Penyediaan Infrastruktur
Kedaruratan Jaringan Air Bersih untuk
Meminimalisir Dampak Potensi Gempa
Bumi di Kecamatan Lakarsantri dan
Sambikerep
Pembimbing TA : Adjie Pamungkas, ST., M. Dev. Plg.,
Ph.D.

Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Pembimbing
24 Maret 2020	<ul style="list-style-type: none">▪ Pembahasan mengenai penambahan stakeholder▪ Pembahasan mengenai penambahan teknik pengumpulan data	
4 April 2020	<ul style="list-style-type: none">▪ Pembahasan mekanisme penambahan teknik pengumpulan data menggunakan secondary resource/media sebagai pelengkap sumber data stakeholder privat▪ Perbaikan peta persebaran rumah pompa▪ Asistensi progress sasaran 1: Pembahasan hasil analisis dari	

Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Pembimbing
	<p>sasaran 1 berupa kriteria per variabel</p>	
<p>23 April 2020</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pembahasan mekanisme teknik pengumpulan data menggunakan secondary resource dari hasil in depth interview FGD Palu (Laporan Penelitian Gempa Bumi Palu) ▪ Perbaikan peta persebaran rumah pompa 	
<p>27 April 2020</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Finaliasi tambahan teknik pengumpulan data di bab 3 ▪ Pembahasan hasil analisis sasaran 1 ▪ Penambahan transkrip hasil in depth interview pada FGD Palu sebagai input analisis sasaran 1 ▪ Perbaikan peta persebaran rumah pompa 	
<p>27 Mei 2020</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Finalisasi peta persebaran rumah pompa ▪ Asistensi hasil analisis sasaran 1: menambah narasi diskusi antar pendapat stakeholder dengan mencantumkan sitasi terkait kriteria yang ditetapkan/dihasilkan dari hasil diskusi ▪ Perbaikan teknik mengutip (pernyataan stakeholder dan kutipan dari media) dengan 	

Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Pembimbing
	menambahkan tanggal wawancara	
10 Juni 2020	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskusi sasaran 1 terkait output berupa kriteria: Kriteria setiap variabel lebih dispesifikan. ▪ Diskusi sasaran 2: Alur penyusunan sasaran 2 berupa konsep yang dibentuk untuk mencapai/mempermudah pencapaian kriteria penyediaan air bersih pada keadaan darurat (dapat berupa langkah-langkah tindakan mitigasi/preventif). ▪ Kaitkan dengan lokasi penelitian 	
16 Juni 2020	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pada ruang lingkup pembahasan tambahkan batasan pembahasan pada penyediaan air bersih pada level tenda komunal dan individu ▪ Diskusi sasaran 1: Pada kriteria volume air permukaan dan tanah jelaskan satuan parameter; pada variabel teknologi pengolahan air focus ke kriteria alat tersebut bukan jumlahnya; pada kriteria di variabel kebutuhan air bersih tambahkan peraturan dari BPBD/PMI/Kemenkes sebagai bahan diskusi 	

Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Pembimbing
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskusi sasaran 2: Konsep diperinci lagi kebutuhan air bersih untuk level pelayanan tenda komunal dan individu; jelaskan masing-masing konsep menjawab kriteria yang mana saja → dapat dituangkan pada tabel 	
23 Juni 2020	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskusi sasaran 1: tambahkan kontinuitas air baku ▪ Diskusi sasaran 2: Lebih spesifik untuk penjelasan konsepnya, boleh dengan membagi menjadi 3 tahap → mitigasi, kesiapsiagaan, darurat. ▪ Diskusi sasaran 2: Integrasikan kriteria dengan konsep, untuk konsep yang pengolahan air bersih konsep semi centralized dan centralizednya jangan dimunculkan dulu. Jadi lebih ke bagaimana/langkah apa yang diambil untuk sampai ke kriteria. ▪ Diskusi sasaran 2: Konsep inventarisasi lebih diperinci lagi, apa yang dibahas/diinventarisasikan, penyedia/stakeholdernya siapa saja. 	

Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Pembimbing
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskusi sasaran 2: Repitisi konsep tidak masalah, tetapi jelaskan bagaimana dapat menjawab kriteria yang dikaitkan. Pembahasan boleh per variabel dan dijadikan sub bab. 	
30 Juni 2020	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sasaran 2: Konsep sudah bagus hanya perlu ditambahkan kesimpulan secara menyeluruh berupa began yang dapat memuat masing-masing konsep menjawab variabel yang mana saja. Dibuat berdasarkan fase. 	
02 Juli 2020	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sasaran 2: menambahkan fase pemulihan pada konsep. Jika memang tidak mendukung adanya fase pemulihan pada konsep maka perlu diperjelas pada sub bab konsep. 	

LEMBAR II ASISTENSI ARTIKEL ILMIAH

Nama : Iradha
NRP : 08211640000106
Judul TA : Konsep Penyediaan Infrastruktur Kedaruratan Jaringan Air Bersih untuk Meminimalisir Dampak Potensi Gempa Bumi di Kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep
Pembimbing TA : Adjie Pamungkas, ST., M.Dev.Plg., Ph.D.

Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Pembimbing
	▪	
	▪	
	▪	

**DIREKOMENDASIKAN / ~~TIDAK DIREKOMENDASIKAN~~
UNTUK SIDANG (**)**

Keterangan :

(**) Coret yang tidak perlu