



TUGAS AKHIR - RC18-4803

**PERENCANAAN PARK AND RIDE DI KAWASAN
RUNGKUT UNTUK Mendukung
BEROPERASINYA *SUROBOYO BUS***

ZAID ACHMAD AKBAR

NRP : 03111340000128

Dosen Pembimbing

Ir. Wahyu Herijanto., M.T.

NIP 196209061989031012

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Fakultas Teknik Sipil Lingkungan dan Kebumihan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2020



FINAL PROJECT - RC18-4803

PARK AND RIDE PLANNING IN RUNGKUT AREA TO
SUPPORT SUROBOYO BUS OPERATION

ZAID ACHMAD AKBAR
NRP: 03111340000128

Supervisor
Ir. Wahyu Herijanto., M.T.
NIP 196209061989031012

DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
Faculty of Civil and Environmental Engineering Earth
The Ten November Institute of Technology
Surabaya
2020

LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN PARK AND RIDE DI KAWASAN RUNGKUT DALAM Mendukung BEROPERASINYA *SUROBOYO BUS*

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Sarjana Teknik
Pada
Program Studi S-1 Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil Lingkungan dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

ZAID ACHMAD AKBAR

NRP. 0311134000128

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

1. Ir. Wahyu Herjanto, S.T., M.Eng. (.....)



PERENCANAAN *PARK AND RIDE* DI KAWASAN RUNGKUT UNTUK Mendukung BEROPERASINYA *SUROBOYO BUS*

Nama Mahasiswa : Zaid Achmad Akbar
NRP : 03111340000128
Jurusan : Teknik Sipil FTSLK ITS
Dosen Pembimbing : Ir. Wahyu Herijanto, MT

ABSTRAK

Pemerintah kota Surabaya berencana memperbaiki sistem transportasi umum dengan meningkatkan kualitas dan menyediakan sarana transportasi berupa *Suroboyo Bus*. Berkaitan dengan hal tersebut maka perlu adanya tempat perpindahan antar moda berupa *Park and Ride*. Lokasi *Park and Ride* akan dibangun di lahan sebesar 4,750 m² yang berada di Jalan Dr. Ir. H. Soekarno sebelah Jalan Raya Rungkut Madya Surabaya Kelurahan Rungkut Kidul Kecamatan Gunung Anyar. Adapun referensi yang digunakan adalah Dimensi Kendaraan menurut Dirjen Perhubungan Darat dan rumus-rumus untuk menghitung sample, jumlah kendaraan, tingkat pelayanan, kedatangan, dan waktu tunggu antrian.

Untuk mendapatkan data primer yang dibutuhkan untuk perhitungan demand, maka diperlukan survey *traffic counting* dan wawancara. Kemudian setelah mendapatkan hasil survey tersebut, dapat dilakukan perhitungan demand dengan metode sampling untuk mendapatkan demand *park and ride* di Kawasan Rungkut.

Berdasarkan hitungan mengenai jumlah demand pengguna *Park And Ride* di Kawasan Rungkut dan berdasarkan tarif parkir sesuai dengan peraturan pemerintah Surabaya, didapat pada tahun 2019 jumlah demand mobil mencapai 384, sedangkan proyeksi demand pada tahun 2023 jumlah demand mobil yang akan parkir mencapai 428 kendaraan, dengan prediksi jumlah mobil yang mau parkir sejumlah 582 mobil.

Kata Kunci: Pemerintah Kota Surabaya, *Park and Ride*, Lokasi, Dimensi Kendaraan, *Traffic Counting*, Wawancara, Demand, Mobil.

PARK AND RIDE PLANNING IN RUNGKUT AREA TO SUPPORT SUROBOYO BUS OPERATION

Student Name: Zaid Achmad Akbar

NRP: 0311134000128

Major: Civil Engineering, FTSLK ITS

Supervisor: Ir. Wahyu Herijanto, MT

ABSTRACT

The Surabaya city government plans to improve the public transportation system by improving quality and providing transportation facilities such as the Suroboyo Bus. In this regard, it is necessary to have a place of intermodal transfer in the form of Park and Ride. The Park and Ride location will be built on a 4,750 m² land located on Jalan Dr. Ir. H. Soekarno next to Jalan Raya Rungkut Madya Surabaya, Rungkut Kidul Sub-District, Gunung Anyar District. The reference used is the Vehicle Dimension according to the Director General of Land Transportation and formulas for calculating samples, number of vehicles, service levels, arrivals, and waiting times for queues.

To get the primary data needed for demand calculation, a traffic counting survey and an interview are needed. Then after getting the survey results, demand calculation can be done with a sampling method to get demand park and ride in the Rungkut Region.

Based on the calculation of the total demand for Park And Ride users in the Rungkut Region and based on parking rates in accordance with Surabaya government regulations, obtained in 2019 the number of car demand reached 1212, while the projected demand in 2023 the number of car demand for parking will reach 1350 vehicles, with predictions the number of cars that want to park is 1485 cars.

Keywords: Surabaya City Government, Park and Ride, Location, Vehicle Dimensions, Traffic Counting, Interview, Demand, Car.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas Rahmat dan KaruniaNya-lah Penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini tepat pada waktunya dengan judul “Perencanaan *Park and Ride* di Kawasan Rungkut Untuk Mendukung Beroperasinya *Suroboyo Bus*”.

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan Program Sarjana 1 Departemen Teknik Sipil di Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Selama mengikuti pendidikan S1 Teknik Sipil sampai dengan proses penyelesaian tugas akhir, berbagai pihak telah memberikan fasilitas, membantu, membina dan membimbing penulis khususnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memudahkan hamba-Nya sehingga diberikan kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Keluarga besar Azita Abadi, CV sekaligus orangtua tercinta yang telah memberikan dukungan moral maupun materiil serta doa yang tak pernah henti.
3. Bapak Tri Joko Wahyu Adi, ST., MT., Ph.D selaku Ketua Departemen Teknik Sipil di Institut Teknologi Sepuluh Nopember yang banyak memberikan kemudahan dalam menyelesaikan pendidikan.
4. Bapak Ir. Wahyu Herijanto, MT selaku dosen pembimbing sekaligus dosen penguji dalam pelaksanaan ujian tugas akhir yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing penulis selama penyusunan tugas akhir ini.
5. Ibu Ir. Hera Widyastuti M.T., Ph.D selaku dosen wali sekaligus dosen penguji dalam pelaksanaan ujian tugas akhir yang telah membimbing dan mengingatkan arahan penulis sehingga diberikan kelancaran mulai dari awal hingga akhir perkuliahan.
6. Desy Amanda, S.Km. selaku pacar dan calon istri yang selalu memberi dukungan, mengingatkan, semangat, dan selalu mendoakan agar Penulis menyelesaikan tepat waktu.

7. Teman–teman Mahasiswa Departemen Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember angkatan S56, yang telah banyak berdiskusi dan bekerjasama dengan penulis.

Penulis menyadari tugas akhir ini masih banyak kelemahan dan kekurangannya. Karena itu kritik dan saran yang membangun akan diterima guna memperbaiki tugas akhir ini sehingga dapat bermanfaat dan menambah wawasan pembaca, khususnya tentang Perencanaan *Park and Ride* di Kawasan Rungkut Untuk Mendukung Beroperasinya *Suroboyo Bus*.

Surabaya, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Cover.....	i-ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv-v
ABSTRACT.....	v-vi
KATA PENGANTAR.....	viii-ix
DAFTAR ISI.....	x-xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii-xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1-4
1.2 Rumusan Masalah.....	4-5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat.....	5-6
1.6 Lokasi Studi.....	6-7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Rute <i>Suroboyo Bus</i>	8-9
2.2 Proyeksi Jumlah Penduduk Surabaya.....	10
2.3 Survey Lokasi Studi.....	10
2.4 Dimensi Kendaraan Standart.....	11
2.5 Satuan Ruang Parkir Untuk Mobil Penumpang.....	11-12
2.6 Penggunaan Rumus.....	12-21
2.7 Studi Terdahulu.....	21-23
BAB III METODOLOGI.....	24
3.1 Studi Literatur.....	24
3.2 Tahap Persiapan.....	24-25
3.3 Pengumpulan Data.....	25-27
3.4 Analisa Pengolahan Data dan Perhitungan Rencana.....	27-28
3.5 Desain.....	28
3.6 Bagan Alir.....	28-30

BAB IV ANALISA DATA PERHITUNGAN.....	31
4.1 Data.....	31
4.1.1 Tata Guna Lahan.....	31
4.1.2 Data Jumlah Kendaraan Terdaftar di Surabaya.....	32
4.1.3 Data Volume Kendaraan.....	32
4.2 Analisa Perhitungan.....	32
4.2.1 Penentuan Ukuran Sampel.....	32
4.2.2 Hasil Perhitungan.....	33
4.2.3 Hasil Wawancara.....	34-36
4.2.4 Analisa Pertumbuhan Jumlah Kendaraan.....	37-40
4.2.5 Analisa Demand Park And Ride.....	40-41
4.2.6 Tarif Parkir Mobil.....	41-43
4.2.7 Hasil Perhitungan Tempat Parkir.....	43-48
4.2.8 Rambu Parkir.....	48-49
4.2.9 Marka Parkir.....	50
BAB V PERENCANAAN LAYOUT PARK AND RIDE.....	51-52
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
6.1 Kesimpulan.....	53-54
6.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55-56
DAFTAR LAMPIRAN.....	51-66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi <i>Park and Ride</i> di Kawasan Rungkut Surabaya Jalan Dr. Ir. H. Soekarno	7
Gambar 1.2 Lokasi Sebenarnya <i>Park and Ride</i> di Kawasan Rungkut Surabaya Jalan Dr. Ir. H. Soekarno Surabaya.....	7
Gambar 2.1 Peta <i>connecting Suroboyo Bus</i>	8
Gambar 2.2 Tampilan Aplikasi GO-BIS Rute <i>Suroboyo Bus</i> Kenjeran Gununganyar.....	9
Gambar 2.3 Satuan Ruang Parkir untuk Mobil Penumpang.....	11
Gambar 2.4 Jenis dan Tipologi Antrian.....	14
Gambar 2.5 Bentuk Sudut 90°	16
Gambar 2.6 Membentuk Sudut 90°	17
Gambar 3.1 Lokasi Survey Wawancara SPBU Pertamina Gunung Anyar Surabaya	25
Gambar 3.2 Lokasi traffic counting perempatan jalan Dr. Ir. H. Soekarno Surabaya.....	26
Gambar 3.3 Diagram Alir 1.....	28
Gambar 3.4 Diagram Alir Lanjutan 2.....	29
Gambar 3.5 Diagram Alir Lanjutan 3.....	30
Gambar 4.1 Lokasi <i>Park And Ride</i> di Kawasan Rungkut Surabaya.....	31
Gambar 4.2 Jumlah responden mobil dari Gunung Anyar yang mau menggunakan transportasi umum <i>Suroboyo Bus</i>	34
Gambar 4.3 Jumlah responden mobil dari Gunung Anyar yang mau menggunakan <i>Park And Ride</i>	35
Gambar 4.4 Jenis kelamin calon pengguna <i>Park And Ride</i> di Kawasan Rungkut.....	35
Gambar 4.5 Range usia pengguna <i>Park And Ride</i>	36
Gambar 4.6 Maksud perjalanan pengguna <i>Park And Ride</i>	36
Gambar 4.7 Grafik regresi pertumbuhan mobil pribadi.....	38
Gambar 4.8 Hasil survei wawancara mobil yang berkeinginan untuk membayar tarif <i>Park and Ride</i> di SPBU Gunung Anyar Surabaya.....	42

Gambar 4.9 Rambu Area Parkir.....	49
Gambar 4.10 Marka Area Parkir.....	50
Gambar 5.1 Perencanaan Layout Park And Ride Kawasan Rungkut Surabaya.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Proyeksi Jumlah Penduduk Surabaya.....	10
Tabel 2.2 Jenis Kendaraan dan Satuan Ruang Parkir.....	10
Tabel 2.3 Rencana Tarif Parkir Mobil <i>Park and Ride</i> Di Kawasan Rungkut Surabaya.....	62
Tabel 2.4 Rencana Tarif Parkir Motor <i>Park and Ride</i> Di Kawasan Rungkut Surabaya.....	63
Tabel 2.5 Form <i>Survey</i> Kendaraan (<i>Traffic Counting</i>).....	64
Tabel 4.1 Jumlah Kendaraan di Surabaya.....	32
Tabel 4.2 Perhitungan Statistik Nilai X dan Y.....	37
Tabel 4.3 Jumlah mobil hingga tahun 2023.....	39
Tabel 4.4 Prosentase pertumbuhan kendaraan mobil hingga tahun 2023.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Form Kuisisioner Wawancara.....	57-62
Lampiran 2. Rencana Tarif Parkir Mobil dan Motor.....	62-63
Lampiran 3. Form <i>Survey</i> Kendaraan atau <i>Traffic Counting</i>	64
Lampiran 4. Gambar Desain Layout.....	65
Lampiran 5 Biodata Penulis.....	66

*****HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN*****

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan kota Surabaya berdampak dengan perkembangan pergerakan masyarakat khususnya Surabaya setiap harinya. Untuk melakukan pergerakan tersebut, tidak sedikit masyarakat menggunakan moda transportasi pribadi sebagai pilihan utama. Semakin meningkatnya volume jumlah kendaraan pribadi di jalan raya, maka akan menimbulkan kemacetan lalu lintas. Pemerintah Kota Surabaya mempunyai solusi untuk meningkatkan peran angkutan umum dengan mengembangkan angkutan umum massal berupa *Suroboyo Bus*.

Dalam Perencanaan Park and Ride ini dipilih lokasi kawasan Rungkut di Jalan Dr. Ir. H. Soekarno Surabaya karena merupakan Jalan Lingkar Dalam Timur Surabaya yang merupakan titik tengah pertemuan antara Surabaya Selatan, Surabaya Timur, dan Surabaya Utara menjadikan Jalan Dr. Ir. H. Soekarno Surabaya adalah Jalan protokol utama yang sering dilalui oleh kendaraan masyarakat Surabaya. Hingga kini, banyaknya pusat komersial, ruko-ruko, toko, restoran mendominasi jalanan Dr. Ir. H. Soekarno Surabaya yang menimbulkan banyaknya parkir liar di pinggir Jalan Dr. Ir. H. Soekarno Surabaya. Banyaknya tanda dilarang parkir tidak membuat semua masyarakat Surabaya patuh akan peraturan yang sudah di pasang di sepanjang jalan yang akhirnya menimbulkan kemacetan lalu lintas Jalan Dr. Ir. H. Soekarno Surabaya. Dengan adanya Park and Ride kawasan Rungkut Jalan Dr. Ir. H. Soekarno Surabaya diharapkan dapat membantu para pengendara kendaraan bermotor masyarakat Surabaya agar dapat menitipkan sementara kendaraan bermotornya dan beralih menggunakan moda angkutan transportasi umum atau *Suroboyo Bus* yang ada di Surabaya.

Dinas Perhubungan (Dishub) Kota Surabaya segera melakukan pembukaan penuh Jalan *Middle East Ring Road* (MERR) Gunung Anyar menjadi dua arah. Jalan yang dibuka pada September itu nantinya adalah dari arah Sidoarjo yang masuk ke arah kota Surabaya.

Kepala Dishub Kota Surabaya Irvan Wahyudrajat mengatakan, pembukaan jalan ini mengantisipasi agar tidak terjadi kepadatan lalu lintas (lalin) di *exit* tol Warugunung yang akan menuju ke dalam kota. Selain itu, kendala berikutnya jika tidak segera dibuka yaitu tidak adanya traffic light saat akan memasuki MERR Gunung Anyar. “Jadi, yang keluar tol itu pasti dipadati kendaraan. Apalagi tidak ada traffic light. Konsekuensinya pasti akan terjadi kepadatan,” kata Irvan. Oleh karena itu, lanjut Irvan, pada September mendatang dipastikan Jalan MERR Gunung Anyar sudah bisa dilalui dua arah. Saat ini Jalan MERR Gunung Anyar dari sisi Sidoarjo sedang dikebut pembangunannya.

Seiring dirampungkannya pembangunan Jalan MERR sisi Sidoarjo yang mengarah ke dalam Kota Pahlawan, Dishub sedang mempersiapkan alternatif transportasi Jalur Lingkar Luar Timur (JLLT).

“Yang mendesak ini itu MERR. Insyaallah nanti September bisa segera dilalui jalannya. Setiap tahun kami tetap mengupayakan, menyiapkan untuk pengadaan transportasi cepat,” jelasnya. Tujuannya Dishub Surabaya dengan pengadaan transportasi massal di kawasan JLLT atau MERR agar masyarakat mempunyai pilihan untuk menghindari kemacetan. Hal itu dirasa Irvan lebih cocok untuk mengantisipasi adanya masyarakat dari luar kota yang datang ke Surabaya. “Jadi ada alternatif menggunakan transportasi massal. Nah, itu juga untuk persiapan di 2020 itu harus bersinergi dengan pemerintah provinsi,” urainya.

Selain itu, Dishub Surabaya juga akan menambah beberapa titik park and ride, sehingga nantinya wisatawan atau pendatang bisa parkir motor maupun mobil lalu lanjut menggunakan transportasi umum di kawasan terkait. Sembari menunggu pengerjaan jalan tuntas, pihaknya saat ini juga mengusulkan pengadaan *Suroboyo*

Bus baru. Rencananya akan mendatangkan sebanyak 20 unit *Suroboyo Bus* yang di gunakan untuk dua arah Jalan MERR. “Kita ajukan 5-10 unit dulu. Pemkot Surabaya harus mengeluarkan biaya sebanyak Rp 1,4 miliar,” tutupnya. Radar Surabaya (Surabaya) 2019. 24 Juli.

Jalur Gunung Anyar menuju Kenjeran di sepanjang Jalan Ir Soekarno tak lama lagi memiliki angkutan umum. Realisasinya kian dekat. Kini persiapan fisik angkutan berupa *Suroboyo Bus* (SB) mulai dilakukan. Yakni, memasang rambu bus stop di titik-titik sepanjang *middle east ring road* (MERR).

Pemasangan rambu itu merupakan kelanjutan dari uji coba pertama pada Juli lalu. Rencananya, moda transportasi umum tersebut mengambil rute sejauh 27 kilometer. Ada 64 titik pemberhentian. Kepala Unit Suroboyo Bus Riza Adhi Kurniawan mengatakan, titik-titik bus stop didapat setelah melakukan uji coba. Didasarkan pada potensi penumpang yang naik. “Kami lihat titik mana yang peminatnya banyak,” ujarnya.

Selain menentukan titik potensial, Riza juga mengevaluasi lalu lintas yang bakal dilintasi. Juga hambatan-hambatan apa saja yang mungkin ditemui. “Karena itu, uji coba masih diperlukan lagi untuk melihat hal-hal lain,” papar Riza. Soal berapa unit bus yang bakal dioperasikan, Riza belum bisa memastikan. Ada evaluasi lagi dan uji coba hingga benar-benar bisa dioperasikan. “Dalam waktu dekat ini, akan dilakukan uji coba lagi,” katanya.

Trayek baru Suroboyo Bus bakal dimulai di sisi Gunung Anyar. Yakni, U-turn Puri City. Lalu, dilanjutkan hingga mencapai Jalan Kenjeran dan menuju timur hingga U-turn ketiga. Setelah itu, kembali lagi melewati Jalan Ir Soekarno sisi timur. Berlanjut belok ke Jalan Kertajaya Indah hingga bundaran ITS. Setelah dari bundaran ITS, bus melintasi Jalan Ir Soekarno hingga kembali ke Gunung Anyar. Dari rute tersebut, ada dua titik halte yang menghubungkan dengan rute barat-timur. Yakni, Halte Kertajaya

Indah dan bundaran ITS. Penumpang yang ingin melanjutkan ke tujuan lain di Surabaya Barat atau Selatan bisa menggunakan titik tersebut untuk beralih jalur atau oper.

Sementara itu, Kasi Sarana dan Prasarana Lalu Lintas Prasetyo mengatakan, sudah ada rambu bus stop yang dipasang. Titiknya berdasar hasil uji coba. Total ada 64 titik. Selain rambu bus stop, tinggal penambahan perlengkapan lain. "Nanti ada juga markah bus stop yang akan dibuat," katanya. Memang adanya transportasi umum di sepanjang MERR dinantikan banyak pihak. Selama ini transportasi umum tidak menjangkau seluruh titik di MERR. Hanya di persimpangan tertentu. Apalagi banyak titik keramaian di sana. Mulai sekolah, perguruan tinggi, pusat bisnis, hingga pusat perbelanjaan dan rumah sakit. "Lumayan kan. Kalau berangkat ke kampus, enggak perlu bawa sepeda motor," ujar Aryana, salah seorang mahasiswa di Medokan Semampir. Sarana transportasi umum di sana memang penting. Sebab, seiring dengan rampungnya pembangunan MERR pada 2019, kendaraan yang melintas semakin padat. Sebab, fungsinya adalah sebagai pemecah arus keluar maupun masuk ke Surabaya dari jalur tengah kota. **Jawa Pos** (Surabaya) 2019. 12 Agustus.

Untuk menunjang angkutan umum secara maksimal, maka sebagian kota menggunakan strategi gedung parkir (*Park and Ride*). Sehubungan dengan hal tersebut maka, Pemerintah Kota Surabaya berencana mengaplikasikan gedung parkir (*Park and Ride*) di beberapa titik yang tersebar di beberapa angkutan umum massal khususnya *Suroboyo Bus*, salah satunya yang berada di Jalan Dr. Ir. H. Soekarno Surabaya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Berapakah minat calon pengguna jasa angkutan umum *Suroboyo Bus* dan demand pengguna fasilitas *Park and Ride*?

2. Berapakah kebutuhan ruang parkir yang harus disediakan pada Perencanaan *Park and Ride* di Kawasan Rungkut Untuk Mendukung Beroperasinya *Suroboyo Bus*?
3. Bagaimana fasilitas dan sistem pelayanan pada Perencanaan *Park and Ride* di Kawasan Rungkut untuk mendukung beroperasinya *Suroboyo Bus* yang akan diberikan kepada pengendara kendaraan bermotor masyarakat Surabaya?
4. Berapa proyeksi jumlah kendaraan yang akan menggunakan *Park and Ride* untuk lima tahun kedepan?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa masalah yang akan dibahas hanya meliputi:

1. Analisa demand penggunaan *Park and Ride*
2. Analisa kebutuhan parkir mobil
3. Analisa sistem pelayanan fasilitas *Park and Ride*
4. Desain *layout* Gedung Parkir

1.4 Tujuan

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui minat calon pengguna jasa angkutan umum *Suroboyo Bus* dan mengetahui demand pengguna fasilitas *Park and Ride* di Kawasan Rungkut dalam mendukung beroperasinya *Suroboyo Bus*.
2. Untuk mengetahui kebutuhan ruang parkir yang harus disediakan pada *Park and Ride* di Kawasan Rungkut dalam mendukung beroperasinya *Suroboyo Bus*.
3. Untuk mengetahui persediaan fasilitas parkir dan merumuskan sistem pelayanan

fasilitas *Park and Ride* di Kawasan Rungkut dalam mendukung beroperasinya *Suroboyo Bus*.

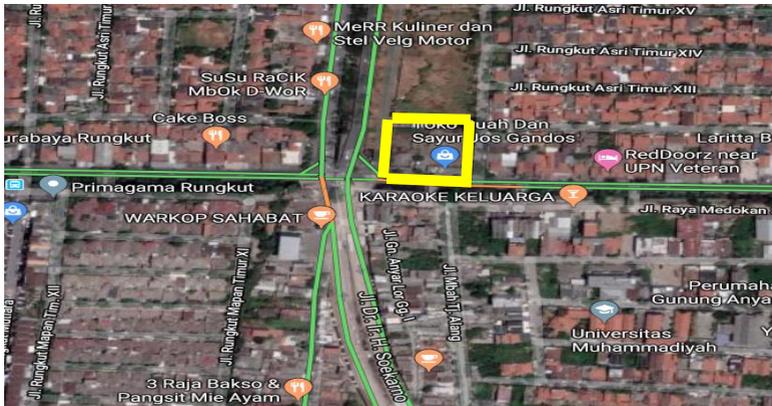
4. Untuk mengetahui proyeksi jumlah kendaraan yang akan menggunakan *Park and Ride* di Kawasan Rungkut untuk mendukung beroperasinya *Suroboyo Bus*.

1.5 Manfaat

Manfaat Tugas Akhir ini yaitu dengan mengetahui kebutuhan lahan parkir, fasilitas parkir, sistem pelayanan yang sesuai demand pengguna fasilitas *Park and Ride* di Kawasan Rungkut. Tugas Akhir ini dapat digunakan sebagai dasar acuan untuk perencanaan *Park and Ride* Kawasan Rungkut yang akan datang di Surabaya

1.6 Lokasi Studi

Rencana lokasi Perencanaan *Park and Ride* di Kawasan Rungkut Untuk Mendukung Beroperasinya *Suroboyo Bus* akan berada di Jalan Dr. Ir. H. Soekarno sebelah Jalan Raya Rungkut Madya memiliki luas lahan persegi 4,750 m² dijelaskan pada **Gambar 1.1** dan **Gambar 1.2**.



Gambar 1.1 Lokasi *Park and Ride* di Kawasan Rungkut Surabaya Jalan Dr. Ir. H. Soekarno sebelah Jalan Raya Rungkut Madya Surabaya

Sumber: **Google Maps** (<URL:<https://googlemaps.com>>) 2019. 15 November.



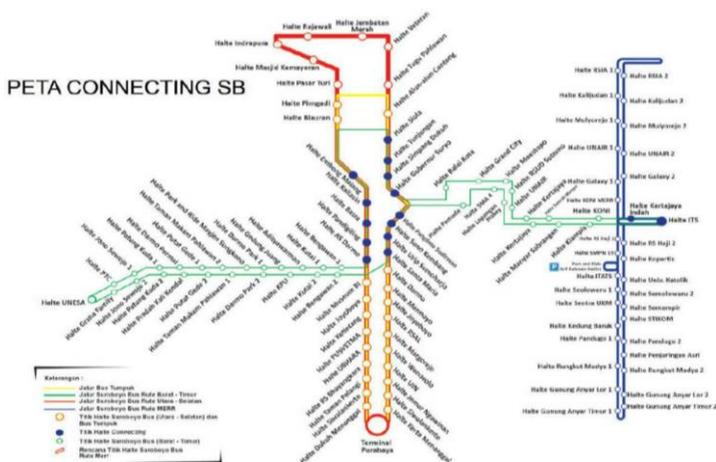
Gambar 1.2 Lokasi Sebenarnya *Park and Ride* di Kawasan Rungkut Surabaya Jalan Dr. Ir. H. Soekarno sebelah Jalan Raya Rungkut Madya Surabaya

Sumber: **Google Maps** (<URL:<https://googlemaps.com>>) 2019. 15 November.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rute Suroboyo Bus

Dishub Surabaya telah memberikan detail informasi kepada kelayak ramai melalui media cetak hingga media sosial tentang jaringan trayek pada *Suroboyo Bus*. Peta *connecting Suroboyo Bus*, dan tampilan aplikasi GO-BIS untuk rute Kenjeran - Gunung Anyar dijelaskan pada **Gambar 2.1**, **Gambar 2.2**.



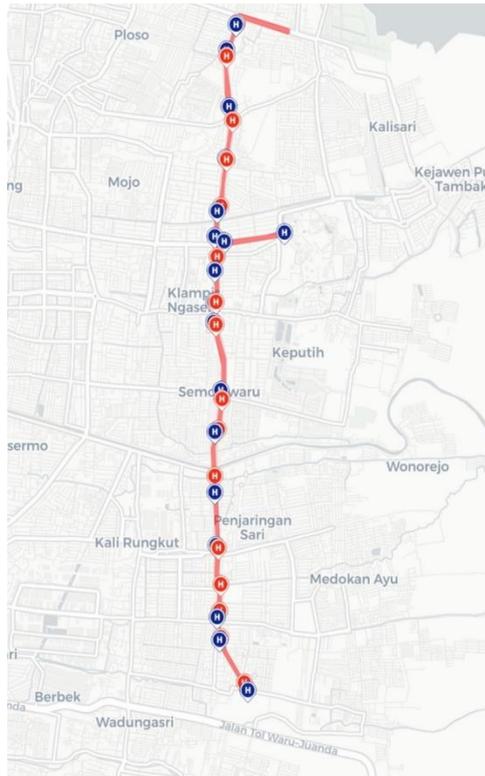
Gambar 2.1 Peta *connecting Suroboyo Bus*

Sumber : **Dishub Surabaya** @dishubsurabaya 2019

<URL<https://www.instagram.com/p/B1Nf6TuhjPr/>

Dalam penerapan konektifitas yang sudah mengikuti era zaman teknologi yaitu berbasis *online*, dishub Surabaya meluncurkan aplikasi *GOBIS Suroboyo Bus* untuk memudahkan masyarakat Surabaya dalam melacak keberadaan *Suroboyo Bus* khususnya pada rute MERR atau jalan Dr. Ir. H. Soekarno Surabaya. Berikut

pada **Gambar 2.2** tampilan aplikasi *GOBIS Suroboyo Bus* pada Rute Kenjeran - Gununganyar (MERR).



Gambar 2.2 Tampilan aplikasi *GOBIS Suroboyo Bus* pada Rute Kenjeran - Gununganyar (MERR).

Sumber : Aplikasi **GOBIS Suroboyo Bus**, 2019

2.2 Proyeksi Jumlah Penduduk di Surabaya

Jumlah penduduk di Surabaya semakin lama semakin bertambah seiringnya berkembangnya infrastruktur, volume penduduk, dan pendaatang dari luar Surabaya. Proyeksi jumlah penduduk tahun 2016 hingga 2020 dapat dilihat pada **Tabel 2.1**

Tabel 2.1 Proyeksi Jumlah Penduduk Surabaya

Sumber: Badan Pusat Statistik Surabaya

(<URL:<https://surabayakota.bps.go.id/site/resultTab>>) 2019

Kota	Proyeksi Jumlah Penduduk Tahun 2016-2020 (Juta Jiwa)				
	2020	2019	2018	2017	2016
Surabaya	2.904.751	2.896.195	2.885.555	2.874.699	2.862.406

2.3 Survey Lokasi Studi

Survey lokasi studi dilakukan untuk menentukan lokasi parkir yang strategis dan berdekatan dengan stasiun/halte pemberhentian *Suroboyo Bus*, sehingga para calon penumpang Suroboyo Bus dapat melakukan pergantian moda secara mudah. Terdapat 2 cara yaitu dengan wawancara dan *traffic counting*. Wawancara berupa kuisisioner terdapat pada **Lampiran 1** yang akan ditanyakan kepada para pengendara kendaraan pribadi untuk mengetahui minat pengendara pada lokasi *Park and Ride* di Kawasan Rungkut begitu juga menanyakan tentang rencana tarif parkir kepada pengendara kendaraan pribadi terdapat pada **Lampiran 2**, sedangkan *traffic counting* terdapat pada **Lampiran 3** untuk mengetahui jumlah kendaraan pribadi yang melewati lokasi studi.

2.4 Standar Dimensi Kendaraan

Menurut Dirjen Perhubungan Darat, dimensi kendaraan standart untuk beberapa jenis kendaraan dapat dilihat pada **Tabel 2.2** berikut:

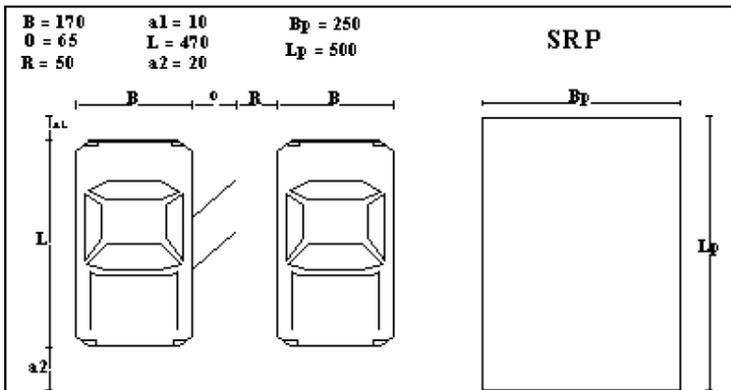
Tabel 2.2 Jenis Kendaraan dan Satuan Ruang Parkir

JENIS KENDARAAN	SATUAN RUANG PARKIR (m ²)
1. Mobil Penumpang	
Golongan I	2.30 x 5.00
Golongan II	2.50 x 5.00
Golongan III	3.00 x 500
2. Bus / Truck	3.40 x 12.50
3. Sepeda Motor	0.75 x 2.00

(Sumber : **Pedoman Teknis** Dirjen Perhubungan Darat , 1996)

2.5 Satuan Ruang Parkir Untuk Mobil Penumpang

Satuan Ruang Parkir untuk Mobil Penumpang dapat dilihat pada **Gambar 2.3**



Gambar 2.3 Satuan Ruang Parkir Untuk Mobil Penumpang
(Sumber : **Pedoman Teknis** Dirjen Perhubungan Darat, 1996)

Keterangan :

B = Lebar total kendaraan
kendaraan

L = Panjang total

O = Lebar bukaan pintu
longitudinal

a1, a2 = Jarak bebas arah

R = Jarak bebas arah lateral

Gol I : B = 170 a1 = 10 Bp = 250 = B + O + R
 O = 55 L = 470 Lp = 500 = L +
 a1 + a2

R = 5 a2 = 20

Gol II : B = 170 a1 = 10 Bp = 250 = B + O + R
 O = 75 L = 470 Lp = 500 = L +
 a1 + a2

R = 5 a2 = 20

Gol III : B = 170 a1 = 10 Bp = 300 = B + O + R
 O = 80 L = 470 Lp = 500 = L +
 a1 + a2

R = 50 a2 = 20

2.6 Penggunaan Rumus

Rumus Slovin

Rumus slovin digunakan untuk menentukan ukuran sample minimal (n) jika diketahui ukuran populasinya (N).

$$n = \frac{N}{1 + N \alpha^2} \dots\dots\dots(1)$$

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

α = margin error

Untuk menggunakan rumus ini, pertama ditentukan berapa batas toleransi kesalahan. Batas toleransi kesalahan ini dinyatakan dengan persentase. Semakin kecil toleransi kesalahan, semakin akurat sampel menggambarkan populasi. Misalnya, penelitian dengan batas kesalahan 5% berarti memiliki tingkat akurasi 95%. Penelitian dengan batas kesalahan 2% memiliki tingkat akurasi 98%. Dengan jumlah populasi yang sama, semakin kecil toleransi kesalahan, semakin besar jumlah sampel yang dibutuhkan.

Metode Regresi

Menurut Sudjana, Prof. Dr. Ma, Msc (2005). Metode yang digunakan adalah metode regresi linier. Bentuk umum dari persamaan regresi linier dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y = a + bX \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

a,b = Koefisien Regresi

X = Variabel Bebas

Y = Variabel Tak Bebas

Nilai-nilai a dan b dapat dihitung dengan menggunakan Rumus dibawah ini:

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \dots\dots\dots(3)$$

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \dots\dots\dots(4)$$

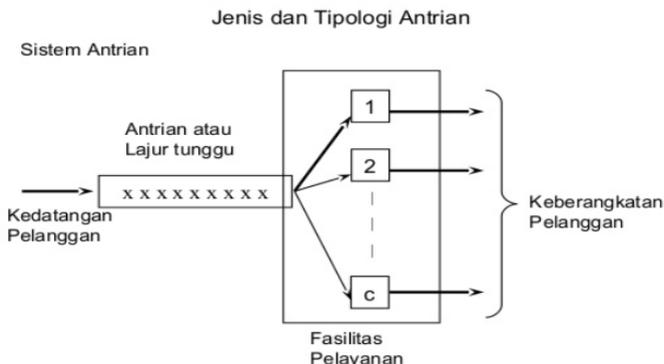
Berikut ini adalah Langkah-langkah dalam melakukan Analisis Regresi Linear Sederhana:

1. Tentukan Tujuan dari melakukan Analisis Regresi Linear Sederhana
2. Identifikasikan Variabel Faktor Penyebab (Predictor) dan Variabel Akibat (Response)
3. Lakukan Pengumpulan Data
4. Hitung X^2 , Y^2 , XY dan total dari masing-masingnya
5. Hitung a dan b berdasarkan rumus diatas.
6. Buat Model Persamaan Regresi Linear Sederhana.
7. Lakukan Prediksi atau Peramalan terhadap Variabel Faktor Penyebab atau Variabel Akibat.

Tingkat Kedatangan

Adalah jumlah kendaraan yang datang pada suatu kurun waktu tertentu. Jenis dan tipologi antrian dapat dilihat pada **Gambar 2.4**

$$\lambda = \frac{\text{Jumlah kedatangan}}{\text{Jam}} \dots\dots\dots(5)$$



Gambar 2.4 Jenis dan Tipologi Antrian

Sumber : Kendall-Lee D.G, 1953. **Kodifikasi / Notasi Antrian**

Tingkat Pelayanan

Untuk menghitung tingkat pelayanan suatu antrian parkir dapat menggunakan rumus berikut:

$$\mu = \frac{3600}{\text{Waktu Pelayanan}} \dots\dots\dots(6)$$

Tingkat intensitas kedatangan

Untuk menghitung tingkat intensitas kedatangan dalam suatu antrian parkir dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\lambda}{\mu} \dots\dots\dots(7)$$

Dimana :

P = Tingkat intensitas kedatangan

λ = Tingkat kedatangan

μ = Tingkat pelayanan

Waktu Tunggu Antrian

Adalah waktu yang digunakan seseorang untuk mendapatkan pelayanan. Untuk menghitung waktu tunggu antrian dapat menggunakan rumus berikut:

$$Wq = \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)} \dots\dots\dots(8)$$

Wq = waktu yang diharapkan oleh pelanggan selama menunggu dalam antrian

λ = jumlah rata-rata pelanggan yang dilayani per satuan waktu

μ = tingkat intensitas pelayanan

Panjang Antrian

Panjang antrian dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Lq = \frac{p^2}{(1 - p)} \dots\dots\dots(9)$$

Dimana :

Lq = Panjang antrian

P = Tingkat intensitas kedatangan

Sistem Pola Parkir

Pola parkir di luar badan jalan dapat berupa :

1. Pelataran/Taman Parkir

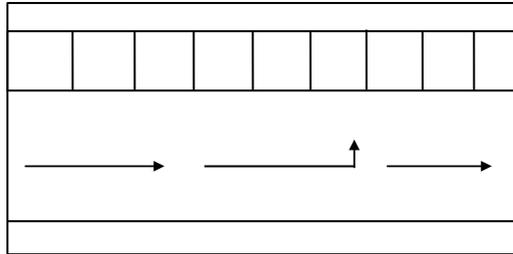
Pola parkir di pelataran/taman parkir biasanya satu sisi untuk mobil dan sepeda motor di tempatkan pada sisi lain. Tetapi ada juga masing- masing blok/taman untuk satu jenis kendaraan.

2. Gedung Parkir

Parkir pada gedung biasanya sudah ada petunjuk untuk mobil pribadi, mobil penumpang, serta sepeda motor atau kendaraan tidak bermotor sehingga tidak tercampur. Pola Parkir yang ada di badan jalan adalah pola parkir manuver dan menyudut. Tetapi parkir di badan jalan tidak selalu diijinkan, karena kondisi arus lalu lintas yang tidak memungkinkan. Ada beberapa pola parkir yang telah dikembangkan baik di kota besar maupun di kota kecil sebagai berikut:

A. Pola parkir menyudutMembentuk sudut 90°

Pola parkir ini mempunyai daya manuver lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir manuver, tetapi kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan maneuver masuk dan keluar ke ruangan parkir lebih sedikit jika dibandingkan dengan pola parkir dengan sudut yang lebih kecil dari 90°. Pola parkir sudut 90° dapat dilihat pada **Gambar 2.5**.

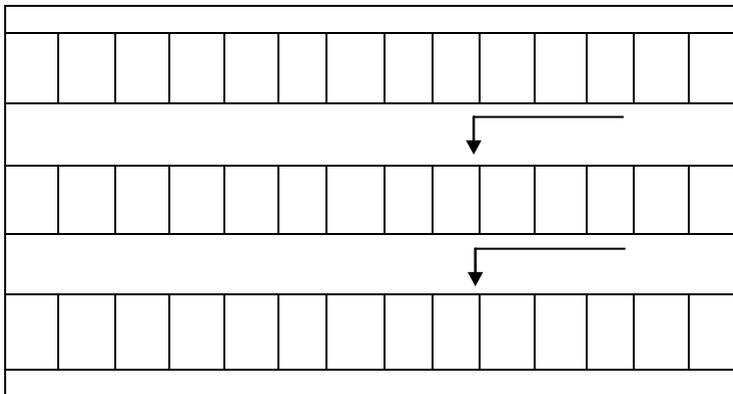


Gambar 2.5 Bentuk Sudut 90°

Sumber : Abubakar dkk, 1996. **Bentuk Sudut 90°**

B. Pola parkir pulau membentuk sudut 90°

Pola parkir ini diterapkan apabila ketersediaan ruangan cukup luas, dapat dilihat pada **Gambar 2.6**



Gambar 2.6 Membentuk sudut 90°

Sumber : Abubakar dkk, 1996. **Membentuk sudut 90°**

Karakteristik Parkir

Dalam mengatur perparkiran, menurut Hobbs (1995) bukan kepentingan teknik semata yang menjadi perhatian, melainkan juga yang menyangkut masalah keindahan. Secara umum dapat dikatakan bahwa pengendalian atau pengelolaan perparkiran diperlukan untuk mencegah atau menghilangkan hambatan lalu lintas, mengurangi kecelakaan, menciptakan kondisi agar letak parkir digunakan secara efektif dan efisien, memelihara keindahan lingkungan dan menciptakan mekanisme penggunaan jalan secara efektif dan efisien, terutama pada ruas jalan tempat kemacetan lalu lintas. Dalam perencanaan parkir, menurut Hobbs (1995), perlu diperhatikan beberapa karakteristik parkir antara lain :

1. Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir yaitu jumlah kendaraan yang diparkir pada sebuah area pada periode tertentu. Akumulasi parkir dihitung dengan rumus :

$$\text{Akumulasi} = E_i - E_x \quad \dots\dots\dots(10)$$

dengan :

E_i = *entry* (banyaknya kendaraan yang masuk ke lokasi)

E_x = *exit* (banyaknya kendaraan yang keluar dari lokasi)

Jika sebelum penggunaan sudah ada kendaraan yang diparkir, maka jumlah kendaraan yang ada dijumlahkan ke dalam harga akumulasi yang telah dibuat.

$$\text{Akumulasi} = x + (E_i - E_x) \quad \dots\dots\dots (11)$$

dengan:

x = jumlah kendaraan yang sudah ada

Dari hasil data yang diperoleh, dibuat grafik yang menunjukkan prosentase kendaraan pada waktu tertentu, sehingga didapat grafik akumulasi karakteristik parkir.

2. Volume Parkir

Volume parkir yaitu kendaraan yang terlihat dalam suatu beban parkir per periode waktu tertentu (biasanya per hari). Volume parkir dihitung dengan menjumlahkan kendaraan yang menggunakan area dalam waktu satu hari.

$$\text{Volume parkir} = E_i + x \dots\dots\dots(12)$$

dengan:

E_i = Kendaraan yang masuk lokasi parkir

x = Jumlah kendaraan yang sudah ada

Dengan data yang diperoleh, dibuat grafik yang menggambarkan hubungan jumlah kendaraan yang diparkir pada periode tertentu (per hari).

3. Kapasitas Ruang Parkir

Kapasitas ruang parkir adalah daya tampung suatu kendaraan pada lokasi parkir. Kapasitas ruang parkir dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kapasitas ruang parkir} = \frac{\text{Luas Parkir}}{\text{Satuan Ruang Parkir}} \dots\dots\dots(13)$$

4. Pergantian Parkir (*Turnover Parking*)

Pergantian parkir menunjukkan tingkat penggunaan ruang parkir dan diperoleh dengan membagi volume parkir dengan jumlah ruang parkir untuk periode waktu tertentu. (Oppenlander,1976)

$$\text{Turnover parkir} = \frac{Nt}{S} \dots\dots\dots(14)$$

Nt = Jumlah total kendaraan selama waktu survei (kend)

S = Jumlah ruang parkir (SRP)

5. Indeks parkir

Indeks parkir adalah persentase dari jumlah kendaraan yang diparkir di lokasi parkir dengan jumlah parkir yang tersediaan.

$$\text{Indeks parkir (\%)} = \frac{\text{Akumulasi Parkir}}{\text{Ruang Parkir yang Tersedia}} \dots\dots\dots (15)$$

6. Kebutuhan ruang parkir

Kebutuhan ruang parkir dihitung dengan mengalikan SRP yang direncanakan dengan volume puncak kendaraan yang parkir berdasarkan data hasil akumulasi.

$$\text{KRP} = \text{JK} \times \text{SRP} \dots\dots\dots(16)$$

Dengan :

KRP = Kebutuhan ruang parkir efektif (m²)

JK = Akumulasi tertinggi

SRP = Satuan Ruang Parkir Kendaraan

7. Headway rata-rata

Headway rata-rata adalah selang waktu kedatangan kendaraan dengan interval waktu tertentu. Jika interval waktu digunakan 15 menit, maka dapat diperoleh dengan rumus:

$$\frac{\text{Headway rata-rata} = 15 \text{ menit}}{\sum \text{Kendaraan yang masuk}} \dots\dots\dots(17)$$

8. Durasi Parkir

Informasi ini diperlukan untuk mengetahui berapa lama suatu kendaraan parkir. Informasi ini diperoleh dengan cara mengamati waktu kendaraan masuk dan waktu kendaraan tersebut keluar. Selisih dari waktu tersebut merupakan durasi parkir. Nilai durasi parkir diperoleh dengan rumus:

$$\text{Durasi} = \text{Extime} - \text{Entime} \dots\dots\dots(18)$$

Extime = Waktu saat kendaraan keluar dari lokasi parkir

Entime = Waktu saat kendaraan masuk ke lokasi parkir

2.8 Studi Terdahulu

Studi terdahulu merupakan perbandingan dan referensi dalam pengerjaan studi tersebut. Contoh judul studi terdahulu sebagai berikut:

1. Judul : Perencanaan *Park and Ride*
Mayjend Sungkono Kota
Surabaya

Penulis : Rozy Zahar Iqbal

Tahun : 2015

Uraian Singkat : Mengetahui demand pengguna fasilitas *park and ride* dan mengetahui minat para pengguna jasa angkutan umum massal, dan untuk mengetahui kebutuhan lahan parkir *park and ride* mayjend sungkono, menyediakan gedung parkir, merumuskan sistem pelayanan fasilitas *park and ride* guna memberikan kemudahan pengguna angkutan umum massal.

2. Judul : Perencanaan *Park and Ride*
Mayjend (Offstreet) Jalan
Adityawarman
Penulis : Putri Eka Widho Taqwani
Tahun : 2015
Uraian Singkat : Survey lokasi studi dilakukan untuk menentukan lokasi parkir yang strategis dan berdekatan dengan stasiun/halte pemberhentian angkutan massal, sehingga para calon penumpang angkutan massal dapat melakukan pergantian moda secara mudah.
3. Judul : Perencanaan Gedung *Park and Ride* Pada Stasiun Kranji
Penulis : Arief Loekman Hakim
Tahun : 2017
Uraian Singkat : Metode untuk Menentukan Kebutuhan ruang parkir dipakai metode mencari selisih terbesar antara keberangkatan dan kedatangan (akumulasi maksimum) dari suatu interval pengamatan. Dalam analisa sebuah tempat parkir perlu ditinjau beberapa parameter penting.
4. Judul : Perencanaan *Park and Ride*
Terminal Leuwi Panjang,
Bandung
Penulis : Fikri Rifki Giffari
Tahun : 2017
Uraian Singkat : Tingkat pelayanan adalah jumlah kendaraan atau manusia yang dapat dilayani oleh satu tempat pelayanan dalam satu satuan waktu tertentu, biasanya dinyatakan dalam satuan kendaraan/jam atau orang/menit. Tingkat pelayanan dinyatakan dalam notasi. Selain tingkat pelayanan, juga dikenal Waktu Pelayanan (WP) yang didefinisikan sebagai waktu yang dibutuhkan oleh suatu tempat

pelayanan untuk dapat melayani satu kendaraan atau orang, dan dinyatakan dalam satuan detik/kendaraan atau detik/orang.

5. Judul : Perencanaan *Park and Ride* Di Terminal Balongsari
- Penulis : Yolanda Fifi Amonema
- Tahun : 2018
- Uraian Singkat : Kemacetan di kota Surabaya makin bertambah setiap harinya. Hal tersebut dikarenakan penambahan jumlah kendaraan yang terjadi setiap harinya. Hal ini membuat Pemerintah Kota Surabaya mencari solusi untuk menyelesaikan masalah kemacetan. Diantaranya adalah pembangunan monorail dan trem serta jaringan bus trunk and feeder sebagai sarana Angkutan Massal Cepat (AMC). Untuk membuat pengguna kendaraan pribadi ingin pindah dan menggunakan angkutan massal cepat serta jaringan bus trunk and feeder tersebut diperlukan tempat parkir (*Park and Ride*).

BAB III METODOLOGI

Metodologi disusun untuk memperjelas proses pelaksanaan studi yang akan dilakukan. Adapun metodologi yang digunakan untuk penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi Literatur
2. Tahap persiapan
3. Pengumpulan Data (Primer dan Sekunder)
4. Analisa Perhitungan
5. Kesimpulan

3.1 Studi Literatur

Tahapan studi pustaka dilakukan untuk mendapatkan pendalaman pemahaman terhadap permasalahan supaya pencapaian tujuan dapat dilakukan dengan tepat. Oleh karena itu di perlukan beberapa literatur untuk mendapatkan teori-teori yang relevan yang meliputi pembahasan:

1. Rumusan Masalah
2. Tinjauan Pustaka
3. Penentuan Zona

3.2 Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai tahapan pengumpulan data dan pengolahannya. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

1. Perumusan dan identifikasi masalah yang ada dalam perencanaan *Park and Ride* di Kawasan Rungkut Surabaya
2. Observasi dan peninjauan langsung di lokasi
3. Penentuan kebutuhan data, sumber data dan pengadaan administrasi perencanaan

data dilanjutkan pengumpulan data.

4. Perencanaan jadwal rencana desain perencanaan *Park and Ride* di Kawasan Rungkut

Surabaya

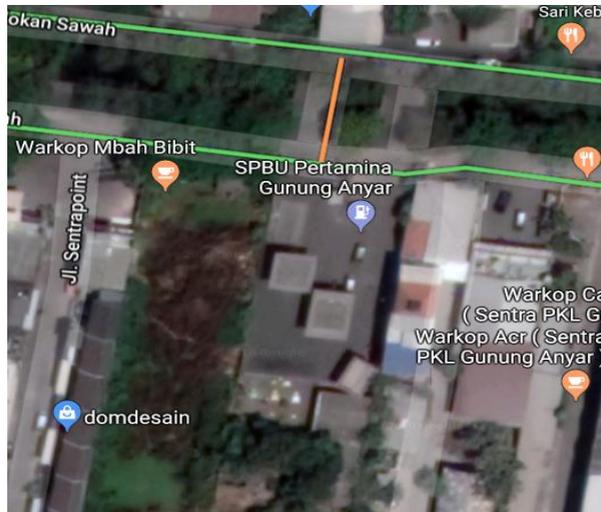
Persiapan diatas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang. Sehingga tahap pengumpulan data menjadi optimal.

3.3 Pengumpulan Data

Data-data yang akan digunakan dalam pembuatan tugas akhir yaitu:

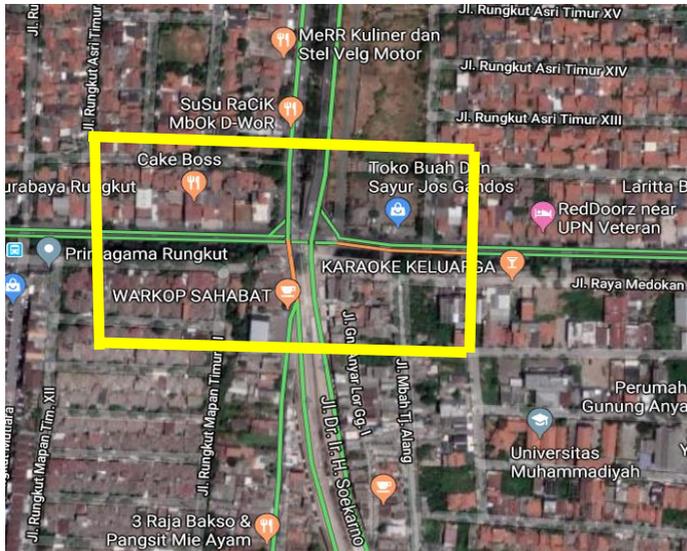
1. Data Primer :
 - Wawancara
 - Volume Kendaraan (*Traffic Counting*)

Pengumpulan data primer akan dilakukan dua cara yaitu wawancara di SPBU Pertamina Gunung Anyar Jalan dan *traffic counting* atau menghitung kendaraan yang melintas jalan MERR Dr. Ir. H. Soekarno Surabaya menggunakan form survey traffic counting. Lokasi survey wawancara dan *traffic counting* dapat dilihat pada **Gambar 3.1** dan **Gambar 3.2**



Gambar 3.1 Lokasi Survey Wawancara SPBU Pertamina Gunung Anyar Surabaya

Sumber: **Google Maps** (<URL:<https://googlemaps.com>>) 2019. 15 November.



Gambar 3.2 Lokasi traffic counting perempatan jalan Dr. Ir. H. Soekarno Surabaya

Sumber: **Google Maps** (<URL:<https://googlemaps.com>>) 2019. 15 November.

2. Data Lokasi Park and Ride (Data Sekunder):
 - Luas Lahan yang tersedia
 - Luas Lahan bangunan rencana
 - Lokasi shelter angkutan umum rencana
 - Pertumbuhan kendaraan pertahun

3.4 Analisa Pengolahan Data dan Perhitungan Rencana

Analisa ini meliputi analisa demand yang merupakan permintaan yang akan dihitung yaitu pada awal dan akhir umur

rencana dan analisa kebutuhan parkir yang di rencanakan pada awal dan akhir umur rencana berdasarkan hasil wawancara dan *traffic counting*

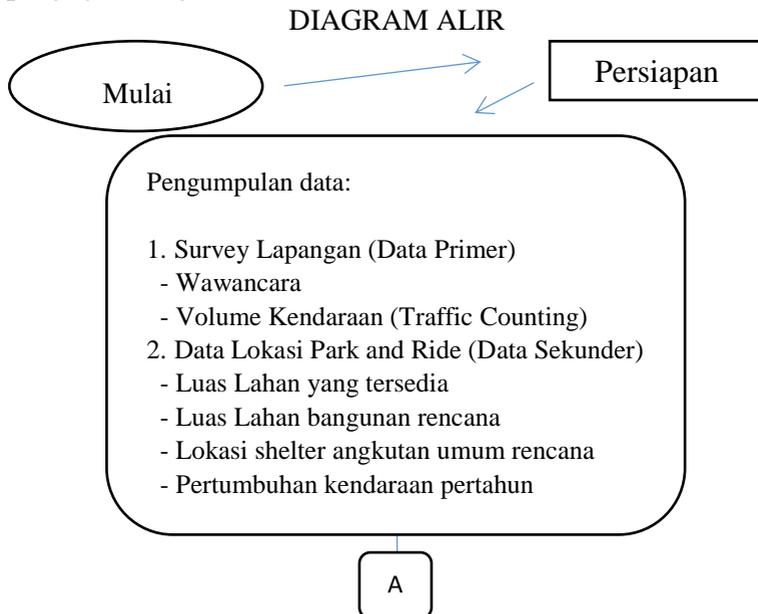
3.5 Desain

Desain yang akan direncanakan yaitu meliputi Kapasitas Parkir, Karakteristik Parkir, Volume Kendaraan, Tingkat Pelayanan, dan Fasilitas Gedung Parkir *Park and Ride* di Kawasan Rungkut Surabaya.

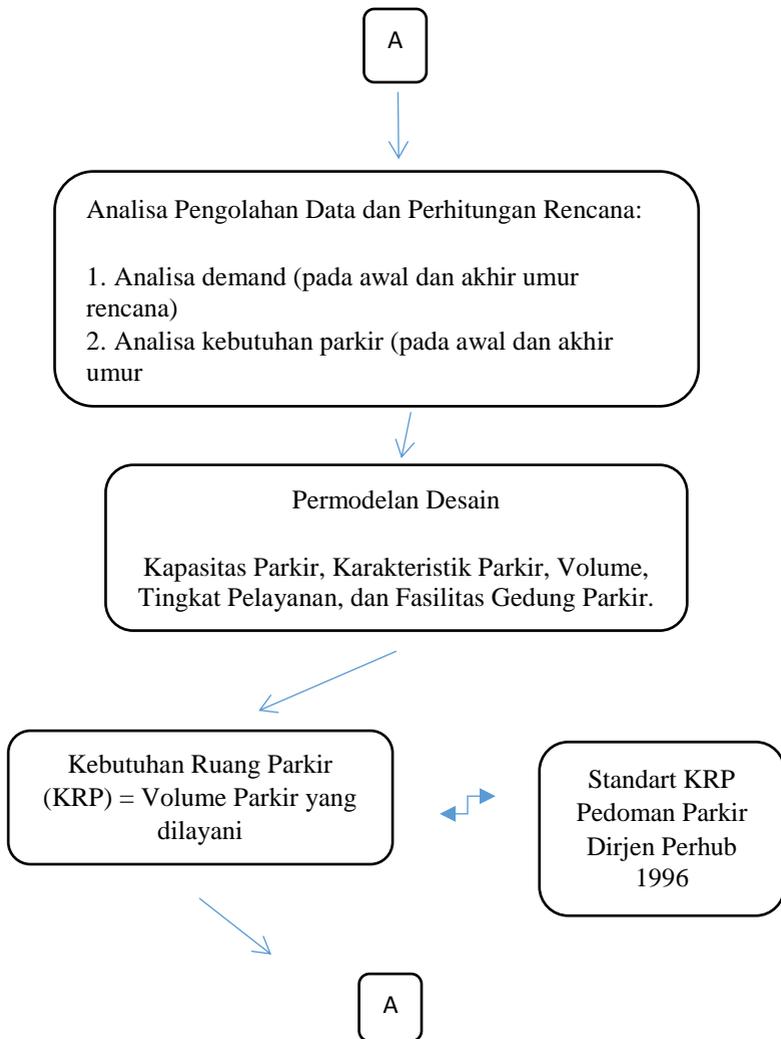
3.6 Bagan Alir

Dalam metodologi, terdapat bagan alir yang menjelaskan tahapan yang dilakukan dan langkah-langkah apa saja yang dilakukan.

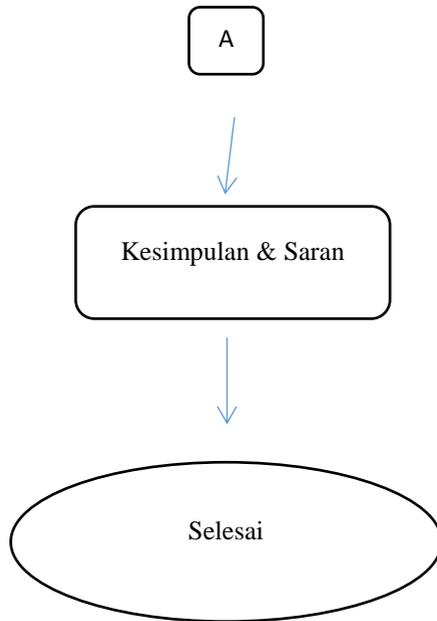
Berikut adalah Gambar diagram alir yang digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.



Gambar 3.3 Diagram Alir 1



Gambar 3.4 Diagram Alir Lanjutan 2



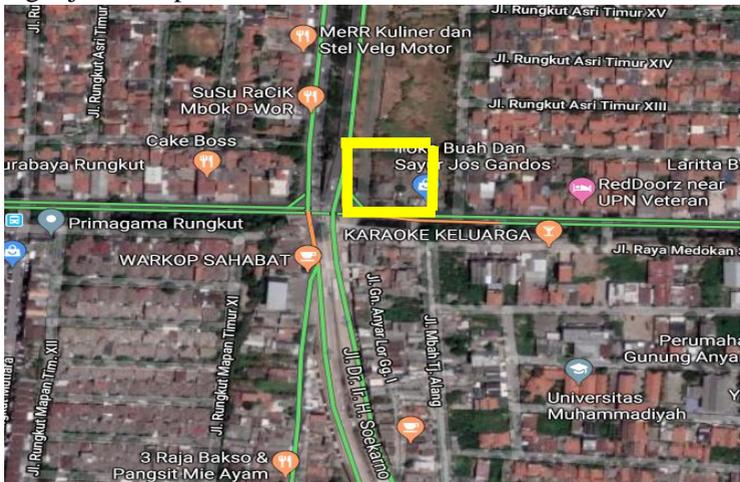
Gambar 3.5 Diagram Alir Lanjutan 3

BAB IV ANALISA DATA DAN PERHITUNGAN

4.1 Data

4.1.1 Tata Guna Lahan

Rencana lokasi *Park and Ride* di Kawasan Rungkut berada di Jalan Raya Rungkut Madya Kelurahan Rungkut Kidul, Kecamatan Gunung Anyar, Kota Surabaya. Luas lahan yang tersedia untuk perencanaan *Park and Ride* di Kawasan Rungkut yaitu 4,750 m² yang dijelaskan pada **Gambar 4.1**



Gambar 4.1 Lokasi *Park and Ride* di Kawasan Rungkut
Surabaya

Sumber: **Google Maps** (<URL:<https://googlemaps.com>>) 2019.
15 November.

4.1.2 Data Jumlah Kendaraan Terdaftar di Surabaya

Pertumbuhan lalu lintas dianggap sebanding dengan pertumbuhan kendaraan. Dengan demikian dapat diartikan pertumbuhan lalu lintas dapat diestimasi dengan penambahan jumlah kendaraan. Prediksi pertumbuhan regional sangat dibutuhkan khususnya mengenai transportasi yang akan datang. Jumlah kendaraan di Surabaya dapat dilihat pada **Tabel 4.1**.

Tabel 4.1 Jumlah Kendaraan di Surabaya
(Sumber: Badan Pusat Statistik Surabaya, (2019),
Surabaya Dalam Angka 2017)

Tahun	Jumlah Kendaraan Surabaya
2009	264277
2010	279116
2011	275930
2012	294780
2013	311582

4.1.3 Data Volume Kendaraan

Selain survey wawancara terhadap pengguna jalan, untuk menghitung demand pengguna Park and Ride maka dilakukan pula survey Volume Kendaraan (*Traffic Counting*) pada pukul 06.00-10.00. Form hasil survey data Volume Kendaraan dapat dilihat pada **Lampiran 3**. Form *Survey* Kendaraan atau *Traffic Counting*. Pada survey kali ini hanya dipilih pada kendaraan bermotor yaitu Mobil.

- Mobil (LV) = 2424 Kendaraan

4.2 Analisa Perhitungan

4.2.1 Penentuan Ukuran Sample

Untuk mengetahui tingkat keakurasian suatu sample yang diambil, maka yang dibutuhkan adalah menggunakan teori *sampling*. Teori *sampling* adalah metode statistika yang berhubungan dengan pengambilan dari populasi. Analisis statistik yang tepat dan dijadikan sebagai bahan pertimbangan di kemudian hari. Dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini tingkat kesalahan untuk menentukan ukuran sampel mencapai angka 10 % untuk mobil. Untuk mendapatkan jumlah sample yang akan diambil dapat dihitung menggunakan rumus slovin.

$$\text{Rumus slovin} = n = \frac{N}{1 + N \alpha^2}$$

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

α = margin error

4.2.2 Hasil perhitungan

Jumlah sampel mobil untuk jalan raya Merr Dr. Ir. H. Soekarno area perempatan Gunung Anyar.

- Populasi mobil (LV) = 2424 Mobil
- Tingkat kesalahan = 10 %

$$\text{Rumus Slovin} = n = \frac{N}{1 + N \alpha^2}$$

$$n = \frac{2424}{2424(10\%) + 1}$$

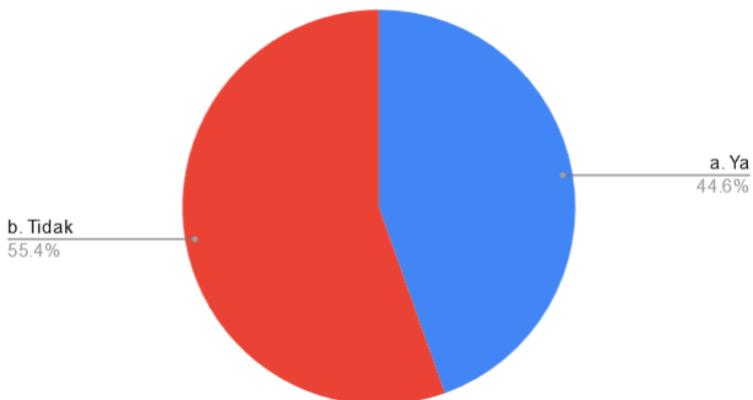
$$n = 100 \text{ Sample}$$

Maka dari perhitungan rumus slovin tersebut didapat 100 sample untuk survey wawancara

4.2.3 Hasil Wawancara

Hasil wawancara sendiri akhirnya ditemukan jumlah masyarakat yang ingin menggunakan fasilitas *Park and ride*. Pengguna kendaraan yang diwawancarai di SPBU Pertamina Gunung Anyar yaitu adalah kendaraan mobil. Dalam survey wawancara, bila calon pengguna *Park and Ride* di Kawasan Rungkut memiliki rute perjalanan yang berbeda dengan perencanaan AMC (Angkutan Massal Cepat) di Surabaya, maka diasumsikan bahwa calon pengguna *Park and ride* tidak menginginkan adanya *Park and ride*. Hasil detail wawancara akan disajikan dalam bentuk diagram lingkaran di **Gambar 4.2**, **Gambar 4.3**, **Gambar 4.4**, dan **Gambar 4.5**.

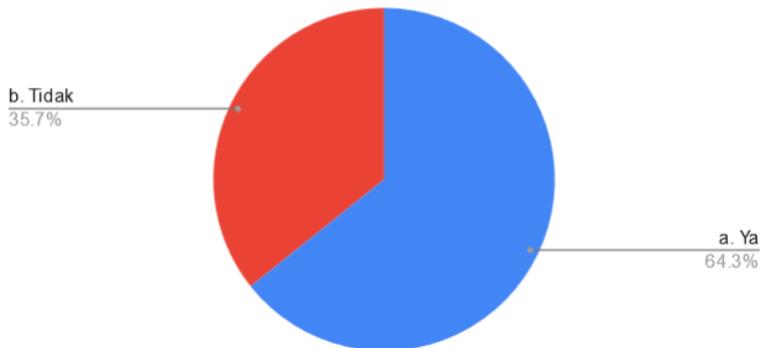
Mobil dari Gunung Anyar
Mau Menggunakan Transportasi Umum Suroboyo Bus



Gambar 4.2 Jumlah responden mobil dari Gunung Anyar yang mau menggunakan transportasi umum *Suroboyo Bus*.

(sumber : hasil wawancara)

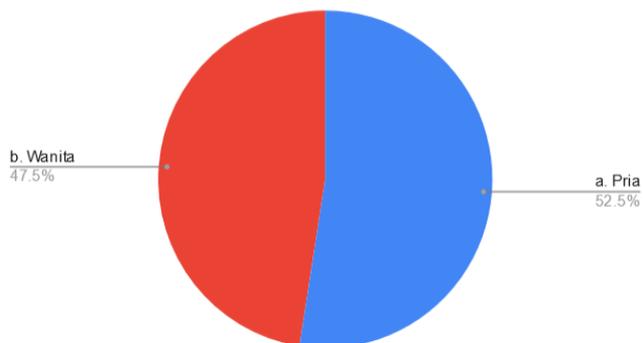
Menggunakan fasilitas Park and Ride Kawasan Rungkut) untuk memikirkan kendaraan



Gambar 4.3 Jumlah responden mobil dari Gunung Anyar yang mau menggunakan *Park and Ride*.
(sumber : hasil wawancara)

Jenis kelamin calon pengguna *Park and Ride*

Jenis Kelamin:

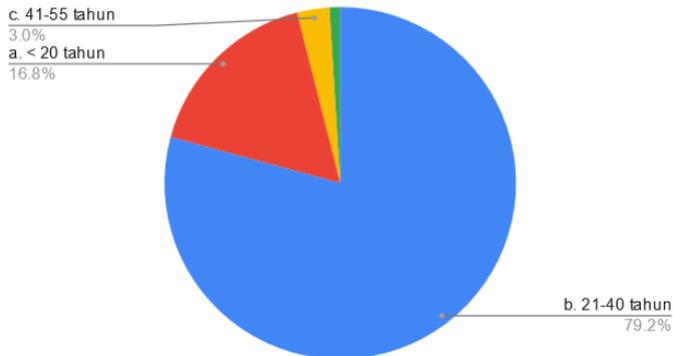


Gambar 4.4 Jenis kelamin calon pengguna *Park and Ride* di Kawasan Rungkut .

(sumber : hasil wawancara)

Range usia calon pengguna Park and Ride

Usia:

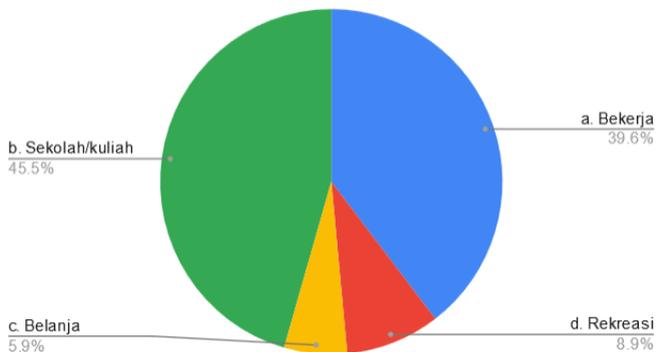


Gambar 4.5 *Range usia pengguna Park and Ride*

(sumber : hasil wawancara)

Maksud perjalanan pengguna *Park and Ride*

Keperluan Perjalanan:



Gambar 4.6 Maksud perjalanan pengguna *Park and Ride*

(sumber : hasil wawancara)

4.2.4 Analisa Pertumbuhan Jumlah Kendaraan

Pengunaan metode regresi sudah seringkali digunakan dibandingkan dengan metode lain. Metode regresi ini menghasilkan garis penyimpangan yang dapat meminimalisir angka penyimpangan terhadap data yang sudah ada. Perhitungan metode regresi dapat dilihat pada **Tabel 4.2**

Tabel 4.2 Perhitungan Statistik Nilai X dan Y

Perhitungan statistik nilai X dan Y untuk metode regresi linier untuk prediksi pertumbuhan mobil					
Tahun	x	Jumlah Kendaraan (y)	XY	X ²	Y ²
2009	1	264277	264277	1	69842332729
2010	2	279116	558232	4	77905741456
2011	3	275930	827790	9	76137364900
2012	4	294780	1179120	16	86895248400
2013	5	311582	1557910	25	97083342724
Total	15	1425685	4387329	55	4.07864E+11

(Sumber: Hasil Perhitungan)

Rumus Metode Regresi = $Y = a + bX$

Dimana:

a,b = Koefisien Regresi

X = Variabel Bebas

Y = Variabel Tak Bebas

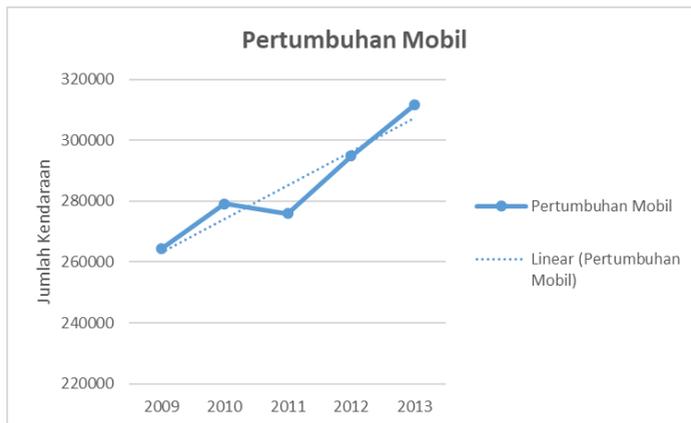
Nilai-nilai a dan b dapat dihitung dengan menggunakan Rumus dibawah ini:

$$a = \frac{(\sum y) - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} (\sum xy)$$

$$a = \frac{(1425685) - \frac{(15)^2}{5}}{5 \times (55) - (15)^2} \times (43887329)$$

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{78412675}{5 \times (55) - (15)^2} - \frac{65809935}{5(55) - (15)^2} \\
 a &= \frac{12602740}{50} \\
 a &= 252054,8 \\
 b &= \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \\
 b &= \frac{5 \times (4387329) - (15) \times (1425685)}{5(55) - (15)^2} \\
 b &= \frac{21936645 - 21385275}{50} \\
 b &= \frac{551370}{50} \\
 b &= 11027,4
 \end{aligned}$$

Grafik pertumbuhan mobil pada tahun 2009 hingga tahun 2013 dapat dilihat pada **Gambar 4.6**.



Gambar 4.7 Grafik regresi pertumbuhan mobil pribadi (sumber : hasil perhitungan)

Hasil dari persamaan diatas dijelaskan di **Tabel 4.3**.

Tabel 4.3 Jumlah mobil hingga tahun 2023

2009	275304
2010	286332
2011	297359
2012	308387
2013	319414
2014	330441
2015	341469
2016	352496
2017	363524
2018	374551
2019	385578
2020	396606
2021	407633
2022	418661
2023	429688

(sumber : hasil perhitungan)

Pada hasil pertumbuhan mobil didapatkan prosentase peningkatan dalam satuan persen yang dijelaskan pada **Tabel 4.4**

Tabel 4.4 Prosentase pertumbuhan kendaraan mobil hingga tahun 2023

Tahun	Peningkatan (%)
2009	1.042
2010	1.040
2011	1.039
2012	1.037
2013	1.036
2014	1.035
2015	1.033
2016	1.032
2017	1.031
2018	1.030
2019	1.029
2020	1.029
2021	1.028
2022	1.027
2023	1.026

(sumber : hasil perhitungan)

4.2.5 Analisa Demand Park and Ride

Demand mobil

Perhitungan *demand* mobil didapatkan data sebagai berikut.

Wawancara di SPBU Gunung Anyar

Jumlah sampel = 100 Responden

Jumlah keseluruhan sampel = 121 Responden

Jumlah populasi = 2424 kendaraan

Tingkat kesalahan = 10%

Prosentase Demand = Mobil yang mau memarkirkan di *Park and Ride* Kawasan Rungkut x Mobil yang mau menggunakan transportasi umum *Suroboyo Bus*

$$= 64,3\% \times 44,6\%$$

$$= 28,6\%$$

$$\begin{aligned}
 \text{Demand} &= \frac{\text{Jumlah Sampel}}{\text{Jumlah Keseluruhan Sampel}} \times 28,6\% \\
 &= \frac{100}{121} \times 28,6\% \\
 &= 24\% \\
 &= 24\% \times 2424 \text{ Kendaraan} \\
 &= 582 \text{ kendaraan}
 \end{aligned}$$

4.2.6 Tarif parkir mobil

Dalam form kuisisioner, terdapat pertanyaan mengenai keinginan responden sepeda motor mengenai tarif park and ride yang diinginkan. Hasil wawancara yang dihasilkan akan disajikan melalui diagram lingkaran yang ada di **Gambar 4.7**.



Gambar 4.8 Hasil survei wawancara mobil yang berkeinginan untuk membayar tarif *park and ride* di SPBU Gunung Anyar Surabaya
(sumber : hasil wawancara)

$$\begin{aligned}
 \text{Demand} &= 24\% \times 2424 \text{ Kendaraan} \\
 &= 582 \text{ Kendaraan}
 \end{aligned}$$

Diketahui jumlah *demand* mobil yang diperlukan sebesar 582 mobil. Akan tetapi, *demand* tersebut belum di jumlah atau di kurangkan dengan prosentase kesalahan. Sehingga *demand* adalah: *Demand* = jumlah *demand* (jumlah *demand* x tingkat kesalahan).

$$\begin{aligned} \text{Demand Terbesar} &= 582 + (582 \times 10\%) \\ &= 640 \text{ kendaraan} \\ \text{Demand Terkecil} &= 582 - (582 \times 10\%) \\ &= 524 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

Demand pada akhir umur rencana (Tahun 2023)

Jumlah mobil yang ada di Kota Surabaya pada tahun 2023 = 429688 kendaraan

$$\begin{aligned} \text{Demand} &= \frac{429688}{385578} \times 2424 \times 24\% \\ &= 648 \text{ kendaraan} \\ \text{Demand terbesar} &= 648 + (648 \times 10\%) \\ &= 713 \text{ kendaraan} \\ \text{Demand terkecil} &= 648 - (648 \times 10\%) \\ &= 583 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

Maka digunakan prosentasi yang disediakan yaitu untuk yang berkenan dengan tarif *Park And Ride* Rp. 5000 dan tarif *Suroboyo Bus* untuk perencanaan *park and ride* di Kawasan Rungkut Surabaya. Hasil perhitungannya sebagai berikut:

Demand yang didapatkan dari responden di SPBU Gunung Anyar Surabaya pada awal umur rencana *park and ride*.

- Ditetapkan Tarif *Suroboyo Bus* harga Rp. 5.000 dan tarif parkir 5.000, maka:

$$\begin{aligned} \text{Demand terbesar} &= 640 \times 60\% = 384 \text{ kendaraan} \\ \text{Demand terkecil} &= 524 \times 60\% = 314 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

Demand yang didapatkan dari responden di SPBU Gunung Anyar Surabaya pada akhir umur rencana *park and ride* (2023)

- Jika angkutan umum kota harga Rp. 5.000 dan tarif parkir 5.000, maka:

$$\text{Demand terbesar} = 713 \times 60\% = 428 \text{ kendaraan}$$

$$\text{Demand terkecil} = 583 \times 60\% = 350 \text{ kendaraan}$$

4.2.7 Hasil perhitungan tempat parkir

Hasil perhitungan tempat parkir meliputi tingkat kedatangan, tingkat pelayanan, waktu tunggu antrian, akumulasi parkir, akumulasi kendaraan sudah ada, volume parkir, kapasitas ruang parkir, tingkat *turn over*, indeks parkir, kebutuhan ruang parkir, *headway* rata-rata, dan durasi parkir. Dengan *demand* terbesar sebanyak 713 kendaraan dan *demand* terkecil sebanyak 583 kendaraan maka dapat dihitung:

- Tingkat kedatangan : $\lambda = \frac{\text{Jumlah kedatangan}}{\text{Jam}}$

- Jumlah kedatangan : hasil *demand* terbesar di akhir umur rencana 2023

- Jam : durasi waktu survey traffic counting

$$\lambda = \frac{713}{4 \text{ jam}} = 178,25 = 178 \text{ kendaraan}$$

- Tingkat pelayanan : $\mu = \frac{3600}{\text{Waktu Pelayanan}}$

- Waktu pelayanan : 7 detik (diasumsikan sama dengan SPM jalan tol)

$$\mu = \frac{3600}{7} = 514 \text{ kendaraan/jam}$$

- Tingkat intensitas kedatangan

Untuk menghitung tingkat intensitas kedatangan dalam suatu antrian parkir dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$p = \frac{\lambda}{\mu}$$

Dimana :

P = Tingkat intensitas kedatangan

λ = Tingkat kedatangan

μ = Tingkat pelayanan

$$p = \frac{178}{514} = 0,346 < 1 \text{ (OK)}$$

- Waktu tunggu antrian : $Wq = \frac{p}{\mu(1-p)}$

Wq = waktu yang diharapkan oleh pelanggan selama menunggu dalam antrian

λ = Tingkat kedatangan

μ = Tingkat pelayanan

$$\begin{aligned} Wq &= \frac{0,346}{514 \times (1 - 0,346)} \\ &= 1,029 \text{ menit} = 61,74 \text{ detik} \end{aligned}$$

- Panjang Antrian

Panjang antrian dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Lq = \frac{p^2}{(1-p)}$$

Dimana :

Lq = Panjang antrian

P = Tingkat intensitas kedatangan

$$Lq = \frac{0,3462}{(1 - 0,346)} = 0,183 = 1 \text{ kendaraan} = 6 \text{ meter}$$

- Akumulasi parkir : Akumulasi = $E_i - E_x$

E_i = *entry* (banyaknya kendaraan yang masuk ke lokasi)

E_x = *exit* (banyaknya kendaraan yang keluar dari lokasi)

$$\begin{aligned} \text{Akumulasi} &= E_i - E_x \\ &= 713 - 0 \\ &= 713 \text{ kendaraan} / 4 \text{ jam} \end{aligned}$$

- Akumulasi kendaran yang sudah ada :

Akumulasi = $x + (E_i - E_x)$

x = jumlah kendaraan yang sudah ada

$$\begin{aligned} \text{Akumulasi} &= x + (E_i - E_x) \\ &= 0 + (713 - 0) \\ &= 713 \text{ kendaraan} / 4 \text{ jam} \end{aligned}$$

- Volume parkir : Volume parkir = $E_i + x$

E_i = Kendaraan yang masuk

lokasi parkir (x 24 jam)

x = Jumlah kendaraan yang sudah ada (x 24 jam)

$$\begin{aligned} \text{Volume parkir} &= E_i + x \\ &= 4278 + 0 \\ &= 4278 \text{ kendaraan} \end{aligned}$$

- Kapasitas ruang parkir : Kapasitas ruang parkir = $\frac{\text{Luas Parkir}}{\text{Satuan Ruang Parkir}}$
 $\text{Luas Parkir} = 2500 \text{ m}^2$
 $\text{Satuan Ruang Parkir} = \text{Gol 1 (Bp} = 250) \times (\text{Lp} = 500)$
 $= 125.000 \text{ cm}^2 = 12,5 \text{ m}^2$
 $\text{Kapasitas ruang parkir} = \frac{\text{Luas Parkir}}{\text{Satuan Ruang Parkir}}$
 $= \frac{2500}{12,5}$
 $= 200 \text{ kendaraan}$

- Tingkat *turnover* : $\text{Tingkat } turnover = \frac{N_t}{S}$
 $N_t = \text{Jumlah total kendaraan selama waktu survei kendaraan}$
 $S = \text{Jumlah ruang parkir (SRP)}$
 $\text{Tingkat } turnover = \frac{N_t}{S}$
 $= \frac{2424}{200} = 12 \text{ kendaraan / jam}$

- Indeks parkir = $\frac{\text{Akumulasi Parkir}}{\text{Ruang Parkir yang Tersedia}} \times 100\%$
 $= \frac{713}{200} = 3,565\% = 3,6 \%$

- Kebutuhan ruang parkir = $\text{KRP} = \text{JK} \times \text{SRP}$
 $\text{KRP} = \text{Kebutuhan ruang parkir efektif (m}^2\text{)}$

JK = Akumulasi tertinggi (Akumulasi kendaraan yang sudah ada x 24 jam)

SRP = Satuan Ruang Parkir Kendaraan

$$\begin{aligned} \text{KRP} &= \text{JK} \times \text{SRP} \\ &= 713 \times 12,5 \\ &= 8913 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

- *Headway* rata-rata : *Headway* rata-rata =
15 menit

$$\frac{\sum \text{Kendaraan yang masuk}}{15 \text{ menit}}$$

$$\text{Headway rata-rata} = \frac{15 \text{ menit}}{\sum \text{Kendaraan yang masuk}}$$

$$\begin{aligned} \Sigma \text{ Kendaraan yang masuk} &= 178 \text{ kendaraan / jam} \\ &= 2,96 \text{ kendaraan / menit} \\ &= 3 \text{ kendaraan / menit} \\ &= \frac{15 \text{ menit}}{3} = 5 \text{ kendaraan / menit} \end{aligned}$$

- Durasi Parkir : Durasi = Extime – Entime

Extime = Waktu saat kendaraan keluar dari lokasi parkir

Entime = Waktu saat kendaraan masuk ke lokasi parkir

$$\begin{aligned} \Sigma \text{ Kendaraan yang masuk} &= 178 \text{ kendaraan / jam} \\ &= 2,96 \text{ kendaraan / menit} \\ &= 3 \text{ kendaraan / menit} \\ &= \frac{15 \text{ menit}}{3} \end{aligned}$$

$$= 5 \text{ kendaraan / menit} = 300 \text{ kendaraan / jam}$$

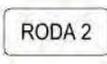
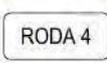
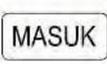
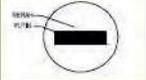
$$\text{Durasi} = \text{Extime} - \text{Entime}$$

$$= 0 - 5$$

$$= 5 \text{ menit}$$

4.2.8 Rambu Parkir

Rambu sebagai tanda dan pelengkap pada jalan yang berfungsi untuk memberikan informasi kepada pengendara dapat dilengkapi dengan papan penunjuk yang menyatakan, petunjuk, peringatan, larangan, atau perintah yang hanya berlaku untuk waktu-waktu, hari-hari, jarak-jarak dan jenis kendaraan sebagai hasil rekayasa lalu lintas. Berikut sebuah contoh gambar tentang rambu beserta keterangannya yang akan dijelaskan pada **Gambar 4.9**

RAMBU	KETERANGAN	RAMBU	KETERANGAN
	Area diperbolehkan parkir		Untuk kendaraan roda 2
	Arah yang diwajibkan (membelok)		Untuk kendaraan roda 4
	Arah yang diwajibkan (ke kiri)		Jalur untuk masuk
	Arah yang diwajibkan (ke kanan)		Jalur untuk keluar
	Dilarang masuk		
	Dilarang parkir		

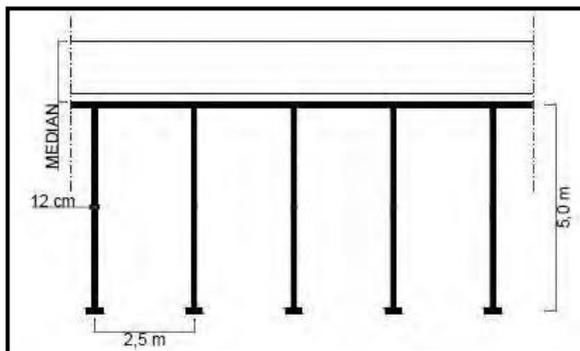
Gambar 4.9 Rambu Area Parkir

(Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 13, (2014), **Tentang Rambu Lalu Lintas**)

4.2.9 Marka Parkir

Marka pada area parkir berfungsi untuk menyatakan tempat parkir kendaraan yang berupa parkir dalam posisi paralel ataupun parkir bersudut. Marka yang digunakan dalam perencanaan parkir di Kawasan Rungkut adalah marka jalan bersudut 90° , hal ini disesuaikan dengan disain konfigurasi sudut parkir kendaraan yang bersudut 90° .

- Marka pada area parkir
Marka yang digunakan untuk ruang parkir kendaraan mobil di Park and ride mayjend sungkono adalah marka tegak lurus atau bersudut 90° , seperti yang terlihat pada gambar 4.10.



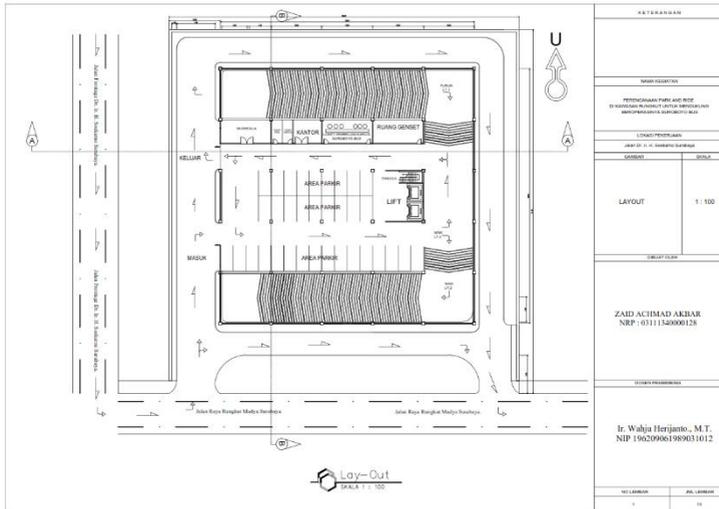
Gambar 4.10 Marka Area Parkir

(Sumber: Direktorat Jendral Perhubungan Darat, (1996), **Tentang Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir**)

BAB V

PERENCANAAN LAYOUT *PARK AND RIDE*

Perencanaan Layout *Park and Ride* di Kawasan Rungkut dapat dilihat pada lampiran gambar yang meliputi gambar Layout, gambar Denah Lantai 1, gambar Denah Lantai 2, gambar Denah Lantai 3, gambar Denah Lantai 4, gambar Denah Lantai 5, gambar Potongan A-A dan gambar Potongan B-B. Dalam tugas akhir ini, direncanakan konsep gedung parkir yang dimana didalam gedung parkir terdapat pusat perbelanjaan dan kafetaria. Luas lahan rencana yang digunakan untuk gedung parkir dan pusat perbelanjaan seluas 2500 m². Gedung parkir di desain dengan menggunakan 10 lantai, dengan rincian 10 lantai untuk mobil dengan kapasitas ruang parkir 217 SRP. Kapasitas ini didapatkan dari hasil *plotting* SRP dari jenis kendaraan dengan menggunakan konfigurasi sudut parkir 90°. Berikut adalah *layout* dari *Park and Ride* Kawasan Rungkut Surabaya yang akan dijelaskan pada **Gambar 5.1**.



Gambar 5.1 Perencanaan Layout Park And Ride Kawasan Rungkut Surabaya

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa perhitungan dan desain *Park And Ride* di Kawasan Rungkut Kota Surabaya, diperoleh :

1. Prosentase perpindahan yang terjadi jika diadakan di *Park And Ride* di Kawasan Rungkut adalah sebagai berikut :
Hasil wawancara sendiri akhirnya ditemukan jumlah masyarakat yang ingin Menggunakan fasilitas *Park and Ride*. Pengguna mobil yang diwawancarai di SPBU Gunung Anyar adalah sebesar 24%
2. Dari perhitungan hasil survey, didapatkan demand pengguna kendaraan mobil yang akan menggunakan *Park and Ride* pada tahun 2019 adalah 582 kendaraan. Dengan kemungkinan terbesar dan terkecil yaitu 640 kendaraan dan 524 kendaraan. Pada akhir tahun rencana 2023 didapatkan demand pengguna *Park And Ride* meningkat menjadi 648 kendaraan dengan kemungkinan terbesar 713 kendaraan dan kemungkinan terkecil 583 kendaraan. Selain itu, didapatkan demand berdasarkan tarif yang ditentukan yaitu tarif parkir *park and ride* Rp. 5.000 dan tarif *suroboyo bus* Rp. 5000 dengan kemungkinan terbesar sebanyak 384 kendaraan dan kemungkinan terkecil sebanyak 314 kendaraan.
Jika pada tahun 2023 didapatkan demand pengguna *Park And Ride* dengan berdasarkan tarif yang ditentukan yaitu tarif parkir *park and ride* Rp. 5.000 dan tarif *suroboyo bus* Rp. 5000 dengan kemungkinan terbesar sebanyak 428 kendaraan dan kemungkinan terkecil sebanyak 350 kendaraan.
3. Dari desain ruang parkir didapat 217 SRP sebanyak 10 lantai.

4. Dari perhitungan analisa antrian didapatkan hasil sebagai berikut:
 - a. Dari analisa antrian yang didapat pada jalur masuk gedung *Park And Ride* adalah sebanyak 1 kendaraan menggunakan 1 loket
5. Untuk Desain Layout dapat dilihat pada gambar yang terletak pada lampiran.

6.2 Saran

Karena kapasitas rencana gedung *Park And Ride* tidak memenuhi dengan kebutuhan ruang parkir yang akan digunakan masyarakat, maka diperlukan untuk mencari lahan baru yang bisa menjadi lokasi gedung Park And Ride yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Abubakar dkk, 1996 **Gambar Bentuk Sudut 90°**

Badan Pusat Statistik Surabaya 2019,
<URL:<https://surabayakota.bps.go.id/site/resultTab>>

Badan Pusat Statistik Surabaya, (2019), **Surabaya Dalam Angka 2017**

Direktorat Jendral Perhubungan Darat, (1996), **Dimensi Kendaraan Standar**

Direktorat Jendral Perhubungan Darat, (1996), **Tentang Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir**

Dishub Surabaya @dishubsurabaya, 2019,
<URL:<https://www.instagram.com/p/B1Nf6TuhjPr/>>.

GOBIS Suroboyo Bus, 2019 Aplikasi

Hobbs, (1995), **Karakteristik Parkir**

Jawa Pos (Surabaya) 2019. 12 Agustus.
<URL:<https://www.jawapos.com/surabaya/12/08/2019/suroboyo-bus-layani-gunung-anyar-kenjeran/>>

Kendall-Lee, D.G (1953). **Kodifikasi / Notasi Antrian**

Oppenlander, (1976). **Pergantian Parkir (*Turnover Parking*)**

Radar Surabaya (Surabaya) 2019. 24 Juli

<URL:<https://radarsurabaya.jawapos.com/read/2019/07/24/147692/antisipasi-kemacetan-merr-gunung-anyar-akan-dibuka-full-dua-jalur>>

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 13, (2014), **Tentang Rambu Lalu Lintas**

Sudjana, Prof. Dr. Ma, Msc (2005). **Metode regresi linier**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Form Kuisisioner Wawancara

KUISISIONER

Perencanaan *Park and Ride* di Kawasan Rungkut Untuk
Mendukung Beroperasinya *Suroboyo Bus*

Zaid Achmad Akbar
0311134000128

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil Lingkungan dan Kebumihan
Jurusan S-1 Teknik Sipil
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2019

Silahkan isi form berikut dengan isian dan lingkari salah satu jika pilihan ganda.

1. Nama:
2. Jenis Kelamin:
 - a. Pria
 - b. Wanita
3. Usia:
 - a. < 20 tahun
 - b. 21-40 tahun

- c. 41-55 tahun
 - d. > 56 tahun
4. Kendaraan yang digunakan:
- a. Mobil
 - b. Motor
5. Asal Perjalanan (Kelurahan/Kecamatan/Kota):
6. Tujuan Perjalanan (Kelurahan/Kecamatan/Kota):
7. Keperluan Perjalanan:
- a. Bekerja
 - b. Sekolah/Kuliah
 - c. Belanja
 - d. Rekreasi
 - e. Lainnya, sebutkan:
8. Berapa durasi perjalanan yang anda tempuh?
- a. < 1 jam
 - b. 1-2 jam
 - c. > 2 jam
9. Seberapa sering anda melakukan perjalanan ini?
- a. Setiap hari
 - b. Seminggu 2 kali
 - c. Sebulan sekali
 - d. Sebulan beberapa kali
10. Seberapa sering anda menggunakan transportasi umum?
- a. Seminggu 1 kali
 - b. Seminggu 5 kali
 - c. Sebulan sekali
 - d. Tidak pernah

11. Berapa lama durasi waktu parkir kendaraan yang anda lakukan setiap harinya?
Menit / Jam
12. Apakah anda akan menggunakan transportasi umum *Suroboyo Bus* yang akan dilalui pada rute jalan Dr. Ir. H. Soekarno hingga Jalan Kenjeran Surabaya?
 - a. Ya
 - b. Tidak, alasannya
13. Jika jawaban nomor 12 ya, apakah anda menggunakan fasilitas parkir (*Park and Ride* di Kawasan Rungkut) untuk memarkirkan kendaraan anda dan berpindah menggunakan transportasi umum?
 - a. Ya
 - b. Tidak, alasannya
14. Jika jawaban nomor 13 ya, apa alasan anda?
 - a. Nyaman
 - b. Dekat
 - c. Akses Mudah
 - d. Cepat
15. Jika ada *Suroboyo Bus* melalui jalan Dr. Ir. H. Soekarno dan ada tempat parkir mobil dan motor atau (*Park and Ride*) di tepi jalan Dr. Ir. H. Soekarno daerah Gunung Anyar dengan tarif parkir mobil 10.000 dan bus 5000, apakah bapak atau ibu akan menggunakan *Park and Ride* tersebut?
 - a. Ya
 - b. Tidak

16. Jika nomor 15 tidak, Jika ada *Suroboyo Bus* melalui jalan Dr. Ir. H. Soekarno dan ada tempat parkir mobil dan motor atau (*Park and Ride*) di tepi jalan Dr. Ir. H. Soekarno daerah Gunung Anyar dengan tarif parkir mobil 8000 dan bus 5000, apakah bapak atau ibu akan menggunakan Park and Ride tersebut?
- Ya
 - Tidak
17. Jika nomor 16 tidak, Jika ada *Suroboyo Bus* melalui jalan Dr. Ir. H. Soekarno dan ada tempat parkir mobil dan motor atau (*Park and Ride*) di tepi jalan Dr. Ir. H. Soekarno daerah Gunung Anyar dengan tarif parkir mobil 5000 dan bus 5000, apakah bapak atau ibu akan menggunakan Park and Ride tersebut?
- Ya
 - Tidak
18. Jika nomor 17 tidak, Jika ada *Suroboyo Bus* melalui jalan Dr. Ir. H. Soekarno dan ada tempat parkir mobil dan motor atau (*Park and Ride*) di tepi jalan Dr. Ir. H. Soekarno daerah Gunung Anyar dengan tarif parkir mobil 3000 dan bus 5000, apakah bapak atau ibu akan menggunakan Park and Ride tersebut?
- Ya
 - Tidak
19. Jika nomor 18 tidak, Jika ada *Suroboyo Bus* melalui jalan Dr. Ir. H. Soekarno dan ada tempat parkir mobil dan motor atau (*Park and Ride*) di tepi jalan Dr. Ir. H. Soekarno daerah Gunung Anyar dengan tarif parkir mobil gratis dan bus 5000, apakah bapak atau ibu akan menggunakan Park and Ride tersebut?
- Ya
 - Tidak

20. Jika nomor 19 tidak, Jika ada *Suroboyo Bus* melalui jalan Dr. Ir. H. Soekarno dan ada tempat parkir mobil dan motor atau (*Park and Ride*) di tepi jalan Dr. Ir. H. Soekarno daerah Gunung Anyar dengan tarif parkir motor 5000 dan bus 5000, apakah bapak atau ibu akan menggunakan Park and Ride tersebut?
- Ya
 - Tidak
21. Jika nomor 20 tidak, Jika ada *Suroboyo Bus* melalui jalan Dr. Ir. H. Soekarno dan ada tempat parkir mobil dan motor atau (*Park and Ride*) di tepi jalan Dr. Ir. H. Soekarno daerah Gunung Anyar dengan tarif parkir motor 4000 dan bus 5000, apakah bapak atau ibu akan menggunakan Park and Ride tersebut?
- Ya
 - Tidak
22. Jika nomor 21 tidak, Jika ada *Suroboyo Bus* melalui jalan Dr. Ir. H. Soekarno dan ada tempat parkir mobil dan motor atau (*Park and Ride*) di tepi jalan Dr. Ir. H. Soekarno daerah Gunung Anyar dengan tarif parkir motor 3000 dan bus 5000, apakah bapak atau ibu akan menggunakan Park and Ride tersebut?
- Ya
 - Tidak
23. Jika ada *Suroboyo Bus* melalui jalan Dr. Ir. H. Soekarno dan ada tempat parkir mobil dan motor atau (*Park and Ride*) di tepi jalan Dr. Ir. H. Soekarno daerah Gunung Anyar dengan tarif parkir motor 2000 dan bus 5000, apakah bapak atau ibu akan menggunakan Park and Ride tersebut?

- a. Ya
b. Tidak
24. Jika nomor 23 tidak, Jika ada *Suroboyo Bus* melalui jalan Dr. Ir. H. Soekarno dan ada tempat parkir mobil dan motor atau (*Park and Ride*) di tepi jalan Dr. Ir. H. Soekarno daerah Gunung Anyar dengan tarif parkir motor gratis dan bus 5000, apakah bapak atau ibu akan menggunakan *Park and Ride* tersebut?
- a. Ya
b. Tidak

Lampiran 2. Rencana Tarif Parkir Mobil dan Motor

Rencana tarif parkir mobil dan motor di Perencanaan *Park and Ride* di Kawasan Rungkut Untuk Mendukung Beroperasinya *Suroboyo Bus* dapat dilihat pada **Tabel 2.3** dan **Tabel 2.4**.

Tabel 2.3 Rencana Tarif Parkir Mobil *Park and Ride* Di Kawasan Rungkut Surabaya

Rencana Tarif Parkir <i>Park and Ride</i> di Kawasan Rungkut				
Tarif Mobil Sekali Parkir		Tarif Trans Surabaya	Total	Ya / Tidak
10000	+	5000	15000	
8000	+	5000	13000	
5000	+	5000	10000	
3000	+	5000	8000	
Gratis	+	5000	5000	

Tabel 2.4 Rencana Tarif Parkir Motor *Park and Ride* Di Kawasan Rungkut Surabaya

Rencana Tarif Parkir <i>Park and Ride</i> di Kawasan Rungkut				
Tarif Motor Sekali Parkir		Tarif Trans Surabaya	Total	Ya / Tidak
5000	+	5000	10000	
4000	+	5000	9000	
3000	+	5000	8000	
2000	+	5000	7000	
Gratis	+	5000	5000	

Lampiran 3. Form *Survey* Kendaraan atau *Traffic Counting*

Form *survey* kendaraan (*traffic counting*) dilakukan saat jam sibuk lalu lintas pada pukul 6 pagi hingga 10 pagi. Berikut Form *survey* kendaraan atau *traffic counting* dapat dilihat pada **Tabel 2.5**.

Tabel 2.5 Form survey kendaraan (*traffic counting*)

Form Survey Kendaraan (Traffic Counting)			
Nama Surveyor : Zaid Achmad Akbar			
NRP: 03111340000128			
Hari dan Tanggal: Senin 11 Juni 2018			
Lokasi Tinjauan: Jalan Dr. Ir. H. Soekarno MERR Surabaya			
Waktu	MC (Sepeda Motor)	LV (Mobil Penumpang)	Sepeda
06.00-06.15	254	71	0
06.15-06.30	315	86	5
06.30-06.45	374	101	7
06.45-07.00	423	110	6
07.00-07.15	481	174	9
07.15-07.30	575	168	5
07.30-07.45	599	181	6
07.45-08.00	654	194	5
08.00-08.15	618	179	4
08.15-08.30	593	161	6
08.30-08.45	611	182	7
08.45-09.00	625	157	10
09.00-09.15	613	149	3
09.15-09.30	606	137	4
09.30-09.45	643	164	5
09.45-10.00	754	210	3
Total	8738	2424	85

Lampiran 4 Gambar Desain Layout

Lampiran 5 Biodata Penulis



Zaid Achmad Akbar,
Penulis dilahirkan di Surabaya 07 Mei 1995, merupakan anak pertama dari 0 bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di TK Al-Falah (Surabaya), SD Al-Falah (Surabaya), SMP Al-Falah (Surabaya, SMAN 6 (Banjarmasin). Setelah lulus dari SMAN 6 Banjarmasin tahun 2013, penulis mengikuti ujian masuk Sarjana ITS dan diterima di Jurusan S-1 Teknik Sipil FTSLK-ITS pada tahun 2013 dan terdaftar dengan NRP

03111340000128. Di jurusan Teknik Sipil ini penulis mengambil bidang studi Transportasi. Penulis pernah aktif dalam beberapa seminar yang diselenggarakan oleh kampus ITS. Selain itu Penulis juga aktif dalam berbagai kepanitiaan dan beberapa kegiatan yang ada selama menjadi mahasiswa.