



SURAT KETERANGAN
MELAKUKAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
No. 069/C.02.01/LP2M/I/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dr. Tarsisius Kristyadi, S.T., M.T.
Jabatan : Kepala
Unit Kerja : LP2M-Itenas
JL. P.K.H. Mustafa No.23 Bandung

Menerangkan bahwa,

No.	Nama	NPP	Jabatan
1	Dr. Ir. Dwi Prasetyanto, M.T.	940201	Ketua Tim
2	Ir. Elkhlasnet, M.T.	900301	Anggota Tim
3	Dr. Ir. Herman, M.T.	930823	Anggota Tim
4	Oka Purwanti, S.T., M.T.	961004	Anggota Tim
5	Barkah Wahyu Widianto, S.T., M.T.	20140602	Anggota Tim
6	Muhamad Rizki, S.T., M.T.	20020117	Anggota Tim
7	Nur Laeli Hajati, S.T., M.T.	950802	Anggota Tim

Telah melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat sebagai berikut:

Nama Kegiatan : Identifikasi Kinerja Lalu Lintas Akses Masuk Kota Bandung Sisi Timur
Tempat : Kota Bandung
Waktu : 05 - 29 November 2019
Sumber Dana : RKAT Jurusan Teknik Sipil Tahun 2019

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 24 Januari 2020

Lembaga Penelitian dan Pengabdian
kepada Masyarakat (LP2M) Itenas
Kepala,



itenas
L P P M

Dr. Tarsisius Kristyadi, S.T., M.T.
NPP 960604

IDENTIFIKASI KINERJA LALU LINTAS AKSES MASUK KOTA BANDUNG SISI TIMUR

Laporan Pengabdian Kepada Masyarakat

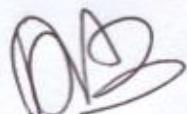


**Laporan Akhir
Jurusan Teknik
Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Tahun 2020**

HALAMAN PENGESAHAN

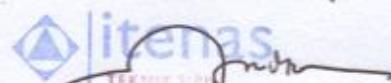
1. Judul : Identifikasi Kinerja Lalu Lintas Akses Masuk Kota Bandung Sisi Timur
2. Ketua Pelaksana : Dr. Ir. Dwi Prasetyanto, MT
NIP : 940201
Pangkat/Gol : Lektor Kepala
Jurusan : Teknik Sipil
Bidang Keahlian : Transportasi dan Rekayasa Jalan
Anggota : 6 orang
Ir. Elkhlasnet, MT
Dr. Ir. Herman, MT
Oka Purwanti, ST. MT
Barkah Wahyu, ST., MT
Muhamad Rizki, ST., MT
Nur Laeli Hajati, ST., MT
3. Bentuk Kegiatan : Survei Kinerja Jalan
4. Lama Kegiatan : 4 minggu

Ketua Pelaksana



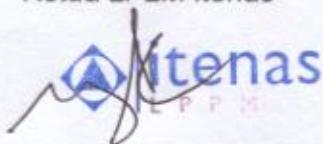
Dr. Ir. Dwi Prasetyanto, MT

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. techn. Indra Noer Hamdan, ST. MT

Mengetahui
Ketua LP2M Itenas



Dr. Tarsisius Kristyadi, ST., MT

RINGKASAN

Jumlah penduduk Kota Bandung yang sangat besar berdampak pada kebutuhan infrastruktur yang besar pula yang sebagian besar masih terakumulasi di pinggiran Kota Bandung, sedangkan pemukiman dengan intensitas bangunan yang sangat tinggi, khususnya di pusat kota, di sepanjang bantaran sungai Cikapundung, dan di sekitar rel kereta api. Sehubungan dengan hal tersebut diperlukan informasi yang tersusun dalam sebuah dokumen manajemen dan rekayasa lalu lintas di Kota Bandung. dalam rangka mewujudkan lalu lintas dan angkutan jalan yang tertib dan lancar di wilayah Kota Bandung. Berdasarkan hasil pengamatan, bangkitan terbesar berasal dari Eksternal Selatan dan Eksternal Bandung Bandung, dengan nilai 34.635 smp/hari dan 26.009 smp/hari. Total Pergerakan 841.038 smp/hari. Pergerakan dari Timur ke Barat terbesar 5.860 smp/hari, lalu dari Selatan ke Pusat dengan nilai 3.870 smp/hari Total kendaraan yang melintasi ruas Jalan Sidanglaya selama 18 jam adalah 62.110 kendaraan. Waktu puncak terjadi pada jam 06:00-07:00 dengan total kendaraan yang melintasi 7.040 kendaraan/jam atau 3.905 smp/jam. Secara lebih rinci, dilakukan identifikasi proporsi lalu lintas yang melintas ruas jalan ini, 80% kendaraan yang melintas merupakan sepeda motor, 13% merupakan kendaan ringan dan sisanya merupakan gabungan dari kendaraan berat, bis dan angkutan kota. Dengan lebar ruas jalan 12,61 meter, maka dapat diketahui dengan tipe jalan 4/2 Tak Terbagi, maka lebar per lajurnya adalah 3,15 meter, dan nilai kapasitas ruas jalannya adalah 4.106 smp/jam. Nilai VCR yang diperoleh berdasarkan rasio arus puncak dan kapasitas adalah 0,95.

DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	i
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR TABEL	iv
1 Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Lingkup Kegiatan	2
2 Bab 2 Pendekatan Studi	4
2.1 Kajian Konseptual dan Aspek Normatif.....	4
2.1.1 Kajian Konseptual.....	4
2.1.2 Aspek Normatif	8
2.2 Metodologi Kerja	18
2.2.1 Tahap Persiapan	19
2.2.2 Tahap Pengumpulan Data	19
2.2.3 Tahap Analisis Data	21
2.2.4 Tahap Penyusunan Kesimpulan dan Rekomendasi.....	26
3 Bab 3 Identifikasi Kinerja Lalu Lintas Akses Masuk Kota Bandung Sisi Timur.....	27
3.1 Kondisi Wilayah Kota Bandung	27
3.1.1 Kondisi Geografis Kota Bandung	27
3.1.2 Kepadatan Penduduk	27
3.2 Kondisi Transportasi	29
3.2.1 Sarana dan Prasarana Jalan.....	29
3.2.2 Sarana dan Prasarana Angkutan Umum.....	30
3.3 Kondisi Lalu Lintas Kota Bandung.....	36
3.4 Akses Masuk Kota Bandung Sisi Timur	39
3.4.1 Kondisi Objektif	39
3.4.2 Kinerja Lalu Lintas	42
4 Bab 4 Diskusi Penutup.....	44
4.1 Kesimpulan	44
4.2 Saran dan Tindak Lanjut.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Kota Bandung	1
Gambar 2.1 Keterkaitan Sistem Transportasi Makro	4
Gambar 2.3 Diagram Alir Kajian.....	17
Gambar 2.4 Ilustrasi Survei Kecepataan Sesaat	19
Gambar 2.5 Proses Pembentukan Model dan Aplikasinya	20
Gambar 3.1 Peta Administratif Kota Bandung	24
Gambar 3.2 Grafik Kepadatan di Kota-kota Besar di Indonesia	25
Gambar 3.3 Diagram Persentase PDRB Kota Bandung	25
Gambar 3.4 Peta Titik Rawan Macet Eksisting di Kota Bandung	26
Gambar 3.5 Armada Angkutan Kota Bandung	27
Gambar 3.6 Armada Trans Metro Bandung	28
Gambar 3.7 Peta Trayek Angkutan Kota Bandung	30
Gambar 3.8 Armada Bus Kota DAMRI	31
Gambar 3.9 Modal Split di Kota Bandung	33
Gambar 3.10 Maksud Perjalanan di Kota Bandung	33
Gambar 3.11 Peta Jaringan Jalan	34
Gambar 3.12 Peta Rute Angkutan Umum dan TMB	34
Gambar 3.13 Zonasi Wilayah	35
Gambar 3.14 Bangkitan dan Tarikan Wilayah Kota Bandung.....	35
Gambar 3.15 Sebaran Perjalanan Kota Bandung	36
Gambar 3.16 Kinerja Ruas Jalan di Wilayah Kota Bandung	36
Gambar 3.17 Lokasi Ruas Jalan A.H. Nasution	37
Gambar 3.18 Kawasan Perumahan di Sekitar Ruas Jalan A.H. Nasution	37
Gambar 3.19 Kondisi Visual Jl Raya Sindanglaya	38
Gambar 3.20 Kondisi Visual Jl. Raya Ujung Berung	38
Gambar 3.21 Kondisi Visual Jl. Raya Cipadung	39
Gambar 3.22 Rata-rata Persentase Jenis Kendaraan di Ruas Jalan A.H. Nasution ..	39
Gambar 3.23 Fluktuasi Arus Lalu Lintas Selama 18 Jam di Ruas Jalan A.H. Nasution ..	40

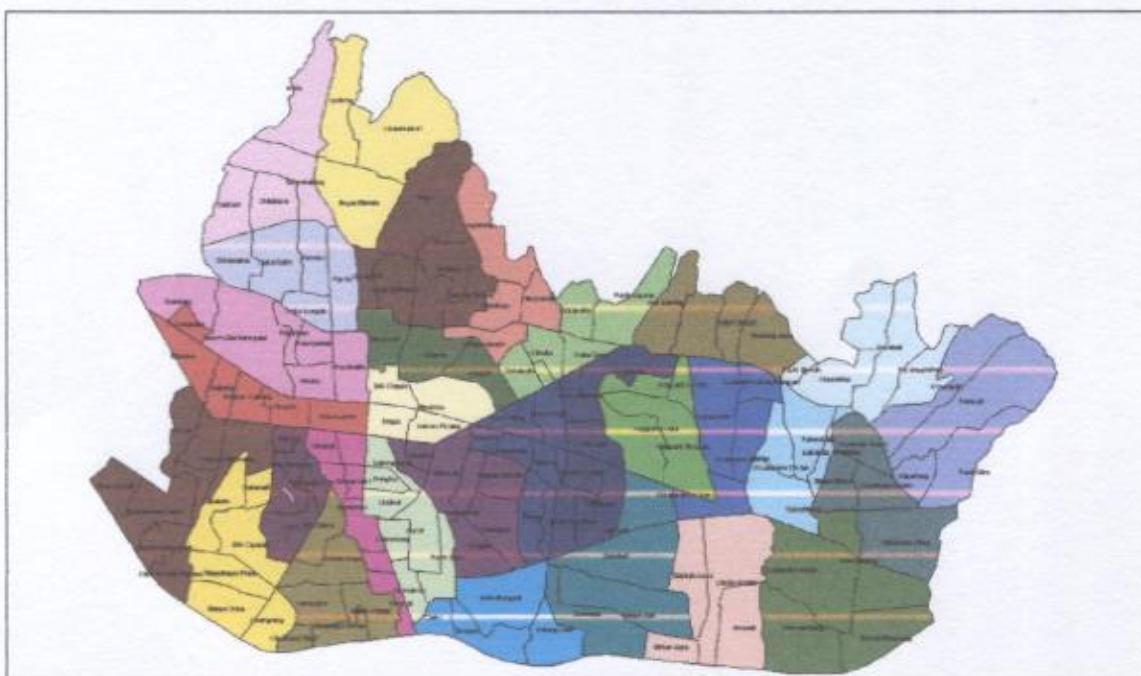
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penyelenggaraan Lalulintas dan Angkutan Jalan	8
Tabel 2.2 Indikator Tingkat Pelayanan pada Persimpangan	14
Tabel 2.3 Target Pencapaian Tingkat Pelayanan	14
Tabel 2.4 Indikator Tingkat Pelayanan Pada Ruas	15
Tabel 2.5 Kebutuhan Data Sekunder.....	18
Tabel 2.6 Emp Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi.....	21
Tabel 2.7 Emp Untuk Jalan Perkotaan	21
Tabel 2.8 Emp Untuk Daerah Sekitar Simpang Bersinyal.....	21
Tabel 2.9 Nilai VCR pada Berbagai Kondisi	22
Tabel 2.10 Tingkat Pelayanan Berdasarkan Kecepatan Perjalanan Rata-Rata.....	23
Tabel 2.11 Tingkat Pelayanan Berdasarkan Kecepatan Bebas.....	23
Tabel 3.1 Rute Trans Metro Bandung.....	29
Tabel 3.2 Rute Damri dan Bus Sedang di Kota Bandung	31
Tabel 3.3 Lebar dan Panjang Ruas Jalan A.H. Nasution	38

Bab 1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Kota Bandung meliputi area seluas ±16.730 Ha dengan pembagian penggunaan ruang terbesar adalah perumahan 73%, pertanian 14%, dan lain-lain (termasuk perkantoran dan pusat bisnis) 7,4%. Dengan hampir $\frac{3}{4}$ wilayah adalah perumahan, maka tidak mengherankan jika jumlah penduduk di Kota Bandung sangatlah besar dan konsekuensinya kebutuhan akan infrastruktur juga besar. Pusat pemukiman sebagian besar masih terakumulasi di pinggiran Kota Bandung, sedangkan pemukiman dengan intensitas bangunan yang sangat tinggi, khususnya di pusat kota, di sepanjang bantaran sungai Cikapundung, dan di sekitar rel kereta api.



Gambar 1.1 Peta Kota Bandung

Kegiatan utama di wilayah Kota Bandung terdiri dari perdagangan, industri, pemerintahan, dan pendidikan. Kawasan industri dikembangkan di sekeliling wilayah Kota Bandung, khususnya di bagian Timur, Selatan, dan Barat. Bagian Utara Bandung sengaja tidak dikembangkan dan ditujukan sebagai reservasi lingkungan bagi Kota Bandung (meskipun pada kenyataannya pengembangan perumahan di kawasan ini cukup besar).

Kegiatan perdagangan di Kotamadya Bandung berkembang dengan pesat sejak dasawarsa 80-an dengan dibangunnya pusat-pusat perbelanjaan berskala besar. Perkembangan perdagangan eceran berskala besar ini umumnya berlokasi di pusat kota (Dalem Kaum, Ahmad Yani, dan Asia Afrika). Bahkan sampai saat ini perdagangan skala besar masih juga terakumulasi di tempat yang sama, yakni di Pasar Baru. Dengan struktur ruang bisnis di pusat kota yang sudah *crowded*, dan

belum adanya implementasi kebijakan keruangan yang mengakomodasi munculnya para investor maka tidak mengherankan jika perkembangan terakhir menunjukkan menyebarluasnya kawasan perdagangan baru di sepanjang daerah Dago atau jalan Ir.H.Juanda. Hal ini tidak dibenarkan dikarenakan kawasan perdagangan seharusnya bertempat di jalan Cihampelas. Meningkatnya jumlah pelancong di akhir pekan menuju Kota Bandung, membawa peluang bisnis baru bagi pengusaha. Ini ditandai dengan tumbuh dan menyebarluasnya tempat-tempat outlet garment sisa eksport di berbagai lokasi, khususnya di sepanjang Jalan Dago. Juga terbangunnya pusat-pusat retail skala besar di dalam Kota Bandung, sebagai anomali di tengah lesunya bisnis properti di tanah air, telah beroperasi pula Bandung Super Mall (BSM) di Jalan Gatot Soebroto dan Istana Plaza di Jl. Pasir Kaliki, keduanya masih berada di kawasan dalam Kota Bandung. Semua pembangunan pertanda bahwa kurang terakomodasinya ruang untuk melakukan bisnis yang membawa dampak kepada tingginya biaya transportasi, seperti kemacetan dan biaya bisnis.

Manajemen dan rekayasa lalu lintas merupakan serangkaian usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 32 Tahun 2011). Strategi pelaksanaan manajemen dan rekayasa lalu lintas pada ruas jalan, persimpangan dan jaringan jalan dilakukan dengan penetapan prioritas angkutan massal melalui penyediaan lajur atau jalur atau jalan khusus, pemberian prioritas keselamatan dan kenyamanan pejalan kaki, pemisahan atau pemilihan pergerakan arus lalu lintas berdasarkan peruntukan lahan, mobilitas, dan aksesibilitas, pemaduan berbagai moda angkutan, pengendalian lalu lintas pada persimpangan dan ruas jalan serta perlindungan terhadap lingkungan.

Dengan demikian, diperlukan adanya kajian manajemen lalu lintas sehingga kelancaran lalu lintas tetap terjaga dengan adanya pertumbuhan berbagai kawasan di Kota Bandung.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari kegiatan ini adalah untuk memberikan informasi yang tersusun dalam sebuah dokumen manajemen dan rekayasa lalu lintas di Kota Bandung. Adapun tujuan yang diharapkan adalah tersedianya informasi dalam sebuah dokumen manajemen dan rekayasa lalu lintas dalam rangka mewujudkan lalu lintas dan angkutan jalan yang tertib dan lancar di wilayah Kota Bandung.

1.3 Lingkup Kegiatan

Ruang lingkup kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan kajian manajemen dan rekayasa lalu lintas jalan di Kota Bandung meliputi :
 - Kinerja jaringan jalan
 - Upaya penanganan manajemen dan rekayasa lalu lintas dan angkutan jalan
2. Mengkaji manajemen dan rekayasa lalu lintas di ruas jalan (berdasarkan hasil diskusi dengan Dinas Perhubungan) Jalan A.H. Nasution
3. Melakukan inventarisasi alternatif solusi permasalahan rekayasa lalu lintas di ruas jalan terkait

Bab 2 Pendekatan Studi

2.1 Kajian Konseptual dan Aspek Normatif

2.1.1 Kajian Konseptual

A. Sistem Kegiatan

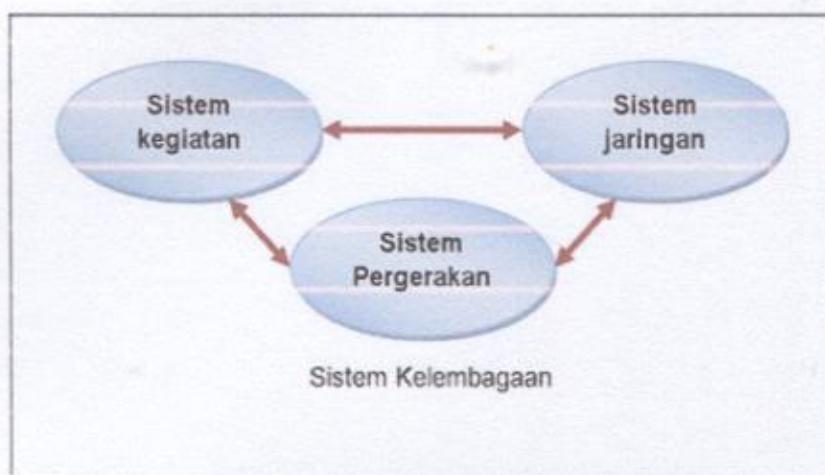
Permasalahan transportasi dimulai dari pergerakan untuk memenuhi segala macam kebutuhan. Kegiatan transportasi yang terwujud pergerakan lalu lintas antara dua guna lahan yang timbul karena adanya proses pemenuhan kebutuhan yang tidak dapat dipenuhi di tempat asal berada.

Permasalahan transportasi dapat dengan mudah dipahami dan dicari alternatif pemecahannya secara baik melalui suatu pendekatan sistem transportasi. Sistem transportasi secara menyeluruh (makro) dapat dipecahkan menjadi beberapa sistem yang lebih kecil (mikro) yang masing-masing saling terkait dan saling mempengaruhi. Sistem transportasi mikro tersebut terdiri dari sistem kegiatan, sistem jaringan prasarana transportasi, sistem pergerakan lalu lintas, dan sistem kelembagaan (Tamin, 2000: 28).

Setiap sistem kegiatan atau tata guna lahan mempunyai jenis kegiatan tertentu yang akan membangkitkan pergerakan dan akan menarik pergerakan dalam proses pemenuhan kebutuhan. Sistem ini merupakan sistem pola kegiatan tata guna lahan yang terdiri sistem pola kegiatan sosial, ekonomi, kebudayaan, dan lain-lain. Kegiatan yang timbul dalam sistem ini membutuhkan pergerakan sebagai alat pemenuhan kebutuhan yang perlu dilakukan setiap hari yang tidak dapat dipenuhi oleh tata guna lahan tersebut. Basamya pergerakan sangat berkaitan erat dengan jenis dan intensitas kegiatan yang dilakukan.

Pergerakan yang berupa pergerakan manusia dan/atau barang tersebut membutuhkan moda transportasi (sarana) dan media (prasarana) tempat moda transportasi bergerak yang dikenal dengan sistem jaringan. Sistem mikro kedua ini meliputi sistem jaringan jalan raya, kereta api, terminal bis dan kereta api, bandara, dan pelabuhan laut.

Interaksi antara sistem kegiatan dan sistem jaringan ini menghasilkan pergerakan manusia dan/atau barang dalam bentuk pergerakan kendaraan dan/atau orang (pejalan kaki). Jika pergerakan tersebut diatur oleh sistem rekayasa dan manajemen lalu lintas yang baik akan tecipta suatu sistem pergerakan yang aman, cepat, nyaman, murah, handal, dan sesuai dengan lingkungannya. Permasalahan kemacetan yang sering terjadi biasanya timbul karena kebutuhan akan transportasi lebih besar daripada prasarana transportasi yang tersedia, atau prasarana tersebut tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya.



Gambar 2.1 Keterkaitan Sistem Transportasi Makro
 (Sumber : Tamin, 1997 : 28)

Sistem kegiatan, sistem jaringan, dan sistem pergerakan akan saling mempengaruhi. Perubahan pada sistem kegiatan jelas akan mempengaruhi sistem jaringan melalui perubahan pada tingkat pelayanan pada sistem pergerakan. Begitu juga perubahan sistem jaringan akan dapat mempengaruhi sistem kegiatan melalui peningkatan mobilitas dan aksesibilitas dari sistem pergerakan tersebut. Sistem pergerakan memegang peranan penting dalam menampung pergerakan agar terciptanya pergerakan yang lancar yang akhirnya juga pasti mempengaruhi kembali sistem kegiatan dan sistem jaringan yang ada dalam bentuk aksesibilitas dan mobilitas.

B. Bangkitan dan Tarikan

Bangkitan adalah banyaknya pergerakan yang berasal dari suatu tata guna lahan (zona) sedangkan tarikan adalah banyaknya pergerakan yang menuju suatu zona. Model bangkitan dan tarikan digunakan untuk mengetahui besarnya pergerakan yang masuk atau keluar dari atau masuk ke sebuah zona. Data yang digunakan dalam model bangkitan dan tarikan adalah data yang berbasis zona seperti jumlah penduduk, PDRB, jumlah kendaraan, dan sebagainya. *Output* dari model ini adalah kuantitas kendaraan, orang, atau angkutan barang per satuan waktu. Secara sederhana dapat diartikan bahwa jumlah perjalanan adalah fungsi dari tata guna lahan / kawasan / zona yang menghasilkan perjalanan tersebut dan dapat pula kita bentuk model sederhananya seperti persamaan fungsional 2.1 berikut:

$$\text{Jumlah Trip (} Q_{\text{trip}} \text{)} = f (\text{TGL}) \quad (2.1)$$

Dimana :

- Q_{trip} = jumlah perjalanan yang timbul dari suatu tata guna lahan (zona) per satuan waktu.
 f = fungsi matematik.
 TGL = karakteristik-karakteristik sosioekonomi tata guna lahan (zona) dalam lingkup wilayah kajian.

Model bangkitan dan tarikan menggunakan konsep pemodelan pergerakan secara terpisah karena setiap pergerakan memiliki tujuannya sendiri dan ketika dilakukan generalisasi atas tujuan dari pergerakan tersebut hasil yang didapat tidaklah valid, akan ada tumpang tindih data. Oleh karena itu, klasifikasi atas pergerakan dilakukan terlebih dahulu sebelum membuat model ini. Beberapa klasifikasi pergerakan yang sering digunakan antara lain:

1. Berdasarkan tujuan

Pergerakan berdasarkan tujuan dibagi menjadi :

- Pergerakan ke tempat kerja
- Pergerakan ke tempat belajar
- Pergerakan ke tempat belanja
- Pergerakan untuk kepentingan sosial dan rekreasi
- Pergerakan ke tempat lain selain yang disebutkan di atas

2. Berdasarkan waktu

Pergerakan berdasarkan waktu dikelompokkan pada jam sibuk dan jam tidak sibuk. Namun, pada beberapa kasus dibedakan lagi menjadi jam sibuk hari kerja dan jam sibuk hari libur.

3. Berdasarkan jenis orang

Pergerakan berdasarkan jenis orang memperhatikan atribut sosio-ekonomi masing-masing individu dengan asumsi orang tersebut bergerak berdasarkan perilaku sosial dan kemampuan ekonominya. Biasanya dibagi menjadi 3 kategori, yaitu :

- Tingkat pendapatan
- Tingkat kepemilikan kendaraan
- Ukuran dan struktur rumah tangga

C. Manajemen Lalu Lintas

Pengertian manajemen lalu lintas adalah suatu proses pengaturan dan penggunaan sistem jalan raya yang sudah ada dengan tujuan untuk memenuhi suatu tujuan tertentu tanpa perlu penambahan/pembuatan infrastruktur baru (Alamsyah, 2008:217) Manajemen lalu lintas umumnya diterapkan untuk kota-kota dimana kemacetan lalu lintas menjadi ciri utamanya. Karena sifatnya yang mengoptimasikan jaringan fasilitas transportasi yang ada, maka tujuan manajemen transportasi dapat dibagi ke dalam 5 golongan (Tri Tjahjono, 1995), yakni:

1. Mempertahankan atau mempertinggi kualitas jasa pelayanan transportasi yang ada
2. Mempertinggi efisiensi sistem transportasi yang ada
3. Menekan biaya dari usaha memperbaiki kualitas dan efisiensi sistem transportasi yang ada
4. Meminimalkan dampak lingkungan dari adanya jasa dan fasilitas transportasi yang ada

5. Mempromosikan dampak sosial dan ekonomi yang positif dan mengurangi dampak yang negatif dari sistem dan fasilitas yang ada

Peraturan Pemerintah No 32 Tahun 2011 tentang manajemen dan rekayasa, analisis dampak, serta manajemen kebutuhan lalulintas mendefinisikan manajemen dan rekayasa lalu lintas dengan serangkaian usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas.

Lalu lintas dan angkutan jalan mempunyai peranan yang strategis dalam mendukung pembangunan dan integrasi nasional. Untuk mengoptimalkan penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas dalam rangka menjamin keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan perlu diatur mengenai manajemen dan rekayasa, analisis dampak, serta manajemen kebutuhan lalu lintas. Manajemen dan rekayasa lalu lintas dilakukan melalui penetapan kebijakan penggunaan jaringan jalan, penetapan kebijakan gerakan lalu lintas pada jaringan jalan tertentu, serta optimalisasi operasional rekayasa lalu lintas. Strategi pelaksanaan manajemen dan rekayasa lalu lintas pada ruas jalan, persimpangan dan jaringan jalan dilakukan dengan penetapan prioritas angkutan massal melalui penyediaan lajur atau jalur atau jalan khusus, pemberian prioritas keselamatan dan kenyamanan pejalan kaki, pemisahan atau pemilihan pergerakan arus lalu lintas berdasarkan peruntukan lahan, mobilitas, dan aksesibilitas, pemanfaatan berbagai moda angkutan, pengendalian lalu lintas pada persimpangan dan ruas jalan serta perlindungan terhadap lingkungan.

Ruang lingkup kegiatan manajemen dan rekayasa lalu lintas meliputi kegiatan perencanaan, pengaturan, perekayasaan, pemberdayaan, dan pengawasan. Kegiatan perencanaan, pengaturan, perekayasaan, pemberdayaan, dan pengawasan dilakukan oleh menteri yang bertanggung jawab di bidang sarana dan prasarana lalu lintas dan angkutan jalan untuk jalan nasional, menteri yang bertanggung jawab di bidang jalan untuk jalan nasional, Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia untuk jalan nasional, provinsi, kabupaten/kota dan desa, gubernur untuk jalan provinsi, bupati untuk jalan kabupaten dan jalan desa, dan walikota untuk jalan kota.

D. Aspek Lalu Lintas

Prakiraan lalu lintas secara umum mencakup analisis dari komponen-komponen sebagai berikut:

1. Lalu lintas normal (*normal traffic*)

Lalu lintas normal adalah lalu lintas yang menggunakan jalan tanpa memperhatikan apakah sedang ada proyek atau tidak. Metode prakiraan pertumbuhan lalu lintas normal pada umumnya berdasarkan pada sejarah pertumbuhan lalu lintas dan hubungan antara:

- prediksi pertumbuhan penduduk dan lapangan kerja;
- prediksi pertumbuhan ekonomi;
- penjualan dan registrasi kendaraan

2. Lalu lintas teralih (diverted traffic)

Pengalihan lalu lintas dari rute paralel atau dari moda lainnya. Lalu lintas teralih terjadi biasanya karena faktor pertimbangan rute perjalanan tercepat dan atau termurah.

3. Lalu lintas terbangkit (generated traffic)

Munculnya potensi perjalanan lalu lintas baru yang diakibatkan adanya perbaikan prasarana karena alasan biaya, waktu perjalanan dan aksesibilitas.

4. Lalu lintas yang merubah tujuan

Lalu lintas yang merubah tujuan karena adanya prasarana yang lebih baik, tetapi maksud perjalanan tidak berubah.

5. Lalu lintas terpendam (suppressed traffic)

Lalu lintas lama yang terpendam yang timbul kembali akibat tersedianya waktu, karena waktu perjalannya berkurang.

2.1.2 Aspek Normatif

Pelaksanaan manajemen dan rekayasa lalulintas di beberapa negara bervariasi berdasarkan kriteria atau pendekatan tertentu. Secara nasional, terdapat beberapa ketentuan yang mengatur pelaksanaan analisis dampak lalu-lintas. Ketentuan mengenai lalu-lintas jalan yang berlaku saat ini antara lain:

A. Undang-undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalulintas dan Angkutan Jalan

Berdasarkan UU No. 22 tahun 2009 tentang Lalulintas dan Angkutan Jalan, pembinaan lalulintas dan angkutan jalan dilakukan oleh pemerintah dan meliputi: (1) perencanaan, (2) pengaturan, (3) pengendalian dan (4) pengawasan.

Pembinaan lalulintas dan angkutan jalan yang dilakukan oleh instansi pembina meliputi:

1. Penetapan sasaran dan arah kebijakan pengembangan sistem lalulintas dan angkutan jalan.
2. Penetapan norma, standar, pedoman, keriteria dan prosedur penyelenggaraan lalulintas dan angkutan jalan yang berlaku secara nasional.
3. Penetapan kompensasi pejabat yang melaksanakan fungsi di bidang lalulintas dan angkutan jalan secara nasional.
4. Pemberian bimbingan, pelatihan, sertifikasi, pemberian izin dan bantuan teknis kepada pemerintah propinsi dan pemerintah kabupaten/kota.
5. Pengawasan terhadap pelaksanaan norma, standar, pedoman, kriteria dan prosedur yang dilakukan oleh Pemerintah Daerah.

Pembinaan dan penyelenggaraan lalulintas dan angkutan jalan dilaksanakan oleh instansi pembina sesuai dengan tugas pokok dan fungsinya. Penyelenggaraan lalulintas dan angkutan jalan dilakukan secara terkoordinasi dan dilakukan oleh forum lalulintas dan angkutan jalan. Forum Lalulintas dan Angkutan Jalan melakukan koordinasi antar instansi penyelenggara yang memerlukan keterpaduan dalam merencanakan dan menyelesaikan

masalah lalulintas dan angkutan jalan. Keanggotaan Forum Lalulintas dan Angkutan Jalan terdiri atas unsur pembina, penyelenggara, akademisi dan masyarakat.

Penyelenggaraan lalulintas dan angkutan jalan yang meliputi beberapa bidang seperti ditampilkan pada **Tabel 2.1**.

Tabel 2.1 Penyelenggaraan Lalulintas dan Angkutan Jalan

No	Bidang	Pembinaan dan Penyelenggaraan
1	Jalan	Kementerian negara yang bertanggungjawab di bidang jalan
2	Sarana dan prasarana lalulintas dan angkutan jalan	Kementerian negara yang bertanggung jawab di bidang sarana dan prasarana lalulintas dan angkutan jalan
3	Registrasi dan Identifikasi Kendaraan Bermotor dan Pengemudi, Penegakan Hukum, Operasional Manajemen dan Rekayasa Lalulintas serta Pendidikan Berlalulintas	Kepolisian Negara Republik Indonesia

Sumber: UU No. 22 tahun 2009 tentang Lalulintas dan Angkutan Jalan

B. Peraturan Pemerintah No. 32 Tahun 2011 mengenai Manajemen, Rekayasa, Analisis Dampak, Serta Manajemen Kebutuhan Lalulintas

Manajemen dan rekayasa lalu lintas adalah serangkaian usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas.

Kegiatan manajemen dan rekayasa lalu lintas meliputi kegiatan :

1. Perencanaan, meliputi:
 - a. Identifikasi masalah lalu lintas, yang bertujuan untuk mengetahui keadaan keamanan, keselamatan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan;
 - b. Inventarisasi dan analisis situasi arus lalu lintas, yang bertujuan untuk mengetahui situasi arus lalu lintas dari aspek kondisi jalan, perlengkapan jalan dan budaya pengguna jalan;
 - c. Inventarisasi dan analisis kebutuhan angkutan orang dan barang, yang bertujuan untuk mengetahui perkiraan kebutuhan angkutan orang dan barang;
 - d. Inventarisasi dan analisis ketersediaan atau daya tampung jalan, yang bertujuan untuk mengetahui dan memperkirakan kemampuan daya tampung jalan untuk menampung lalu lintas kendaraan;
 - e. Inventarisasi dan analisis ketersediaan atau daya tampung kendaraan, yang bertujuan untuk mengetahui dan memperkirakan kemampuan daya tampung kendaraan untuk mengangkut orang dan barang;
 - f. Inventarisasi dan analisis angka pelanggaran dan kecelakaan lalu lintas, yang bertujuan untuk mengetahui angka pelanggaran dan kecelakaan lalu lintas pada suatu ruas jalan dan/atau kawasan;

- g. Inventarisasi dan analisis dampak lalu lintas, yang bertujuan untuk mengetahui dampak lalu lintas terhadap rencana pembangunan pusat kegiatan, permukiman dan infrastruktur yang akan menimbulkan gangguan keamanan, keselamatan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan;
- h. Penetapan tingkat pelayanan, yang bertujuan untuk menetapkan tingkat pelayanan pada suatu ruas jalan dan/atau persimpangan; dan
- i. Pentapan rencana kebijakan pengaturan penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas, yang bertujuan untuk menetapkan rencana kebijakan pengaturan penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas dari aspek penyediaan prasarana jalan, perlengkapan jalan dan optimisasi manajemen operasional Kepolisian Negara Republik Indonesia.

2. Pengaturan

Pengaturan yang dimaksud adalah menetapkan kebijakan penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas pada jaringan jalan tertentu, yang meliputi :

- a. Perintah, larangan, peringatan, dan/atau petunjuk yang bersifat umum; dan
- b. Perintah, larangan, peringatan, dan/atau petunjuk yang berlaku pada masing-masing ruas jalan nasional ditetapkan oleh pihak yang bertanggung jawab di bidang sarana dan prasarana lalu lintas dan angkutan jalan.

3. Perekayasaan, meliputi:

- a. Perbaikan geometrik ruas jalan dan/atau persimpangan atau perlengkapan jalan yang tidak berkaitan langsung dengan pengguna jalan, meliputi perbaikan bentuk dan dimensi jalan;
- b. Pengadaan, pemasangan, perbaikan dan pemeliharaan perlengkapan jalan yang berkaitan langsung dengan pengguna jalan, meliputi :
 - Inventarisasi kebutuhan perlengkapan jalan sesuai kebijakan penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas yang telah ditetapkan;
 - Penetapan jumlah kebutuhan dan lokasi pemasangan perlengkapan jalan;
 - Penetapan lokasi rinci pemasangan perlengkapan jalan;
 - Penyusunan spesifikasi teknis yang dilengkapi dengan gambar teknis perlengkapan jalan; dan
 - Kegiatan pemasangan perlengkapan jalan sesuai kebijakan penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas yang telah ditetapkan.
- c. Optimisasi operasional rekayasa lalu lintas untuk meningkatkan ketertiban, kelancaran dan efektivitas penegakan hukum. Kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan alat pemberi isyarat lalu lintas dan pembagi lajur yang bersifat sementara.

Strategi pelaksanaan manajemen dan rekayasa lalu lintas pada ruas jalan, persimpangan dan jaringan jalan dilakukan dengan :

- a. penetapan prioritas angkutan massal melalui penyediaan lajur atau jalur atau jalan khusus,
 - b. pemberian prioritas keselamatan dan kenyamanan pejalan kaki,
 - c. pemisahan atau pemilihan pergerakan arus lalu lintas berdasarkan peruntukan lahan, mobilitas, dan aksesibilitas,
 - d. pemanfaatan berbagai moda angkutan,
 - e. pengendalian lalu lintas pada persimpangan dan ruas jalan serta
 - f. perlindungan terhadap lingkungan.
4. Pemberdayaan, meliputi:
 - a. Arahan;
 - b. Bimbingan;
 - c. Penyuluhan;
 - d. Pelatihan; dan
 - e. Bantuan Teknis
 5. Pengawasan, mleiputi:
 - a. Penilaian terhadap pelaksanaan kebijakan;
 - b. Tindakan korektif terhadap kebijakan; dan
 - c. Tindakan penegakan hukum.

C. Peraturan Pemerintah No. 37 Tahun 2011 mengenai Forum Lalulintas dan Angkutan Jalan

Penyelenggaraan lalu lintas dan angkutan jalan bersifat lintas sektor dan harus dilaksanakan secara terkoordinasi oleh para pembina beserta para pemangku kepentingan (*stakeholders*). Guna mengatasi permasalahan yang sangat kompleks yang memerlukan keterpaduan, dibahas dalam forum lalu lintas dan angkutan jalan.

Forum tersebut merupakan badan *ad hoc* yang berfungsi sebagai wahana untuk menyinergikan tugas pokok dan fungsi setiap instansi penyelenggara lalu lintas dan angkutan jalan dalam rangka menganalisis permasalahan, menjembatani, menemukan solusi, serta meningkatkan kualitas pelayanan, dan bukan sebagai aparat penegak hukum.

Forum terdiri atas forum lalu lintas dan angkutan jalan nasional, forum provinsi dan forum kabupaten/kota. Pada forum nasional dan provinsi dapat juga dimanfaatkan untuk mengatasi permasalahan transportasi di kota-kota besar yang bersifat aglomerasi.

Untuk kelancaran tugas forum diperlukan dukungan administratif dari kementerian yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang sarana dan prasarana untuk forum nasional, sekretariat daerah untuk forum provinsi atau kabupaten/kota.

Untuk lingkup angkutan jalan kabupaten/kota, keanggotaan forum terdiri atas :

- a. Bupati/walikota;
- b. Kepala kepolisian resor/resor kota;
- c. Badan usaha milik negara dan/atau badah usaha milik daerah yang kegiatan usahanya di bidang lalu lintas dan angkutan jalan;
- d. Asosiasi perusahaan angkutan umum di kabupaten/kota;

- e. Perwakilan perguruan tinggi;
 - f. Tenaga ahli di bidang lalu lintas dan angkutan jalan;
 - g. Lembaga swasta masyarakat yang aktivitasnya di bidang lalu lintas dan angkutan jalan; dan
 - h. Pemerhati lalu lintas dan angkutan jalan di kabupaten/kota.
- D. Peraturan Menteri Perhubungan No 96. Tahun 2015 mengenai Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalulintas

Pedoman pelaksanaan kegiatan manajemen dan rekayasa lalu lintas dimaksudkan untuk memberikan acuan bagi pejabat dan petugas yang mempunyai kompetensi di bidang manajemen dan rekayasa lalu lintas, baik di pusat maupun daerah, untuk melaksanakan kegiatan manajemen dan rekayasa lalu lintas.

Tujuan penyusunan pedoman pelaksanaan kegiatan manajemen dan rekayasa lalu lintas adalah untuk mewujudkan optimalisasi penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas dalam rangka menjamin keamanan, keselamatan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan.

Optimalisasi penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas dilakukan dengan memaksimalkan penggunaan kapasitas ruang lalu lintas melalui :

- a. Penetapan kebijakan penggunaan jaringan jalan;
- b. Penetapan kebijakan gerakan lalu lintas pada jaringan jalan tertentu; dan
- c. Optimalisasi operasional rekayasa lalu lintas dalam rangka meningkatkan ketertiban, kelancaran dan efektivitas penegakan hukum.

Perencanaan manajemen dan rekayasa lalu lintas meliputi :

- a. Identifikasi masalah lalu lintas;
- b. Inventarisasi dan analisis situasi arus lalu lintas;
- c. Inventarisasi dan analisis kebutuhan angkutan orang dan barang;
- d. Inventarisasi dan analisis ketersediaan atau daya tampung jalan;
- e. Inventarisasi dan analisis ketersediaan atau daya tampung kendaraan;
- f. Inventarisasi dan analisis dampak lalu lintas;
- g. Penerapan tingkat pelayanan; dan
- h. Penetapan rencana kebijakan pengaturan penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas.

Terdapat 5 (lima) kegiatan yang wajib dilakukan, yaitu :

1. Identifikasi masalah lalu lintas;

Identifikasi masalah lalu lintas bertujuan mengetahui keadaan keamanan, keselamatan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan. Identifikasi masalah lalu lintas meliputi:

- Penggunaan ruang jalan;
- Kapasitas jalan;
- Tata guna lahan pinggir jalan;
- Perlengkapan jalan yang berkaitan langsung dengan pengguna jalan;

- Pengaturan lalu lintas;
- Kinerja lalu lintas; dan/atau
- Lokasi potensi kecelakaan dan kemacetan lalu lintas.

Identifikasi masalah lalu lintas diperoleh berdasarkan:

- Pengamatan lapangan;
- Masukan/laporan dari instansi terkait atau masyarakat; dan/atau
- Data historis terkait dengan permasalahan lalu lintas.

2. Inventarisasi dan analisis situasi arus lalu lintas;

Inventarisasi dan analisis situasi arus lalu lintas bertujuan untuk mengetahui situasi arus lalu lintas dari aspek kondisi jalan, perlengkapan jalan dan budaya pengguna jalan.

Inventarisasi dan analisis situasi arus lalu lintas meliputi :

- a. Volume lalu lintas, yaitu jumlah kendaraan dan/atau pejalan kaki pada ruas jalan dan/atau persimpangan selama satu interval waktu tertentu. Terdapat dua jenis volume lalu lintas pada ruas jalan per satuan waktu, yaitu Lalu Lintas Harian Rata-Rata Tahunan (LHRT) dan Volume Jam Perencanaan (VJP).
 - LHRT merupakan arus lalu lintas dalam setahun dibagi jumlah hari dalam satu tahun (365 hari), yang dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp)/hari;
 - VJP merupakan besaran yang dipergunakan dalam perancangan bagian-bagian dalam jaringan jalan, yang dinyatakan dalam smp/jam. VJP memiliki besaran 9% dari LHRT untuk jalan kota dan 11% LHRT untuk jalan antar kota.
- b. Komposisi lalu lintas, atau klasifikasi kendaraan, yang meliputi :
 - Klasifikasi berdasarkan berat kendaraan, terutama beban sumbu, umumnya dilakukan untuk hal-hal yang berhubungan dengan desain konstruksi perkerasan dan penanganan jalan;
 - Klasifikasi berdasarkan dimensi kendaraan umumnya dilakukan untuk menentukan lebar lajur dan radius putar;
 - Klasifikasi berdasarkan kendaraan pribadi dan kendaraan umum, dilakukan untuk menentukan skema manajemen pembatasan yang dilakukan;
 - Klasifikasi berdasarkan kendaraan bermotor, kendaraan tidak bermotor dan pejalan kaki, umumnya dilakukan untuk menentukan teknik optimasi penggunaan ruang jalan dan keselamatan pejalan kaki.
- c. Variasi lalu lintas, yang diperoleh dari hasil perhitungan volume lalu lintas pada beberapa satuan waktu, biasanya dalam bentuk satuan waktu jam, harian dan bulanan;

- Fasilitas pendukung penyelenggaraan lalu lintas dan angkutan jalan, meliputi trotoar, lajur speda, tempat penyeberangan jalan, halte dan/atau fasilitas khusus bagi disabilitas dan/atau manusia usia lanjut.
- i. Perkiraan volume lalu lintas yang akan datang, merupakan perkiraan volume lalu lintas pada ruas jalan dalam jangka waktu 1 (satu) tahun atau beberapa tahun sesuai tahun perencanaan, yang dilakukan melalui kecenderungan dari data historis dan model simulasi lalu lintas.
3. Inventarisasi dan analisis ketersediaan dan daya tampung jalan;

Inventarisasi dan analisis ketersediaan atau daya tampung jalan bertujuan untuk mengetahui dan memperkirakan kemampuan daya tampung jalan untuk menampung lalu lintas kendaraan. Dalam kegiatan ini, dilakukan pengumpulan data terkait dengan jalan dan bagian-bagian jalan yang dipergunakan untuk lalu lintas kendaraan dan orang, yaitu Ruang Manfaat Jalan (untuk jalan arteri dan kolektor, paling rendah 5 m) dan kedalaman ruang bebas (untuk jalan arteri dan kolektor paling rendah 1,5 m).

4. Penetapan tingkat pelayanan;

Penetapan tingkat pelayanan bertujuan untuk menetapkan tingkat pelayanan pada suatu ruas jalan dan/atau persimpangan, dengan indikator sebagai berikut.

- a. Rasio antara volume dan kapasitas jalan;
- b. Kecepatan yang merupakan kecepatan batas atas dan bawah, yang ditetapkan berdasarkan kondisi daerah;
- c. Waktu perjalanan;
- d. Kebebasan bergerak;
- e. Keamanan;
- f. Keselamatan;
- g. Ketertiban;
- h. Kelancaran;
- i. Persepsi pengemudi terhadap kondisi arus lalu lintas.

Terdapat dua jenis tingkat pelayanan, yaitu pada ruas dan persimpangan. Berikut adalah penjelasan secara rinci terkait besaran indikator tingkat pelayanan.

Tabel 2.2 Indikator Tingkat Pelayanan pada Persimpangan

No	Nama	Tundaan (per kendaraan)
1	Tingkat Pelayanan A	< 5 detik
2	Tingkat Pelayanan B	5-15 detik
3	Tingkat Pelayanan C	15-25 detik
4	Tingkat Pelayanan D	25-40 detik
5	Tingkat Pelayanan E	40-60 detik
6	Tingkat Pelayanan F	> 60 detik

Tabel 2.3 Target Pencapaian Tingkat Pelayanan

No	Fungsi Jalan	Target Capaian Tingkat Pelayanan
1	Jalan Arteri Primer	B
2	Jalan Kolektor Primer	B
3	Jalan Lokal Primer	C
4	Jalan Tol	B
5	Jalan Arteri Sekunder	C
6	Jalan Kolektor Sekunder	C
7	Jalan Lokal Sekunder	D
8	Jalan Lingkungan	D

Tabel 2.4 Indikator Tingkat Pelayanan Pada Ruas

No	Nama	Kondisi	Pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkan tanpa atau dengan sedikit tundaan
1	Tingkat Pelayanan A	Arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan sekurang-kurangnya 80 km/jam	Kepadatan lalu lintas sangat rendah
2	Tingkat Pelayanan B	Arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan sekurang-kurangnya 70 km/jam	Kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan
3	Tingkat Pelayanan C	Arus stabil tetapi pergerakan kendaraan dikendalikan volume lalu lintas yang lebih tinggi dengan kecepatan sekurang-kurangnya 60 km/jam	Kepadatan lalu lintas sedang karena hambatan internal lalu lintas meningkat
4	Tingkat Pelayanan D	Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi dan kecepatan sekurang-kurangnya 50 km/jam	Kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar
5	Tingkat Pelayanan E	Arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sekurang-kurangnya 30 km/jam pada jalan antar kota dan sekurang-kurangnya 10 km/jam pada jalan perkotaan	Kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi
6	Tingkat Pelayanan F	Arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang dengan kecepatan kurang dari 30 km/jam	Kepadatan lalu lintas tinggi dan volume rendah serta terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama

5. Penetapan rencana kebijakan pengaturan penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas.

Penetapan rencana kebijakan pengaturan penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas bertujuan untuk menetapkan rencana kebijakan pengaturan penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas dari aspek penyediaan prasarana jalan, perlengkapan jalan dan optimalisasi manajemen operasional Kepolisian Negara Republik Indonesia.

Penetapan rencana kebijakan dilakukan melalui tahapan :

- a. Skema penanganan lalu lintas berupa :

- Penetapan prioritas angkutan massal;
- Pemberian prioritas keselamatan dan kenyamanan pejalan kaki;
- Pemberian kemudahan bagi penyandang cacat;
- Pemisahan atau pemilahan pergerakan arus lalu lintas;
- Pemaduan berbagai moda angkutan;
- Pengendalian lalu lintas pada persimpangan;
- Pengendalian lalu lintas pada ruas jalan; dan/atau
- Perlindungan terhadap lingkungan.

Pemilihan alternatif dari skema penanganan lalu lintas, dengan memperhatikan:

- Dampak terhadap lingkungan ekonomi, sosial dan lingkungan hidup;
- Dampak terhadap kondisi lalu lintas sekitarnya;
- Sinergitas kebijakan lain di bidang lalu lintas dan angkutan jalan.

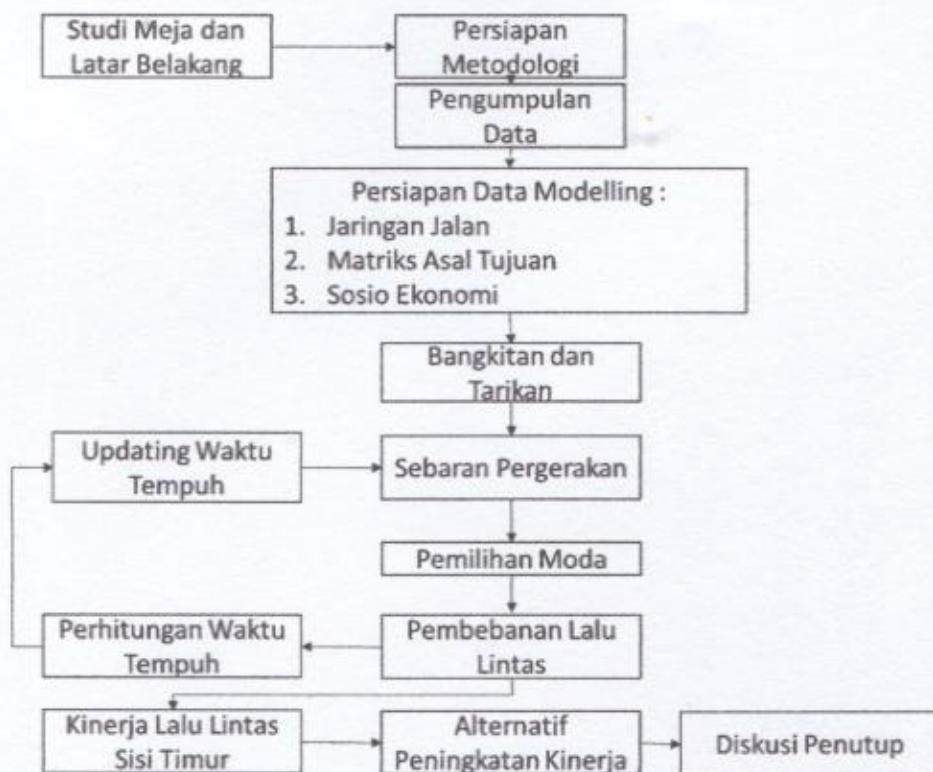
- b. Penetapan alternatif skema penanganan lalu lintas dapat dilakukan melalui Forum Lalu Lintas sesuai tingkatannya (nasional, provinsi atau kabupaten/kota), Usulan terpilih harus disimulasikan sebelum ditetapkan menjadi skema penanganan lalu lintas terpilih.

- c. Penetapan rencana kebijakan pengaturan penggunaan jaringan jalan dan gerakan lalu lintas, yang merupakan hasil skema penanganan lalu lintas terpilih. Rencana ini paling sedikit harus dilengkapi dengan data dukung berupa:

- Peta ruas jalan;
- Tata letak perlengkapan jalan; dan
- Arah arus lalu lintas.

2.2 Metodologi Kerja

Kegiatan dalam studi ini dibagi ke dalam 4 (empat) tahap yakni: Tahap Persiapan, Tahap Pengumpulan Data, Tahap Analisis, serta Tahap Penyusunan Kesimpulan dan Rekomendasi. Gambar 3.1 berikut menjelaskan keempat tahapan tersebut.



Gambar 2.3 Diagram Alir Kajian

2.2.1 Tahap Persiapan

Di dalam tahap persiapan ini dilakukan beberapa kegiatan sebagai langkah awal dari seluruh rangkaian kegiatan yang direncanakan. Hasil tahap persiapan ini akan sangat mempengaruhi proses yang dilakukan dalam tahap-tahap selanjutnya. Secara umum terdapat 2 (dua) kegiatan utama di dalam tahap persiapan ini, yakni:

1. Pemantapan metodologi, dimana maksud dari kegiatan ini adalah:
 - a. Merencanakan secara lebih detail tahap-tahap pelaksanaan kegiatan berikutnya, untuk mengefisienkan penggunaan waktu dan sumber daya.
 - b. Menetapkan metoda dan analisis yang akan digunakan untuk mengevaluasi dan menentukan solusi terhadap permasalahan kemacetan lalu lintas yang terjadi khususnya pada jam-jam puncak pagi dan sore, serta pada saat istirahat siang.
2. Studi literatur, yang berguna untuk:
 - a. Menelaah sejumlah metoda pelaksanaan studi sejenis yang pernah dilakukan.
 - b. Menelaah standar-standar nasional maupun internasional mengenai jalan perkotaan

2.2.2 Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data, baik data sekunder (data yang sudah tersedia) yang akan dikumpulkan dari beberapa instansi terkait dan studi terdahulu yang pernah dilakukan maupun data primer yang diperoleh secara langsung dari survei di lapangan.

A. Persiapan Survei

Persiapan survei ini dilakukan untuk merencanakan secara detil pelaksanaan survei yang berkaitan dengan:

1. Pemilihan metoda survei
2. Penyiapan formulir survei sesuai dengan metoda survei yang digunakan
3. Penyiapan sumber daya survei dan penyusunan jadual pelaksanaan survei

B. Survei Sekunder

Survei sekunder dilakukan dengan mendatangi instansi terkait untuk memperoleh sejumlah dokumentasi data dari institusi pengelola transportasi, studi-studi terdahulu yang pernah dilakukan. Adapun data sekunder yang dibutuhkan pada studi ini antara lain:

Tabel 2.5 Kebutuhan Data Sekunder

No.	Kelompok Data	Item Data	Sumber
1.	Data Sosial Ekonomi	a. Demografi/Kependudukan b. Penggunaan ruang c. Produktifitas dan sistem ekonomi d. PDRB e. Data lain yang terkait dengan pengembangan wilayah Kota Bandung	• BPS, Pemda, dan studi terdahulu
2.	Data Tata Ruang (RTRW)	a. Penggunaan lahan/jenis kegiatan b. Pola penyebaran lokasi kegiatan c. Besaran penggunaan ruang dan pola kegiatannya d. Right of way pengembangan jaringan jalan dan penggunaan tata ruangnya	• Bappeda, Dinas Tata Kota, Dinas Perhubungan Kota cir
3.	Data Prasarana Jalan	a. Jaringan prasarana jalan b. Rencana pengembangan jaringan jalan c. Data inventarisasi jalan, meliputi lebar, panjang, fasilitas lalu lintas dan angkutan jalan, dan lain-lain; d. Data kecelakaan lalu lintas	• Dinas PU, Dinas Perhubungan dan/atau Bappeda Kota Bandung • Studi-studi terkait
3	Dokumen Perencanaan	a. Rencana Transportasi Angkutan Massal b. Rencana Induk Transportasi (RIT) Kota Bandung Tahun 2014; c. Tataran Transportasi Lokal (TATRALOK) Kota Bandung	• Dinas PU, Dinas Perhubungan dan/atau Bappeda Kota Bandung • Studi-studi terkait

C. Survei Primer

Survei primer meliputi:

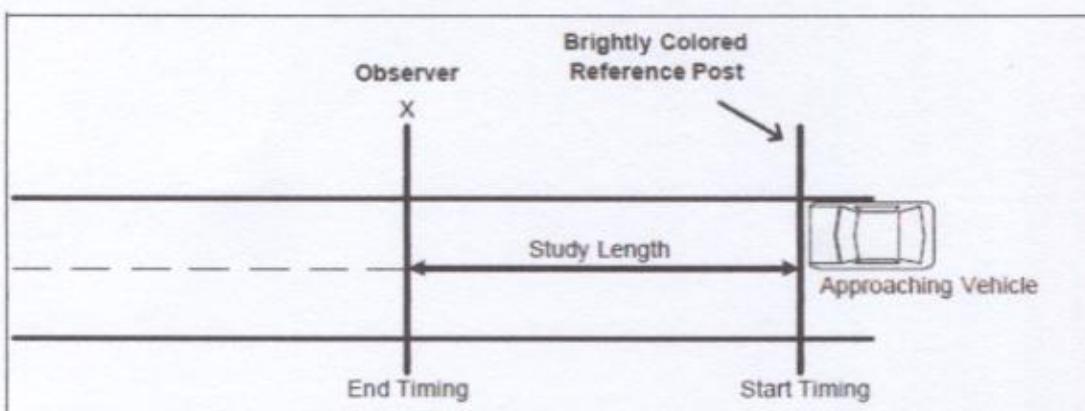
1. Survei Pencacahan Lalu Lintas

Pencacahan volume lalu lintas, merupakan perhitungan lalu lintas yang dilakukan dengan cara mencacah/menghitung kendaraan yang lewat pada pos-pos survei yang telah ditentukan.

Jangka waktu pelaksanaan survei tergantung dari maksud pelaksanaan survei dan kondisi lalu lintas yang akan dipecahkan. Dalam studi ini diusulkan survei dilakukan pada hari kerja dan hari libur masing-masing selama 18 jam, yaitu periode 00.00-18.00. Survei dilakukan pada jaringan jalan di sekitar wilayah studi dan sekitarnya. dengan jumlah lokasi 1 titik/pos pengamatan. Data pengamatan lalu lintas ini digunakan sebagai basis untuk meng-up date data analisis transportasi makro (menggunakan pemodelan 4 tahap).

2. Survei Kecepatan Sesaat

Survei kecepatan sesaat dilakukan dengan menggunakan *stopwatch* selama waktu yang pendek (sesaat) dengan ukuran sample minimal 30. Panjang tinjauan survei diperkirakan 50 meter atau setara jarak yang dapat ditempuh dengan kecepatan di bawah 30 km/jam. Data kecepatan ini digunakan untuk menentukan persentil kecepatan kendaraan, yang berguna dalam membuat banyak keputusan yang berhubungan dengan kecepatan dan kinerja jalan yang ada. Gambar di bawah ini memberikan ilustrasi survei kecepatan tempat menggunakan stopwatch.



Gambar 2.4 Ilustrasi Survei Kecepatan Sesaat

3. Survei Inventarisasi Koridor

Survei Inventarisasi Koridor dimaksudkan untuk mengetahui :

- Inventarisasi jaringan jalan di kawasan studi, terkait dengan kondisi fisik ruas jalan (panjang dan lebar jalan) serta kondisi tata guna lahan di sepanjang koridor jalan.
- Identifikasi arah pergerakan di setiap ruas dan simpang yang ditinjau.
- Identifikasi secara teknik masalah dan potensi permasalahan yang mungkin timbul di masa yang akan datang.

2.2.3 Tahap Analisis Data

A. Identifikasi Masalah Lalu Lintas

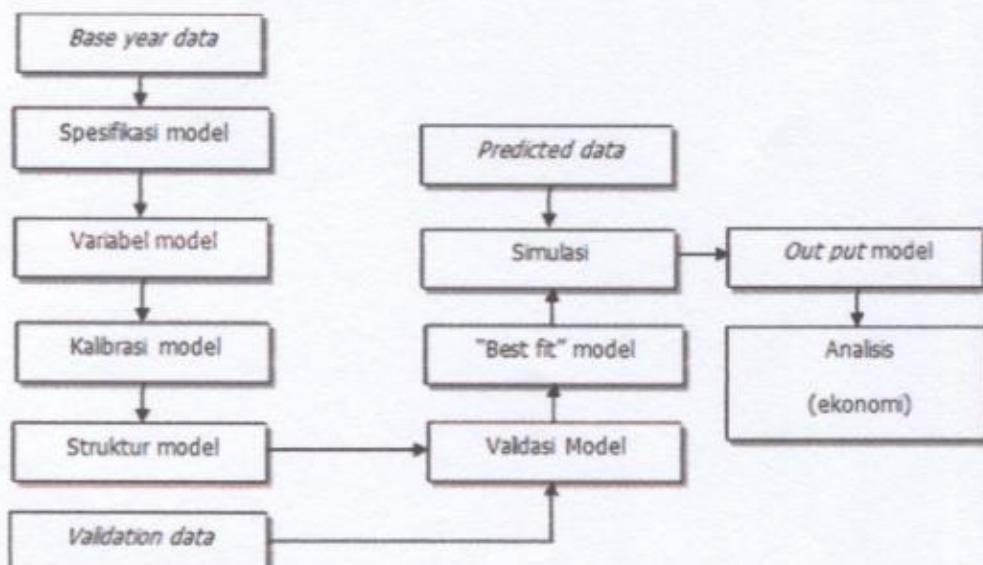
Setelah mendapatkan hasil pengumpulan data, maka dapat dilakukan identifikasi permasalahan lalu lintas, khususnya terhadap aspek tata guna lahan pinggir jalan, kinerja lalu lintas, kapasitas jalan dan pengaturan lalu lintas. Aspek tata guna lahan pinggir jalan akan menggambarkan hambatan samping di sekitar lokasi studi. Aspek kinerja lalu lintas berupa arus lalu lintas dan kecepatan saat waktu puncak (weekday dan weekend). Aspek kapasitas jalan berkaitan dengan banyaknya lajur, lebar jalur lalu

lintas, distribusi pemisahan arah, hambatan samping dan ukuran kota. Aspek pengaturan lalu lintas berkaitan dengan rekayasa yang sudah dilakukan saat survey, misalkan berupa pemasangan APILL, jenis rambu dan marka yang digunakan.

B. Pembentukan Model Jaringan

Pemodelan transportasi jalan digunakan untuk memprediksi kondisi jaringan jalan di wilayah studi, baik dengan dan tanpa adanya perbaikan/peningkatan jalan. Indikator-lalu lintas yang diprediksi dari model transportasi jalan seperti arus lalu lintas ruas, kecepatan ruas, dan waktu perjalanan, akan digunakan sebagai basis untuk melakukan kajian kelayakan ekonomi, dampak lingkungan, dan untuk menganalisis kebutuhan manajemen lalu lintas ataupun perbaikan geometrik ruas dan simpang jalan akibat berubahnya pola lalu lintas.

Dengan kata lain, proses pemodelan transportasi dalam studi ini ditujukan untuk membentuk model yang baik dan menggunakannya untuk mengevaluasi kinerja pembangunan jalan di atas dalam konteks biaya vs manfaat, selama waktu analisis. Untuk keperluan tersebut maka detail dan luas wilayah studi harus dijaga seoptimal mungkin agar mampu memberikan gambaran prediksi yang layak. Proses logis dalam melakukan pemodelan transportasi secara umum dilakukan sesuai dengan bagan alir yang disampaikan pada **Gambar 3.4..**



Gambar 2.5. Proses Pembentukan Model dan Aplikasinya

Gambar tersebut memperlihatkan bahwa dalam proses studi setidaknya terdapat tiga jenis data yang dibutuhkan yakni data jaringan untuk pembentukan model atau disebut dengan data tahun dasar (*base year data*), data untuk validasi (*validation data*), dan data untuk simulasi model yang diprediksi pada beberapa tahun tinjauan (*predicted data*). *Base year data* dan *validation data* dapat diperoleh dari survei (sekunder ataupun primer), sedangkan *predicted data* hanya dapat diperoleh dengan meramalkannya dengan dasar data yang ada saat ini dan pengaruh faktor-faktor perubahan di masa datang.

C. Analisis Kinerja Ruas Jalan

Dalam manual, nilai arus lalu-lintas (Q) mencerminkan komposisi lalu-lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp). Semua nilai arus lalu-lintas (per arah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (smp) yang diturunkan secara empiris untuk tipe kendaraan berikut:

- Kendaraan ringan (LV) (termasuk mobil penumpang, minibus, pik-up, truk kecil dan jeep).
- Kendaraan berat (HV) (termasuk truk dan bus).
- Sepeda motor (MC).

Pengaruh kendaraan tak bermotor (UM) dimasukkan sebagai kejadian terpisah dalam faktor penyesuaian hambatan samping.

Ekivalensi mobil penumpang (emp) untuk masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu-lintas total yang dinyatakan dalam kend/jam.

Tabel 2.6 Emp Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi

Tipe jalan: Jalan tak terbagi	Arus lalu-lintas total dua arah (kend/jam)	emp		
		HV	MC	
			Lebar jalur lalu-lintas W_c (m)	
			≤ 6	> 6
Dua-lajur tak-terbagi (2/2 UD)	0	1,3	0,5	0,40
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25
Empat-lajur tak-terbagi (4/2 UD)	0	1,3	0,40	
	≥ 3700	1,2	0,25	

Tabel 2.7 Emp Untuk Jalan Perkotaan

Tipe jalan: Jalan satu arah dan jalan terbagi	Arus lalu-lintas per lajur (kend/jam)	emp	
		HV	MC
Dua-lajur satu-arah (2/1) dan Empat-lajur terbagi (4/2D)	0	1,3	0,40
	≥ 1050	1,2	0,25
Tiga-lajur satu-arah (3/1) dan Enam-lajur terbagi (6/2D)	0	1,3	0,40
	≥ 1100	1,2	0,25

Tabel 2.8 Emp Untuk Daerah Sekitar Simpang Bersinyal

Jenis Kendaraan	emp untuk tipe pendekat:	
	Terlindung	Terlawan
Kendaraan Ringan (LV)	1,0	1,0
Kendaraan Berat (HV)	1,3	1,3
Sepeda Motor (MC)	0,2	0,4

Untuk perancangan, analisa kapasitas menggunakan arus lalu-lintas puncak jam puncak. Maka *traffic counting* dilakukan pada jam puncak.

Jika data yang diketahui adalah LHRT (Lalu-lintas Harian Rata-rata Tahunan), data tersebut perlu dikonversi ke arus lalu-lintas jam puncak dengan menggunakan rumus $Q_{DH} = LHRT \times k$ (dimana k adalah faktor pengubah dari LHRT ke lalu-lintas jam puncak) sehingga didapatkan arus jam rencana (smp/jam).

Dalam mengevaluasi permasalahan lalu lintas perkotaan, perlu ditinjau klasifikasi fungsi dan sistem jaringan ruas-ruas jalan yang ada. Klasifikasi berdasarkan fungsi jalan perkotaan dibedakan antara jalan arteri, kolektor, dan lokal, sedangkan klasifikasi berdasarkan sistem jaringan terdiri dari jalan primer dan sekunder (Direktorat Pembinaan Jalan Kota, Nomor 10/BNKT/1991 tentang 'Klasifikasi Jaringan Jalan Perkotaan'). Kinerja untuk ruas jalan perkotaan dapat dinilai dengan menggunakan parameter lalu lintas sebagai berikut:

1. VCR (Volume Capacity Ratio)

Nilai VCR untuk ruas jalan di dalam 'daerah pengaruh' didapat berdasarkan hasil survey volume lalu lintas di ruas jalan serta survey geometric untuk mendapatkan besarnya kapasitas pada saat ini (eksisting).

Kapasitas Jalan adalah jumlah kendaraan maksimum yang dapat bergerak/dilewatkan pada suatu ruas jalan tertentu dalam periode waktu tertentu. Kapasitas jalan biasanya dinyatakan dengan kendaraan (atau dalam Satuan Mobil Penumpang/SMP) per jam. Perhitungan besarnya kapasitas suatu ruas jalan dapat menggunakan rumus menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) sebagai berikut:

$$C = C_0 \cdot FC_W \cdot FC_{SP} \cdot FC_{SF} \cdot FC_{CS} \quad (2.3)$$

Dimana

C : Kapasitas Jalan

C_0 : Kapasitas Dasar

FC_W : Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FC_{SP} : Faktor penyesuaian pemisah arah

FC_{SF} : Faktor penyesuaian hambatan samping

FC_{CS} : Faktor penyesuaian ukuran kota

Selanjutnya besarnya volume lalu lintas pada periode mendatang akan dihitung berdasarkan analisis peramalan lalu lintas. Besarnya faktor pertumbuhan lalu lintas didasarkan pada tingkat pertumbuhan normal dan tingkat pertumbuhan bangkitan yang ditimbulkan oleh adanya pembangunan. Nilai VCR untuk berbagai kondisi dapat dikelompokkan seperti yang terlihat pada tabel dibawah.

Tabel 2.9 Nilai VCR pada Berbagai Kondisi

Q/C	Keterangan
< 0,8	Kondisi stabil
0,8 – 1,0	Kondisi tidak stabil
> 1,0	Kondisi kritis

Sumber : Ofyar Z. Tamin 1998.

2. Kecepatan Perjalanan Rata-Rata

Parameter kecepatan perjalanan didapat dari hasil survey Floating Car Observer. Bersamaan dengan ini, akan didapatkan nilai waktu perjalanan rata-rata antar titik-titik asal-tujuan di dalam daerah pengaruh serta nilai tundaan selama perjalanan tersebut.

3. Tingkat Pelayanan

Indikator Tingkat Pelayanan pada suatu ruas jalan menunjukkan kondisi secara keseluruhan ruas jalan tersebut. Tingkat Pelayanan ditentukan berdasarkan nilai kuantitatif seperti: VCR, kecepatan perjalanan, dan berdasarkan nilai kualitatif seperti kebebasan pengemudi dalam bergerak/memilih kecepatan, derajat hambatan lalulintas, serta kenyamanan. Secara umum tingkat pelayanan sesuai dengan PM No. 96 Tahun 2015. **Tabel 2.5** dan **Tabel 2.6** berikut menunjukkan beberapa indikator kuantitatif kondisi lalu lintas pada ruas jalan arteri.

Tabel 2.10 Tingkat Pelayanan Berdasarkan Kecepatan Perjalanan Rata-Rata

Kelas Arteri	I	II	III
Kecepatan (km/jam)	72 - 56	56 - 48	56 - 40
Tingkat Pelayanan	Kecepatan Perjalanan Rata-Rata (km/jam)		
A	≥ 56	≥ 48	≥ 40
B	≥ 45	≥ 38	≥ 31
C	≥ 35	≥ 29	≥ 21
D	≥ 28	≥ 23	≥ 15
E	≥ 21	≥ 16	≥ 11
F	< 21	< 16	< 11

Sumber : Ofyar Z. Tamin, Jurnal PWK, Vol 9 No. 3 september 1998.

Tabel 2.11 Tingkat Pelayanan Berdasarkan Kecepatan Bebas

Tingkat Pelayanan	% dari Kecepatan Bebas	Tingkat Kejemuhan Lalu Lintas
A	≥ 90	$\leq 0,35$
B	≥ 70	$\leq 0,54$
C	≥ 50	$\leq 0,77$
D	≥ 40	$\leq 0,93$
E	≥ 33	$\leq 1,0$
F	< 33	$> 1,0$

Sumber : Ofyar Z. Tamin, Jurnal PWK, Vol 9 No. 3 september 1998.

D. Analisis Pemilihan Usulan Terbaik

Usulan penanganan ruas dan simpang jalan didapatkan berdasarkan kajian literatur, perbandingan dengan wilayah lain dan aspek normatif (PM No. 96 Tahun 2015). Hasil analisis akan didiskusikan pada pembahasan dengan pemberi kerja.

2.2.4 Tahap Penyusunan Kesimpulan dan Rekomendasi

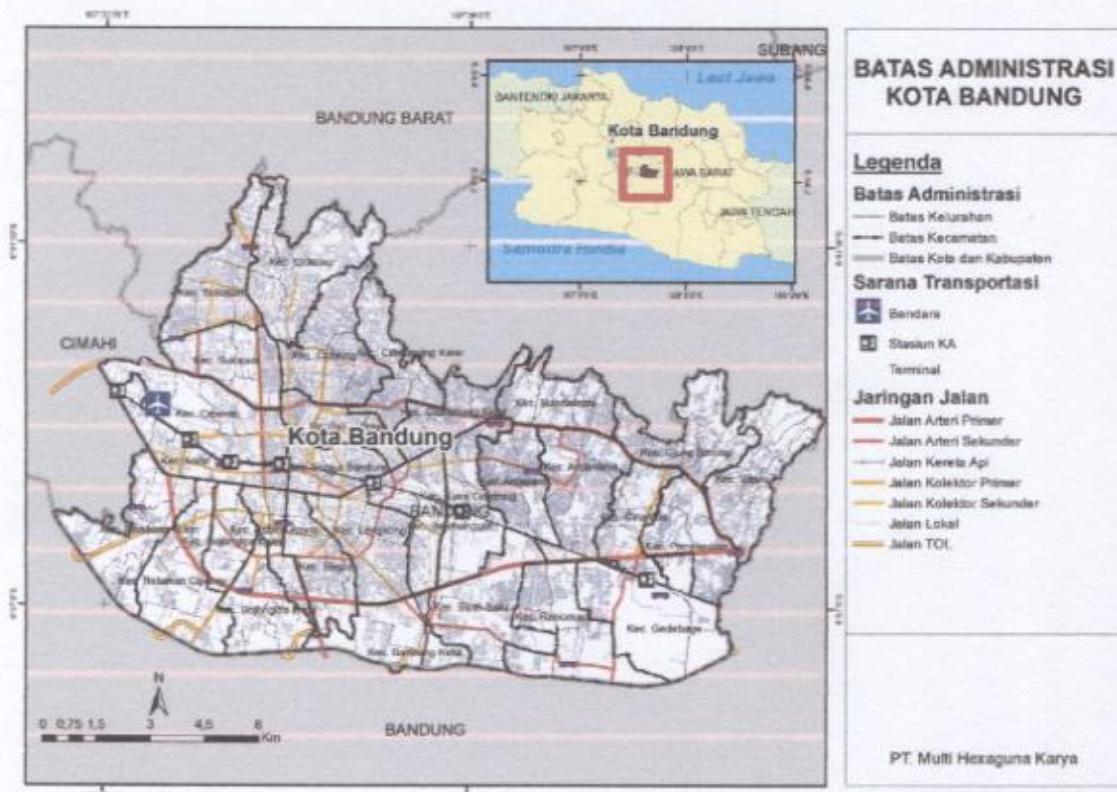
Tahap ini merupakan tahap akhir dari studi yang dilaksanakan. Diharapkan rekomendasi yang dihasilkan dapat digunakan/dimanfaatkan sebagai kontribusi untuk perencanaan penanganan masalah transportasi di Kota Bandung.

Bab 3 Identifikasi Kinerja Lalu Lintas Akses Masuk Kota Bandung Sisi Timur

3.1 Kondisi Wilayah Kota Bandung

3.1.1 Kondisi Geografis Kota Bandung

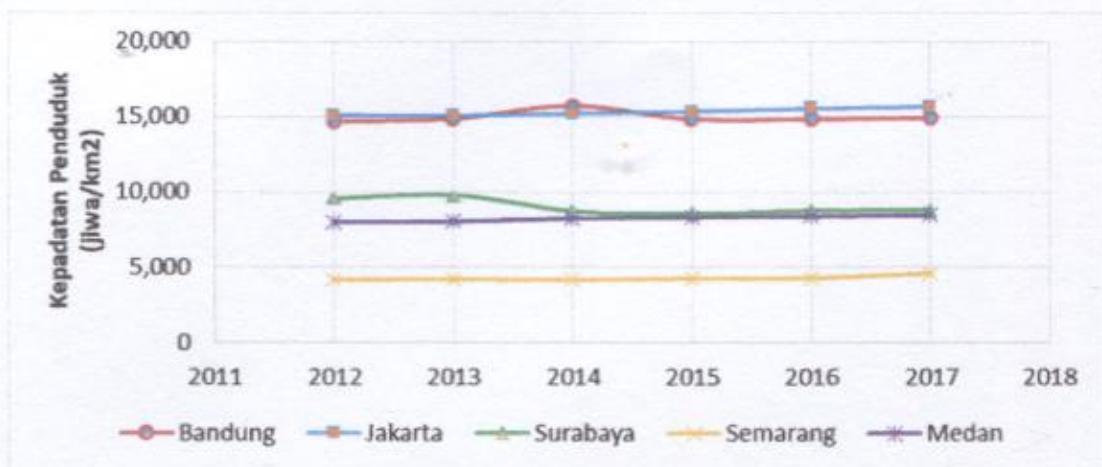
Berdasarkan *Bandung Road Safety Annual Report 2017*, Kota Bandung merupakan Ibukota Provinsi Jawa Barat di Indonesia dengan luas wilayah sekitar 168 km², mewakili 0,45 persen dari total wilayah di Jawa Barat. Secara administratif, Kota Bandung berbatasan dengan Kabupaten Bandung dan Bandung Barat di sisi utara, Kabupaten Bandung di sisi selatan dan timur, dan Kota Cimahi di sisi barat. Selain itu, Kota Bandung memiliki 30 kecamatan dan 151 kelurahan.



Gambar 3.1 Peta Administratif Kota Bandung

3.1.2 Kepadatan Penduduk

Dibandingkan empat kota besar lainnya di Indonesia: Jakarta, Surabaya, Semarang, dan Medan, jumlah penduduk Bandung merupakan yang ketiga terbanyak secara nasional, serta kepadatan penduduk secara umum merupakan yang kedua terpadat secara nasional. Berikut adalah grafik yang menunjukkan pertumbuhan jumlah penduduk dan kepadatan penduduk di Kota Bandung dibandingkan empat kota lain tersebut.



Sumber : Bandung Dalam Angka (BPS, 2018)

Gambar 3.2 Grafik Kepadatan di Kota-kota Besar di Indonesia

Ditinjau dari sisi ekonomi, Kota Bandung memiliki laju pertumbuhan ekonomi mencapai 7,21% dengan nilai produk domestik regional bruto (PDRB) Kota Bandung tahun 2017 adalah Rp 240.109.626.700.000,00. Sektor perdagangan besar, reparasi mobil, dan sepeda motor mendominasi besaran PDRB tersebut hingga 26,56% sebagaimana tertera di diagram berikut.



Sumber : Bandung Dalam Angka (BPS, 2018)

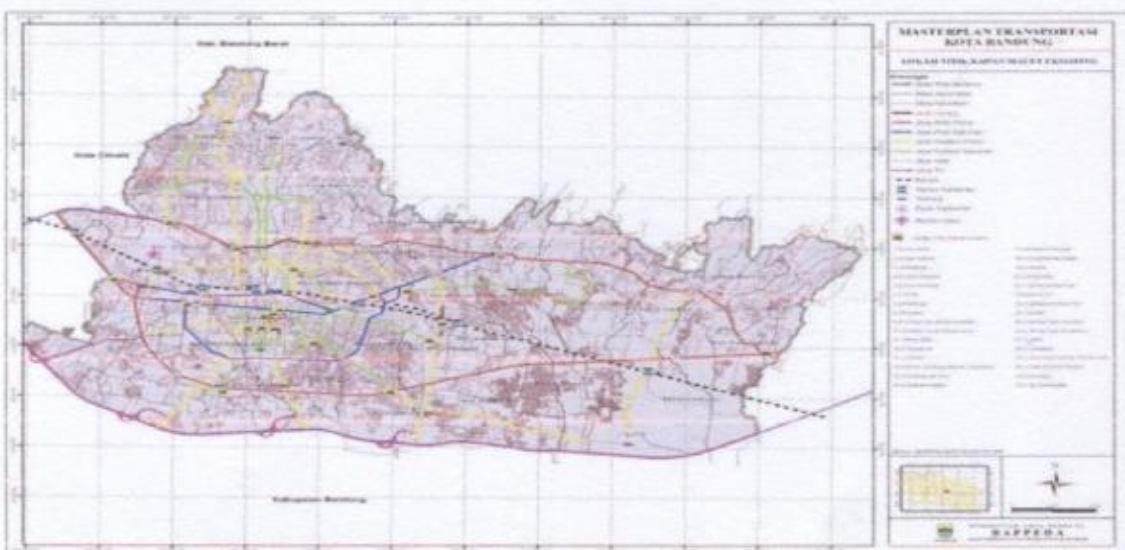
Gambar 3.3 Diagram Persentase PDRB Kota Bandung

3.2 Kondisi Transportasi

Bagian ini akan menjelaskan mengenai transportasi di Kota Bandung yang meliputi sarana dan prasarana transportasi yang ada serta pergerakan penduduk Kota Bandung.

3.2.1 Sarana dan Prasarana Jalan

Total panjang jalan di Kota Bandung pada tahun 2014 sekitar 1.236,48 km yang terdiri dari jalan nasional 43,63 km, jalan provinsi 32,05 km, dan jalan kota 1.160,80 km (BPS Kota Bandung, 2015). Luas wilayah Kota Bandung sebesar 167,31 km².



Sumber : Masterplan Transportasi Kota Bandung, 2013

Gambar 3.4 Peta Titik Rawan Macet Eksisting di Kota Bandung

Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Perhubungan Kementerian Perhubungan (Kemenhub) menjelaskan untuk mengetahui kota mana yang paling rawan oleh kemacetan diperlukan sebuah ukuran berdasarkan rasio volume kendaraan dan kapasitas jalan atau biasa disebut *Volume Capacity Ratio* (VCR). Tingkat VCR sendiri adalah tingkat perbandingan antara volume kendaraan dengan kapasitas jalan. Contohnya, jika level VCR 0,7 artinya ada 7 kendaraan untuk 10 kapasitas jalan. Menurut data Kemenhub, terdapat tiga kota dengan tingkat kemacetan paling tinggi berdasarkan VCR, Kota Bandung termasuk dalam 10 kota termacet atau lalu lintas terpadat di Indonesia. Dimana Kota Bandung berada di urutan ketiga dengan VCR yang sama dengan DKI Jakarta yaitu 0,85. Terdapat 32 titik rawan macet eksisting di Kota Bandung, yaitu: Jalan Asia Afrika, Dewi Sartika, Kepatihan, Kota Kembang, Moch. Ramdan, Otista, Pasirkoja, Pungkur, Ahmad Yani, Cicadas, Cicaheum, Astana Anyar, Buah Batu, Cibaduyut, Jakarta, Kiara Condong, Moh. Toha, Soekarno Hatta, Pasupati, Abdurahman Saleh, Jamika, Pasir Kaliki, Jendral Sudirman, Pasar Andir, Jend. Ahmad Yani, Sunda, Cibiru, Ciwastra, Gatot Subroto, Merdeka, dan Dago.

Di Kota Bandung, kemacetan tak hanya terjadi pada Minggu atau hari libur dan di lokasi wisata, tetapi juga pada hari-hari biasa, terutama pagi dan sore, saat warga

berangkat dan pulang kerja. Hasil penelitian Lembaga Penelitian dan Pengembangan Masyarakat Institut Teknologi Bandung (ITB) tahun 2012, di sejumlah lokasi, yakni Jalan Cihampelas, Asia Afrika, Pasteur, dan Kiara Condong, angka derajat kejenuhan atau perbandingan antara arus dan kapasitas jalan atau volume capacity ratio (VCR) lebih dari 1. Yaitu, VCR di Cihampelas mencapai 1,52. Ini artinya, tingkat kemacetan di ruas jalan yang dipantau sangat tinggi. Dimana derajat kejenuhan dinilai tinggi jika VCR lebih dari 0,75.

3.2.2 Sarana dan Prasarana Angkutan Umum

Moda transportasi umum di Kota Bandung yang saat ini beroperasi adalah angkutan kota, bus Trans Metro Bandung (TMB), dan bus DAMRI. Berikut ini akan dijelaskan mengenai kondisi eksisting dari masing-masing moda transportasi publik tersebut.

1. Angkutan Kota

Angkutan Kota (angkot) adalah sebuah moda transportasi perkotaan yang merujuk kepada kendaraan umum dengan rute yang sudah ditentukan atau yang sering disebut dengan trayek. Tidak seperti bus yang mempunyai halte sebagai tempat perhentian yang sudah ditentukan, angkutan kota dapat berhenti untuk menaikkan atau menurunkan penumpang di mana saja. Tarif yang dibebankan kepada penumpang bervariasi tergantung jauhnya jarak yang ditempuh.

Di Bandung saat ini tarif yang diberikan untuk jarak dekat adalah 3000 rupiah. Umumnya sebuah angkutan kota diisi oleh kurang lebih 10 orang penumpang, tetapi tidak jarang supir angkot memaksakan menaikkan penumpang hingga lebih dari 10 orang. Perilaku sopir angkutan kota di Bandung yang sering berhenti mendadak dan di sembarang tempat sering menjadi penyebab kemacetan. Terkadang juga sebuah angkutan kota selalu menepi dengan waktu yang lama untuk menunggu penumpang. Jumlah trayek angkutan kota resmi di kota Bandung pada tahun 2013 berjumlah 39 trayek dan 5.521

kendaraan (BPS Kota Bandung, 2015).

Sumber : citizenmagz.com, n.d.

Gambar 3.5 Armada Angkutan Kota Bandung

Terminal angkot di Bandung dapat dikatakan masih memiliki sistem yang berantakan, yang paling sering dikeluhkan adalah Terminal Cicaheum, hampir setiap hari kemacetan melanda kawasan Terminal Cicaheum baik pagi hari

atau sore menjelang malam. Penyebabnya adalah angkot dan bus yang seenaknya berhenti di pinggir jalan. Selain itu dengan rencana minimal Kota Bandung memiliki terminal dengan tipe C, seharusnya kondisi terminal diharapkan setidaknya bersih dan rapi. Namun, dalam kenyataannya masih banyak yang perlu diperbaiki baik dalam hal fisik dan juga teknis.

Seperti disebutkan sebelumnya sudah tersedia 39 rute trayek angkot yang beroperasi di dalam kota Bandung. Jumlah rute yang cukup banyak ini menjadi kelebihan tersendiri, karena hampir seluruh area di kota Bandung terjangkau dengan angkutan ini. Walau begitu banyak keluhan terkait dengan pelayanan angkot ini seperti yang mengebut dan ugal-ugalan serta berhenti di tempat yang bukan halte. Peta trayek angkutan Umum dapat dilihat pada gambar 3.6.

2. Trans Metro Bandung (TMB)

Trans Metro Bandung (TMB) adalah suatu transportasi angkutan massal yang menjadi salah satu upaya Pemerintah Kota Bandung untuk meningkatkan pelayanan publik khususnya pada sektor transportasi darat di kawasan perkotaan di Kota Bandung dengan berbasis bus mengganti sistem setoran menjadi sistem pelayanan dengan ciri pemberangkatan bus terjadwal, berhenti padahal teknis, aman, nyaman, handal, terjangkau dan ramah bagi lingkungan.

TMB bermaksud untuk mereformasi sistem angkutan umum perkotaan melalui manajemen pengelolaan maupun penyediaan sarana angkutan massal sesuai dengan keinginan masyarakat yang aman, nyaman, murah, mudah dan tepat waktu, yang dapat melayani penumpang perkotaan dan penumpang luar Kota Bandung. Tujuan dari TMB adalah, perbaikan sistem pelayanan angkutan umum perkotaan, perbaikan manajemen pengelolaan angkutan umum perkotaan, perbaikan pola operasi angkutan umum perkotaan standarisasi armada, dan penghubung simpul transportasi yaitu terminal, stasiun kereta api dan bandara. Berikut ini adalah rute TMB yang sudah beroperasi di Kota Bandung.



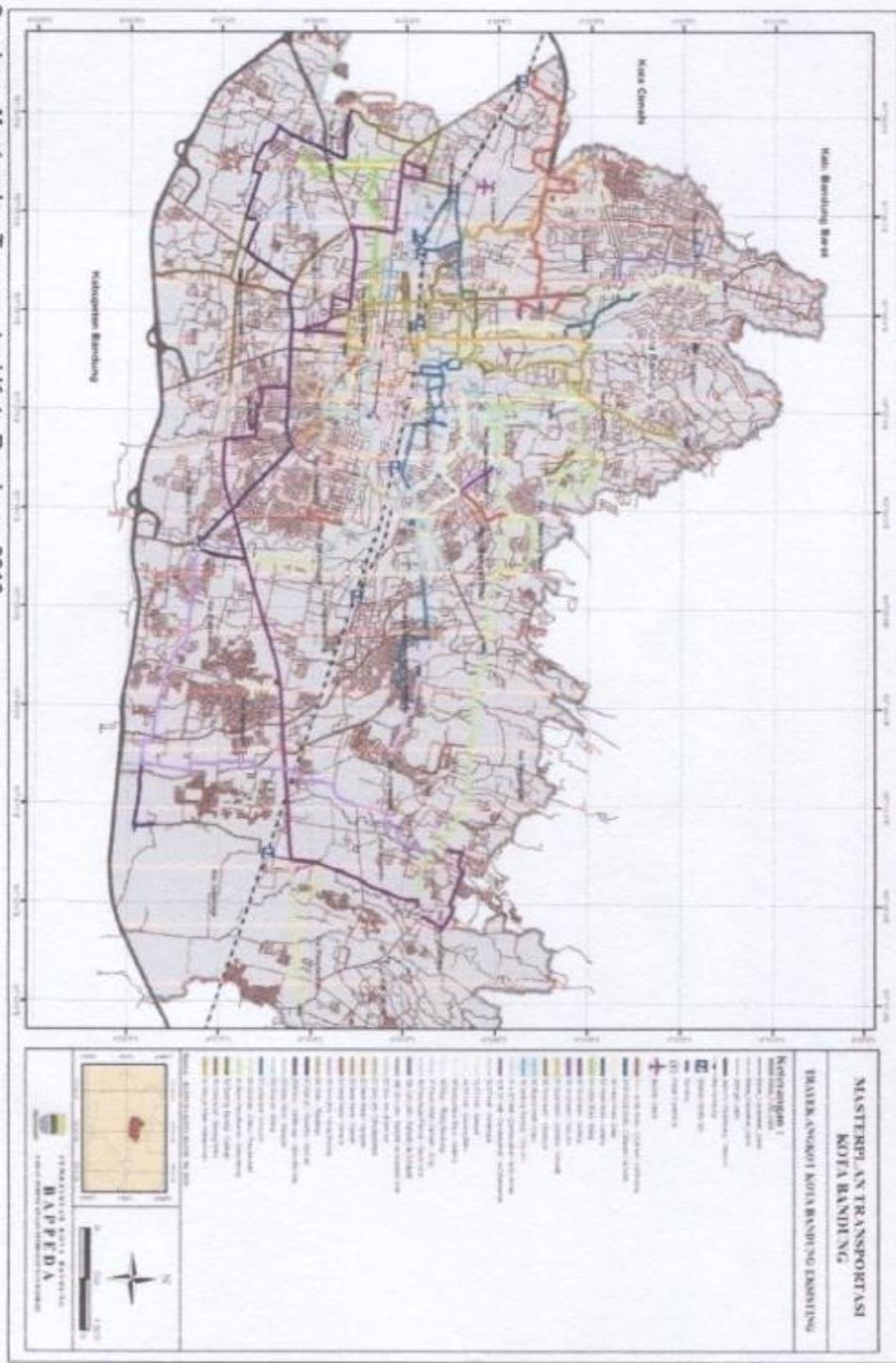
Sumber : news.okezone.com

Gambar 3.6 Armada Trans Metro Bandung

Tabel 3.1 Rute Trans Metro Bandung

No	Rute
1	Cibeureum-Cibiru (Pergi) Pangkalan Jl. Elang (Cibeureum)-Jl. Sudirman-Jl. Soekarno Hatta- Bunderan Cibiru Cibiru-Cicaheum (Pulang) Bunderan Cibiru-Jl. Soekarno Hatta-Jl. Rajawali-Jl. Elang (Cibeureum)
2	Cicaheum-Cibeureum (Pergi) Terminal Cicaheum-Jl. Jend. A. Yani-Jl. Ibrahim Aji-Jl. Jakarta-Jl. A. Yani-Jl. Asia Afrika-Jl. Jend. Sudirman-Jl. Elang-Cibeureum Cibeureum-Cicaheum (Pulang) Cibeureum-Jl. Elang-Jl. Rajawali Barat-Jl. Rajawali Timur- Jl. Kebon Jati-Jl. Suniaraja-Jl. Stasiun Timur- Jl. Perintis Kemerdekaan-Jl. Braga- Jl. Lembong-Jl. Veteran-Jl. A. Yani-Terminal Cicaheum
3	Cicaheum-Sarijadi Terminal Cicaheum-Jl. PHH Mustapa-Jl. Surapati-Jl. Prabu Dimuntur-Jl. Cikapayang-Jalan Layang Pasupati-Jl. Pasteur-Jl. Dr. Djundjunan-Jl. Surya Sumantri-Jl. Lemah Nendeut-Jl. Terusan Sutami

Sumber : Masterplan Transportasi Kota Bandung, 2013
Gambar 3.7 Peta Trayek Angkutan Kota Bandung



3. DAMRI (Djawatan Angkoetan Motor Repoeblik Indonesia)

Selain TMB, angkutan bus di Kota Bandung juga dioperasikan oleh DAMRI. Terdapat 12 trayek yang pada saat ini dioperasikan dengan 243 kendaraan bus. Bus yang digunakan oleh Damri merupakan bus besar dengan kapasitas 40-62 tempat duduk. Seringkali terlihat pada jam sibuk pagi dan sore, bus kota Damri memuat penumpang yang cukup banyak. Selain Damri, terdapat satu trayek bus sedang yang dioperasikan oleh koperasi angkutan umum yaitu trayek Antapani – KPAD yang dioperasikan oleh Kobutri sejumlah 12 bus sedang. Data jaringan trayek DAMRI dan bus sedang dapat dilihat pada Tabel 3.3.



Sumber :sarahraina.blogspot.com

Gambar 3.8 Armada Bus Kota DAMRI

Tabel 3.2 Rute Damri dan Bus Sedang di Kota Bandung

No	Rute
Bus Damri	
1	Cicaheum – Cibeureum
2	Ledeng – Leuwi Panjang
3	Kiaracondong – Ciroyom
4	Dipatiukur – Leuwipanjang
5	Elang – Jatinangor
6	Dipatiukur – Jatinangor
7	Kebon Kelapa – Tanjung Sari
8	Cicaheum – Leuwi Panjang
9	Cibiru – Kebon Kelapa
10	Kiaracondong – Sarjadi
11	Ciburuy – Alun Alun
12	Kota Baru Parahyangan – Alun Alun
Bus Sedang	
1	Antapani – KPAD

Sumber : Masterplan Transportasi Kota Bandung, 2013

Tetapi saat ini PERUM DAMRI Unit Angkutan Bus Kota Bandung mengalami penurunan kinerja tiap tahunnya baik itu dari segi keuangan, teknologi, sarana prasarana, serta sumber daya manusianya. Keadaan ini terlihat dari rendahnya tingkat pelayanan yang diindikasi dari jadwal yang tak pasti, kecepatan rendah, kedatangan tidak teratur, tidak rapi dan kotor, serta tingginya tingkat kecelakaan.

4. Rencana Pengembangan Angkutan Umum

Rencana Penerapan Angkutan Massal yang direncanakan dan diharapkan dapat mengakomodir sistem pergerakan transportasi Kota Bandung di masa mendatang. Kota Bandung memiliki rencana untuk membangun moda transportasi umum sebagai berikut:

a. BRT (Bus Rapid Transit). Penerapan jenis dan tipe BRT ini dapat disesuaikan pada kondisi lebar badan jalan yang ada. Koridor BRT yang direncanakan terdiri dari:

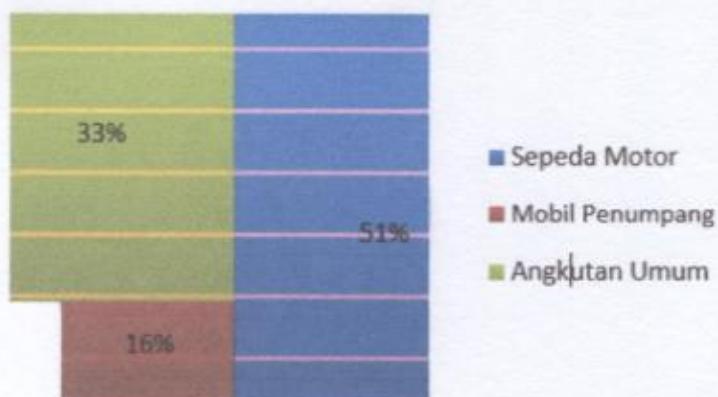
- Koridor 1: Jl.Raya Cibiru – Jl. SoekarnoHatta – Elang
- Koridor 2: Antapani –Jl. Laswi – Jl. Lingkar Selatan
- Koridor 3: Ujungberung – Jl. Surapati – Jl. Dr. Djunjunan
- Koridor 4: Cibeureum – Cicaheum
- Koridor 5: Buahbatu – KebonKawung
- Koridor 6: Banjaran - Gedebage – KebonKawung
- Koridor 7: Padalarang – Elang – KebonKawung
- Koridor 8: Soreang – Kopo – Leuwi Panjang – Kebon Kawung
- Koridor 9: Cibaduyut – Tegallega – KebonKawung
- Koridor 10: Ledeng – Gegerkalong – KebonKawung
- Koridor 11: Caringin – Pasirkaliki – Sarijadi

b. Monorel/LRT

- Tahap 1:
Trase Sungai Cikapundung yang melalui Balubur – Padjadjaran – viaduct – Alun-alun – BKR – Soekarno Hatta. Simpul Pergerakan (Shalter): Curug Dago/bengkok, Balubur/Taman sari,Padjajaran, Alun- Alun, Lingkar Selatan/BKR, By Pass/SoekarnoHatta.
- Tahap 2:
Jl. Padjajaran – Simp Citarum dan Riau – Jl. Laswi – Jl. Karapitan – Alun-alun – Jl. Otto Iskandardinata – Jl. Cibadak – Jl. Jamika – Jl. Nurtanio – Jl. Abdurahmansaleh – Istana Plaza.

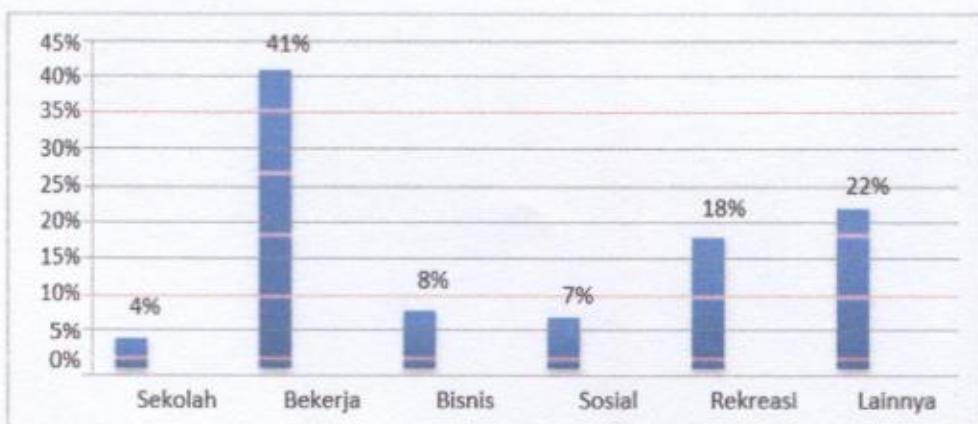
5. Pergerakan Penduduk

Moda yang digunakan oleh warga Kota Bandung didominasi oleh sepeda motor yang menempati urutan pertama pilihan moda yang digunakan warga untuk melaksanakan kegiatan rutin. Pengguna sepeda motor di Kota Bandung menempati persentase yang sangat besar, mencapai 51% dari keseluruhan moda yang digunakan. Persentase pilihan moda yang biasa digunakan warga untuk melaksanakan kegiatan rutinnya diperlihatkan pada gambar berikut.



Sumber : Masterplan Transportasi Kota Bandung, 2013

Gambar 3.9 Modal Split di Kota Bandung



Sumber : Masterplan Transportasi Kota Bandung, 2013

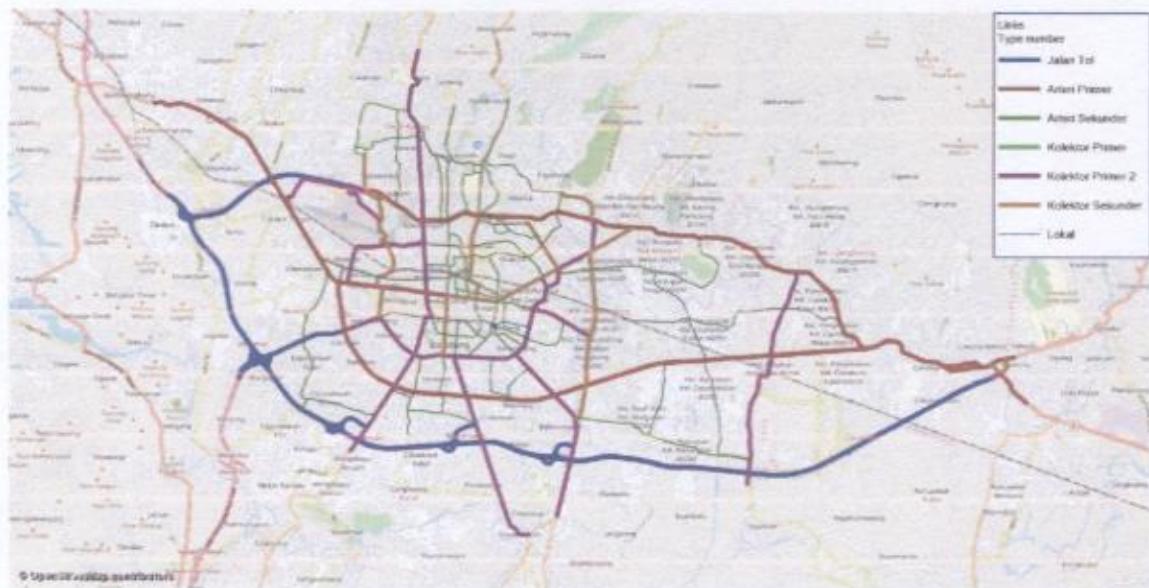
Gambar 3.10 Maksud Perjalanan di Kota Bandung

Dari diagram diatas dapat diketahui bahwa, sebagian besar permintaan transportasi di Kota Bandung diperlukan untuk tujuan menuju dan dari tempat bekerja, disusul dengan untuk tujuan lainnya serta rekreasi dan liburan.

3.3 Kondisi Lalu Lintas Kota Bandung

Untuk memudahkan penilaian kinerja lalu lintas di wilayah Kota Bandung, digunakan alat bantu pemodelan lalu lintas. Berikut ini adalah tahapan yang dilakukan untuk melakukan pemodelan lalu lintas. Perencanaan transportasi dengan pemodelan empat

tahap dilakukan untuk wilayah studi tertentu, dengan keluaran berupa proyeksi arus lalu lintas dengan berbagai jenis moda Sepeda Motor (MC), Kendaraan Ringan (LV) dan Kendaraan Berat (HV) pada tinjauan waktu dan koridor rute tertentu. Data jaringan jalan yang dimaksud berupa peta jaringan jalan yang dimodelkan sesuai dengan lingkup kegiatan, dengan tinjauan status jalan nasional (tol dan non tol) dan provinsi, sebagaimana yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini. Data yang diinputkan untuk jaringan jalan adalah lebar, panjang jalan dan kondisi lingkungan. Panjang jalan secara otomatis terinputkan sesuai dengan digitasi node yang dilakukan. Data lebar jalan berasal dari survey primer dan data IRMS 2018 (untuk ruas yang tidak dilakukan survey). Kondisi lingkungan yang ditinjau dalam kegiatan ini adalah kondisi hambatan samping dan faktor kelandaian khusus.



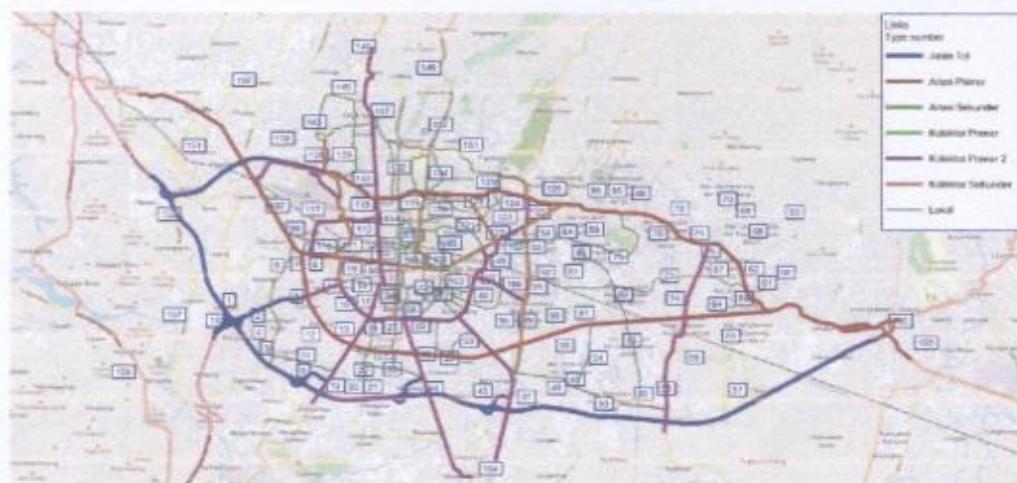
Gambar 3.11 Peta Jaringan Jalan



Gambar 3.12 Peta Rute Angkutan Umum dan TMB

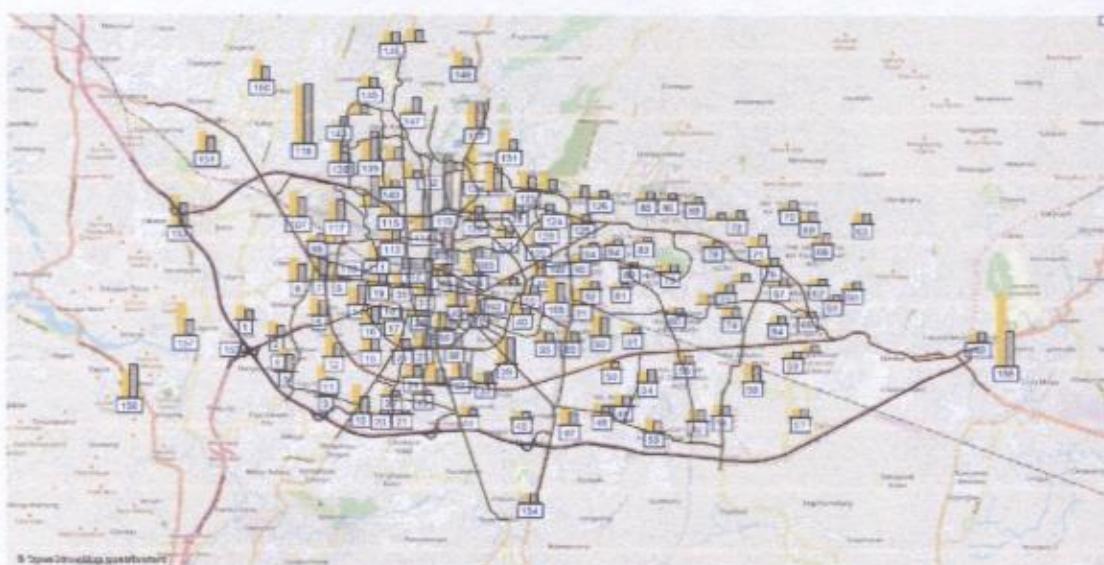
Data berikutnya adalah Matriks Asal Tujuan (MAT), yang merupakan gambaran perjalanan antar zona dalam lingkup wilayah kajian. Terdapat 49 zona yang ditinjau sesuai level administrasi kota/kabupaten, dengan rincian dapat dilihat pada gambar berikut. Nilai MAT didapatkan dengan fitur *Demand Matrix Estimation* dari olahan data Asal Tujuan Transportasi Nasional tahun 2011, survey Traffic Count dan survey Road Side Interview.

Aplikasi software VISUM memanfaatkan metoda baru ini untuk dapat mengestimasi pola pergerakan antar zona, yaitu untuk mengestimasi Matriks Asal Tujuan. Paket ini terdiri dari satu modul, yaitu: TFlowFuzzy, mengizinkan kita untuk meningkatkan matriks perjalanan menggunakan data perhitungan saat ini dan nilai referensi.



Gambar 3.13 Zonasi Wilayah

Bangkitan terbesar berasal dari Eksternal Selatan dan Eksternal Bandung Bandung, dengan nilai 34.635 smp/hari dan 26.009 smp/hari. Total Pergerakan 841.038 smp/hari. Pergerakan dari Timur ke Barat terbesar 5.860 smp/hari, lalu dari Selatan ke Pusat dengan nilai 3.870 smp/hari.

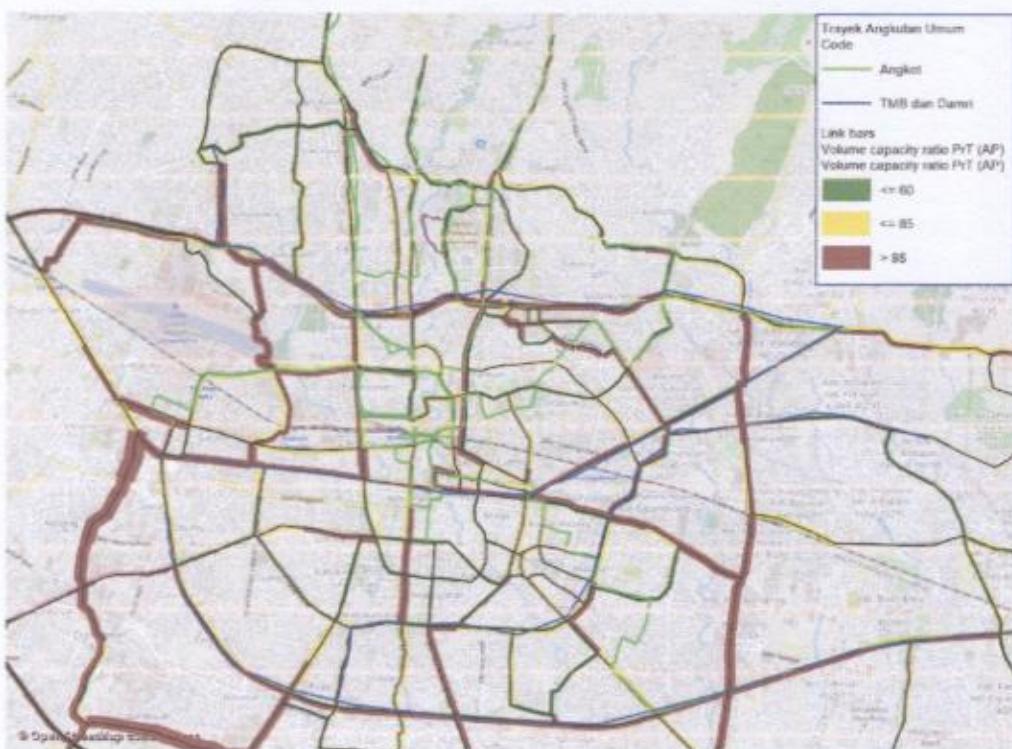


Gambar 3.14 Bangkitan dan Tarikan Wilayah Kota Bandung



Gambar 3.15 Sebaran Perjalanan Kota Bandung

Secara visual, kinerja lalu lintas di Kota Bandung dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

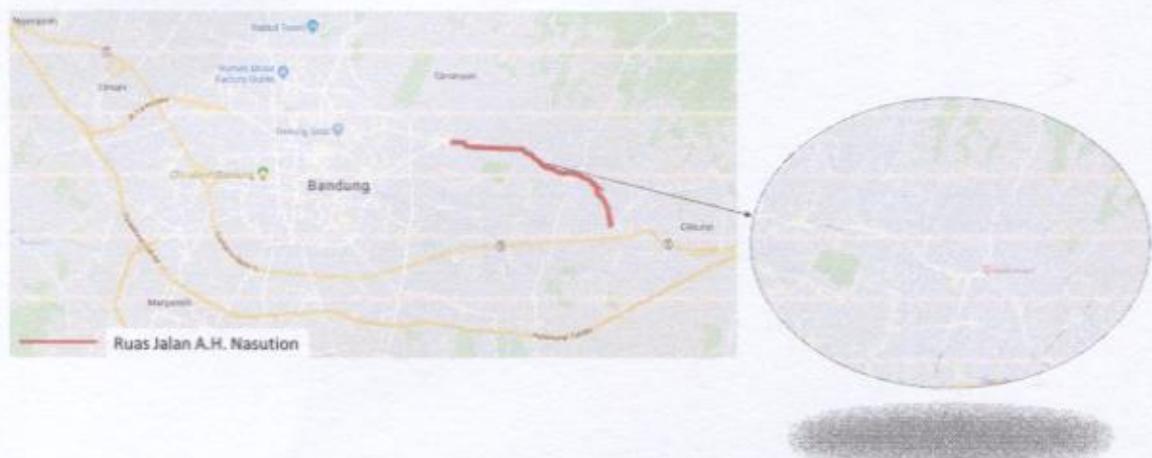


Gambar 3.16 Kinerja Ruas Jalan di Wilayah Kota Bandung

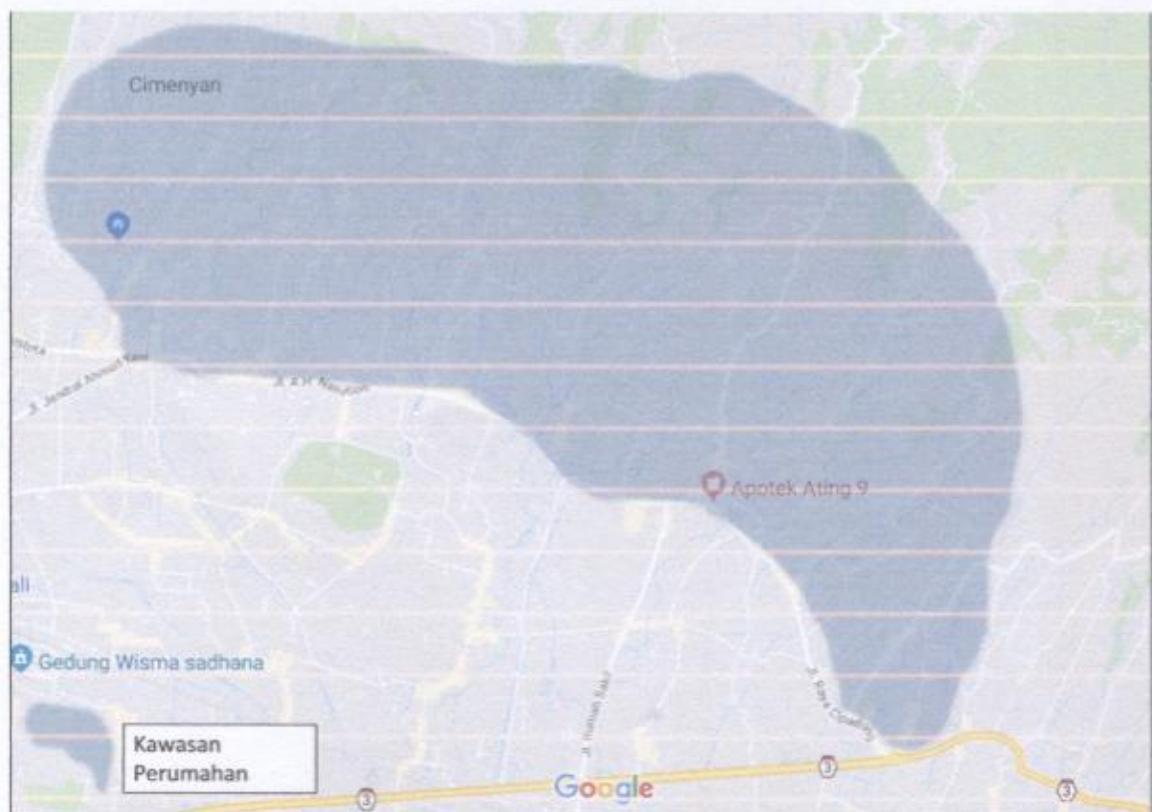
3.4 Akses Masuk Kota Bandung Sisi Timur

3.4.1 Kondisi Objektif

Pergerakan terbesar yang menuju Kota Bandung berasal dari barat. Aksss utama yang dapat digunakan Ruas Jalan A.H. Nasution. Secara visual, lokasi Ruas Jalan A.H. Nasution ditunjukkan dengan garis merah pada gambar di bawah ini. Panjang jalan adalah 8,51 km, dengan rata-rata lebar 12,92 m.



Gambar 3.17 Lokasi Ruas Jalan A.H. Nasution



Gambar 3.18 Kawasan Perumahan di Sekitar Ruas Jalan A.H. Nasution

Dalam database IRMS yang diperoleh dari Kementerian Pekerjaan Umum, Ruas Jalan A.H. Nasution terdiri atas tiga segmen yaitu Jl Raya Sindanglaya, Jl. Raya Ujung Berung dan Jl. Raya Cipadung. Nilai VCR yang diperoleh bersifat sekunder dan akan dikonfirmasi dengan survey primer.

Tabel 3.3 Lebar dan Panjang Ruas Jalan A.H. Nasution

No	Name	Lebar Avg (M)	Panjang (Km)	VCR
1	Jln. Raya Sindanglaya (Bandung)	12.61	4.18	0.5
2	Jln. Raya Ujung Berung (Bandung)	13.07	2.88	1.03
3	Jln. Raya Cipadung (Bandung)	13.08	1.45	0.55



Gambar 3.19 Kondisi Visual Jl Raya Sindanglaya



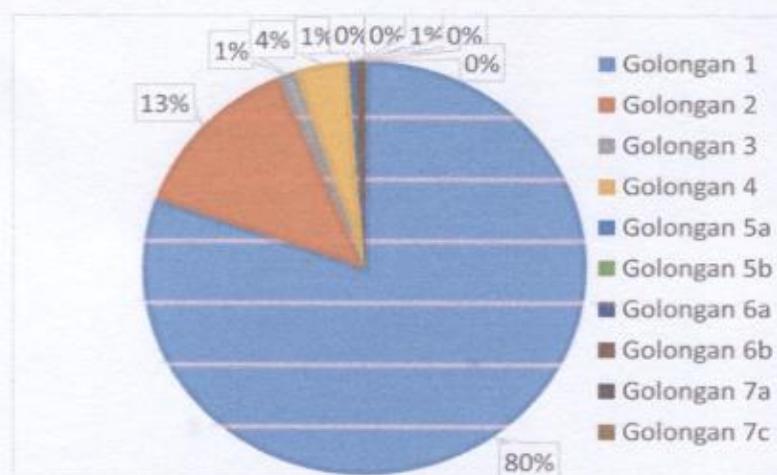
Gambar 3.20 Kondisi Visual Jl. Raya Ujung Berung



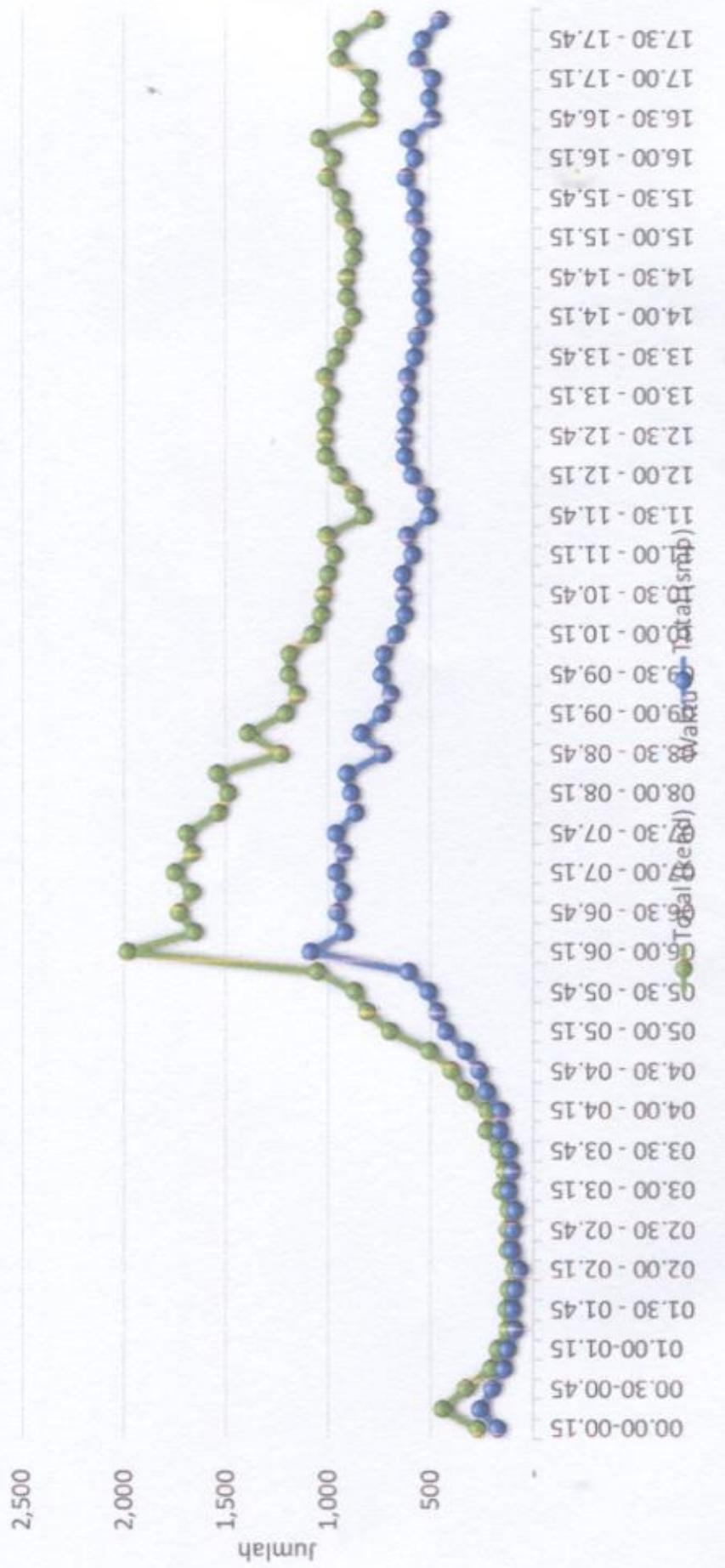
Gambar 3.21 Kondisi Visual Jl. Raya Cipadung

3.4.2 Kinerja Lalu Lintas

Dilakukan survei primer pada ruas Jalan Sindanglaya, pada periode waktu jam 00:00 – 18:00 pada hari Senin tanggal 25 November 2019. Total kendaraan yang melintasi ruas Jalan Sindanglaya selama 18 jam adalah 62.110 kendaraan. Daily Expansion Factor (DEF) yang ditemukan sebesar 10-11%. Nilai DEF ini dapat digunakan sebagai acuan untuk penyederhanaan dalam survei lalu lintas. Waktu puncak terjadi pada jam 06:00-07:00 dengan total kendaraan yang melintasi 7.040 kendaraan/jam atau 3.905 smp/jam. Secara lebih rinci, dilakukan identifikasi proporsi lalu lintas yang melintas ruas jalan ini, 80% kendaraan yang melintas merupakan sepeda motor, 13% merupakan kendaan ringan dan sisanya merupakan gabungan dari kendaraan berat, bis dan angkutan kota. Dengan lebar ruas jalan 12,61 meter, maka dapat diketahui dengan tipe jalan 4/2 Tak Terbagi, maka lebar per lajurnya adalah 3,15 meter, dan nilai kapasitas ruas jalannya adalah 4.106 smp/jam. Nilai VCR yang diperoleh berdasarkan rasio arus puncak dan kapasitas adalah 0,95.



Gambar 3.22.Rata-rata Persentase Jenis Kendaraan di Ruas Jalan A.H. Nasution



Gambar 3.23 Fluktuasi Arus Lalu Lintas Selama 18 Jam di Ruas Jalan A.H. Nasution

Bab 4 Diskusi Penutup

4.1 Kesimpulan

1. Bangkitan terbesar berasal dari Eksternal Selatan dan Eksternal Bandung Bandung, dengan nilai 34.635 smp/hari dan 26.009 smp/hari. Total Pergerakan 841.038 smp/hari. Pergerakan dari Timur ke Barat terbesar 5.860 smp/hari, lalu dari Selatan ke Pusat dengan nilai 3.870 smp/hari
2. Total kendaraan yang melintasi ruas Jalan Sidanglaya selama 18 jam adalah 62.110 kendaraan. Waktu puncak terjadi pada jam 06:00-07:00 dengan total kendaraan yang melintasi 7.040 kendaraan/jam atau 3.905 smp/jam. Secara lebih rinci, dilakukan identifikasi proporsi lalu lintas yang melintas ruas jalan ini, 80% kendaraan yang melintas merupakan sepeda motor, 13% merupakan kendaraan ringan dan sisanya merupakan gabungan dari kendaraan berat, bis dan angkutan kota.
3. Dengan lebar ruas jalan 12,61 meter, maka dapat diketahui dengan tipe jalan 4/2 Tak Terbagi, maka lebar per lajurnya adalah 3,15 meter, dan nilai kapasitas ruas jalannya adalah 4.106 smp/jam. Nilai VCR yang diperoleh berdasarkan rasio arus puncak dan kapasitas adalah 0,95.

4.2 Saran dan Tindak Lanjut

Perlu dikaji lebih lanjut dalam kegiatan pengabdian masyarakat selanjutnya mengenai alternatif penanganan yang dapat dilakukan. Opsi yang dapat dilakukan adalah manajemen rekayasa lalu lintas, optimalisasi layanan angkutan umum dan penambahan jaringan jalan lingkar untuk memfasilitasi pergerakan dari Timur ke Barat.