

TUGAS AKHIR

STUDI PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI ANTARA KENDARANAN PRIBADI DENGAN KENDARAAN UMUM (BUS TRANS METRO BANDUNG KORIDOR 1 CIBIRU-CIBEUREUM)

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Pendidikan Tingkat Sarjana (Strata 1) Teknik Sipil – Fakultas Teknik
Universitas Sangga Buana (YPKP)



Disusun Oleh :

Nama : Acu Sanjaya

NPM : 2112207047

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SANGGA BUANA (YPKP)
BANDUNG
2024**

TUGAS AKHIR

STUDI PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI ANTARA KENDARANAN PRIBADI DENGAN KENDARAAN UMUM (BUS TRANS METRO BANDUNG KORIDOR 1 CIBIRU-CIBEUREUM)

Diajukan kepada Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sangga Buana - Yayasan Pendidikan Keuangan dan Perbankan
Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh Sarjana S-1

Disusun oleh :

Acu Sanjaya NPM : 2112227047

Dosen Pembimbing I :

Ir. Chandra Afriade Siregar, ST., MT., IPU., Asean Eng.

NIK: 432.200.167

Dosen Pembimbing II :

Muhammad Syukri, ST., MT.

NIK: 432.200.200



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SANGGA BUANA
YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN
BANDUNG**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SANGGA BUANA

YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN

Judul Tugas Akhir : Studi Pemilihan Moda Transportasi Antara Kendaraan Pribadi Dengan Kendaraan Umum (Bus Trans Metro Bandung Koridor 1 Cibiru-Cibeureum)

Nama : Acu Sanjaya

NIM : 2112207047

Program Studi : S-1 Teknik Sipil

Disetujui dan Disahkan Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Chandra Afriade Siregar, ST., MT., IPU., Asean Eng.

NIK: 432.200.167

Muhammad Syukri, ST., MT.

NIK: 432.200.200

Mengetahui.

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Universitas Sangga Buana YPKP



Muhammad Syukri, ST., MT.

NIK: 432.200.200

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

TUGAS AKHIR

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SANGGA BUANA

YAYASAN PENDIDIKAN KEUANGAN DAN PERBANKAN

Tugas Akhir ini telah diseminarkan dan disahkan sebagai salah satu syarat akademis dalam menyelesaikan Pendidikan Tingkat Strata 1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sangga Buana (USB-YPKP)

Judul Tugas Akhir : Studi Pemilihan Moda Transportasi Antara Kendaraan Pribadi Dengan Kendaraan Umum (Bus Trans Metro Bandung Koridor 1 Cibiru-Cibeureum)

Nama : Acu Sanjaya

NIM : 2112207047

Program Studi : S-1 Teknik Sipil

Menyetujui :
Penguji I

Menyetujui :
Penguji II


Muhamad Ryanto, S.T., M.T.

NIK : 432 200 175


Ir. Dody Kusmana, S.T., M.T.

NIK: 432 200 168

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Acu Sanjaya

Program Studi : 2112207047

Judul Tugas Akhir : STUDI PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI ANTARA KENDARANAN PRIBADI DENGAN KENDARAAN UMUM (BUS TRANS METRO BANDUNG KORIDOR 1 CIBIRU-CIBEUREUM).

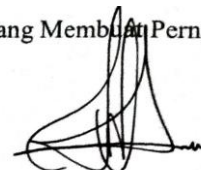
Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis tugas akhir ini benar saya kerjakan sendiri, bukan merupakan pencurian hasil karya milik orang lain, plagiarism, hasil kerja orang lain demi kepentingan pribadi, dan lain sebagainya yang mengacu kepada tidak orsinilnya tugas akhir ini.

Dan apabila di kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara kenyataan dengan fakta yang ada, saya bersedia di proses oleh tim Fakultas maupun Universitas yang di bentuk untuk melakukan verifikasi fakta yang ada.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri, tidak ada tekanan serta paksaan dari pihak manapun, demi menegakkan integritas akademik di kampus ini.

Bandung, Februari 2024

Yang Membuat Pernyataan



Acu Sanjaya

2112207047

HALAMAN HAK CIPTA MAHASISWA S1

**“STUDI PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI ANTARA
KENDARANAN PRIBADI DENGAN KENDARAAN UMUM (BUS TRANS
METRO BANDUNG KORIDOR 1 CIBIRU-CIBEUREUM)”**

Disusun Oleh :

Acu Sanjaya

NIM. 2112207047

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik

© Acu Sanjaya 2024

Universitas Sangga Buana - YPKP

2024

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

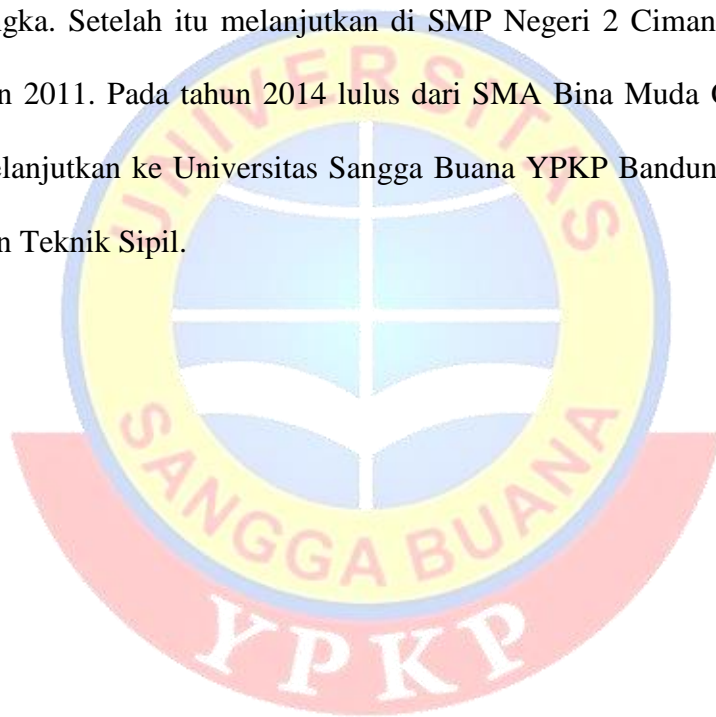
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difoto copy, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Tugas akhir ini ditulis oleh Acu Sanjaya yang merupakan anak ke-3 dari 3 bersaudara dari pasangan Bapak Ade Karna dan Ibu Mimin yang lahir pada tanggal 10 April 1996. Berjenis kelamin laki-laki, beragama islam dan sekarang berstatus menikah.

Adapun riwayat pendidikan penulis yaitu pada tahun 2008 lulus dari SDN II Dampit Cicalengka. Setelah itu melanjutkan di SMP Negeri 2 Cimanggung dan lulus pada tahun 2011. Pada tahun 2014 lulus dari SMA Bina Muda Cicalengka dan terakhir melanjutkan ke Universitas Sangga Buana YPKP Bandung Program Studi S1 Jurusan Teknik Sipil.



LEMBAR PERSEMBAHAN

“Jika seseorang berpergian dengan mencari ilmu, maka Allah akan menjadikan perjalannya seperti perjalanan menuju surga” – Nabi Muhammad SAW

Acu Sanjaya

NIM. 2112207047

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk:

Terima kasih kepada orang tua, istri, serta rekan – rekan semua dan tidak lupa kepada para pendidik yang telah membantu saya melalui bimbingan yang diberikan saya bisa menyelesaikan Pendidikan di Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.

Bandung, Februari 2024

STUDI PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI ANTARA KENDARAAN PRIBADI DENGAN KENDARAAN UMUM (BUS TRANS METRO BANDUNG KORIDOR 1 CIBIRU-CIBEUREUM)

(Acu Sanjaya, 2112207047, Chandra Afriade Siregar, ST.MT, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Sangga Buana, Bandung)

ABSTRAK

Kapasitas jalan yang relatif tetap, sedangkan jumlah kendaraan di Kota Bandung terus menerus bertambah, hal ini dikarenakan meningkatnya pengguna kendaraan pribadi seperti sepeda motor dan mobil pribadi di wilayah kota Bandung. Survey ini dilakukan selama 3 hari, kemudian dilanjutkan dengan pengambilan data untuk mengetahui tanggapan masyarakat kota Bandung apakah dapat diterima atau tidaknya moda transportasi tersebut, metodenya adalah survey langsung kepada masyarakat pengguna kendaraan pribadi. Untuk itu disusun pertanyaan dalam bentuk kuisioner. Survey dilakukan di wilayah kota Bandung khususnya di wilayah kecamatan Cibiru, Bojongloa Kidul dan Andir. Untuk pengolahan data dengan stated preference method. Selanjutnya atribut yang dipilih dianalisis dengan cara analisis regresi linear.

Dari hasil survey yang dilakukan kepada 205 responden, maka diperoleh data sebanyak 114 responden mau beralih menggunakan Bus Trans Metro Bandung, yang terdiri dari 28 responden pengguna mobil pribadi dan 86 responden pengguna sepeda motor. Faktor – faktor yang paling mempengaruhi masyarakat dalam memilih moda transportasi antara lain : ketepatan waktu sebesar 32.00 % , dari segi tarif perjalanan (murah) yaitu sebesar 17.00 % , dan dari tingkat pelayanannya (nyaman) sebesar 24.00% (aman) sebesar 17.00 % .

Berdasarkan analisa perhitungan yang dilakukan dari hasil survey tersebut, maka akan dapat menghemat biaya transportasi sebesar Rp.29.079.00 untuk setiap satu harinya, : Sedangkan konsumsi bahan bakar yang dapat di hemat adalahn $769.23+200 = 969.23 - 226 = (743.23)$.. Dengan perincian sebagai berikut Maka total komsumsi BBM yang dapat dihemat untuk tiap satu harinya adalah sebesar 743.23 untuk tiap harinya.

Kata Kunci : Penghematan Biaya, Moda Transportasi, Bus Trans

STUDY OF TRANSPORTATION MODE CHOICE BETWEEN PRIVATE VEHICLES AND PUBLIC VEHICLES (TRANS METRO BANDUNG BUS CORRIDOR 1 CIBIRU-CIBEUREUM)

(Acu Sanjaya, 2112207047, Chandra Afriade Siregar, ST.MT, Departement of Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering and Planning, Universitas Sangga Buana, Bandung)

ABSTRACT

Road capacity is relatively constant, while the number of vehicles in Bandung City continues to increase, this is due to the increase in private vehicle users such as motorbikes and private cars in the Bandung city area. This survey was carried out for 3 days, then continued with data collection to find out the response of the people of Bandung city whether this mode of transportation was acceptable or not. The method was a direct survey of people who use private vehicles. For this reason, questions are prepared in the form of a questionnaire. The survey was carried out in the Bandung city area, especially in the Cibiru, Bojongloa Kidul and Andir sub-districts. For processing data with the stated preference method. Next, the selected attributes are analyzed using linear regression analysis.

From the results of a survey conducted on 205 respondents, data was obtained that 114 respondents wanted to switch to using the Trans Metro Bandung Bus, consisting of 28 respondents who used private cars and 86 respondents who used motorbikes. The factors that most influence people in choosing a mode of transportation include: punctuality at 32.00%, in terms of travel fare (cheap) at 17.00%, and in terms of service level (comfortable) at 24.00% (safe) at 17.00%.

Based on the calculation analysis carried out from the survey results, it will be possible to save transportation costs of Rp.29,079.00 per day.; Meanwhile, the fuel consumption that can be saved is $769.23+200 = 969.23 - 226 = (743.23)$. With the following details, the total fuel consumption that can be saved per day is 743.23 per day.

Keywords: Cost Savings, Mode of Transportation, Trans Bus

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat memenuhi kewajibannya dalam menyelesaikan skripsi pada program studi S1 Teknik Sipil Universitas Sangga Buana YPKP yang berjudul “Studi Penghematan Biaya Transportasi Dengan Konsep Pengalihan Kendaraan Umum (Bus Trans Metro Bandung)”.

Penulis menyadari bahwa dalam memenuhi kewajiban ini masih terdapat kekurangan yang disebabkan oleh keterbatasan kemampuan serta pengetahuan yang dimiliki penulis. Dalam hal ini, penulis tentunya tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dan melalui kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Didin Saepudin, SE., M.Si selaku Rektor Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.
2. Dr. Teguh Nurhadi Suharsono, ST., M.T selaku Wakil Rektor I Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.
3. Bambang Susanto, SE., M.Si selaku Wakil Rektor II Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.
4. Nurhaeni Sikki, S.AP., M.AP selaku Wakil Rektor III Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.
5. Slamet Risnanto, ST., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil Universitas Sangga Buana YPKP Bandung.
6. Muhammad Syukri, ST., M.T selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil sekaligus pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, bimbingan,

kritik dan juga saran yang sangat bermanfaat bagi penulis dalam penyusunan Skripsi ini.

7. Chandra Afriade Siregar, ST., M.T selaku pembimbing yang juga telah memberikan arahan, masukan, bimbingan, kritik dan saran yang sangat bermanfaat bagi penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
8. Kedua orang tua yang tak henti-hentinya memberikan dukungan, semangat dan do'a sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi ini.
9. Istri tercinta yang senantiasa selalu membantu dan sabar mendengar keluh kesah penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
10. Juga teman sejawat dan semua pihak di lingkungan kampus Program Studi Teknik Sipil YPKP Bandung yang juga membantu penulis dalam penyusunan Skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengharapkan adanya masukan dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan Skripsi ini.

Bandung, Februari 2024

Penulis

Acu Sanjaya

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN HAK CIPTA MAHASISWA	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Umum	5
2.2 Pengertian Transportasi	6
2.2.1 Moda Transportasi.....	7
2.2.2 Fungsi Transportasi	8
2.3 Angkutan Umum.....	9
2.3.1 Angkutan Umum di Kota Bandung.....	11

2.3.2	Trans Metro Bandung.....	12
2.4	Transportasi Perkotaan.....	16
2.4.1	Permasalahan Transportasi Perkotaan	16
2.4.2	Strategi Untuk Mengatasi Masalah	17
2.5	Konsep Perencanaan Transportasi	18
2.5.1	Bangkitan Pergerakan	18
2.5.2	Sebaran Pergerakan	19
2.5.3	Bangkitan dan Sebaran Pergerakan.....	22
2.5.4	Pemilihan Moda Transportasi	23
2.5.5	Pemilihan Rute	24
2.5.6	Arus Lalu Lintas Dinamis (Arus pada Jaringan Jalan)	26
2.6	Model Pemilihan Moda Transportasi.....	18
2.6.1	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda Transportasi.....	28
2.6.2	Model Pemilihan Moda.....	32
2.7	Transport Demand Management.....	36
2.7.1	Tujuan TDM.....	36
2.7.2	Teknik - teknik dalam TDM.....	37
2.8	Metode Analisa Regresi Linear	36
2.8.1	Analisa Regresi Linear Sederhana	38
2.7.2	Analisa Regresi Linear Berganda.....	38
2.9	Populasi dan Sampel	41
2.9.1	Metode Pengumpulan Data	42
2.9.2	Metode Pengambilan Sampel.....	44
2.10	Biaya Operasi Kendaraan (BOK)	44

2.10.1 Konsumsi Bahan Bakar (KBB).....	45
2.10.2 Konsumsi Minyak Pelumas.....	46
2.10.3 Biaya Pemakaian Ban.....	46
2.10.4 Biaya Pemeliharaan.....	47
2.10.5 Biaya Penyusutan	47
2.10.6 Biaya Modal	48
2.10.7 Biaya Asuransi	48
BAB III METODE PENELITIAN	51
3.1 Flow Chart Penelitian	51
3.2 Lokasi Studi Penelitian	52
3.3 Rancangan Penelitian.....	52
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	52
3.5 Metode Pengambilan Data.....	52
3.6 Metode Analisa Data.....	53
3.7 Hasil	54
BAB IV PEMBAHASAN.....	55
4.1 Pengumpulan Data	55
4.2 Penentuan Ukuran Sampel.....	56
4.3 Penyebaran Kuesioner	57
4.4 Hasil Survey	59
4.5 Pengolahan dan Analisa Data	71
4.5.1 Pengolahan Data.....	71
4.5.2 Analisa Regresi Linear	72
4.5.3 Analisa Stated Preference Data	76
4.6 Analisa Penghematan Biaya	78

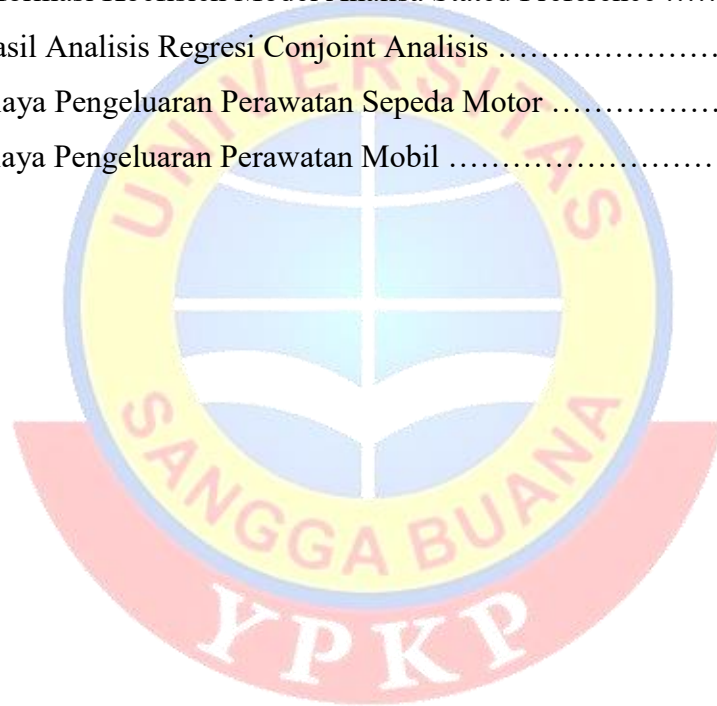
4.6.1	Jumlah Pemilih Bus Trans Metro Bandung.....	78
4.6.2	Biaya Transportasi Kondisi Existing (Sebenarnya).....	79
4.6.3	Biaya Transportasi Setelah Ada Bus Trans Metro Bandung.....	82
4.6.4	Biaya Transportasi Yang Dapat Dihemat.....	83
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		84
5.1	Kesimpulan	84
5.2	Saran	84
DAFTAR PUSTAKA		86
LAMPIRAN.....		87



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Hakikat Lalu Lintas dan Angkutan	9
Tabel 2.2 Rute Koridor Trans Metro Bandung	14 - 16
Tabel 2.3 Interaksi Antar Daerah	21
Tabel 2.4 Faktor Koreksi Konsumsi Bahan Bakar Dasar Kendaraan ...	45
Tabel 2.5 Konsumsi Dasar Minyak Pelumas	46
Tabel 2.6 Faktor Koreksi Konsumsi Minyak Pelumas terhadap Kondisi Kekasaran Permukaan Jalan	46
Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Kota Bandung Tahun 2020	57
Tabel 4.2 Ukuran Sampel Yang Dibutuhkan Untuk Pengambilan Sampel Acak	57
Tabel 4.3 Jumlah Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	59
Tabel 4.4 Jumlah Responden Berdasarkan Usia	60
Tabel 4.5 Jumlah Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir	61
Tabel 4.6 Jumlah Responden Berdasarkan Jenis Pekerjaan	62
Tabel 4.7 Jumlah Responden Berdasarkan Kendaraan Yang Dimiliki...	63
Tabel 4.6 Jumlah Responden Yang Pernah Menggunakan Transportasi Bus Trans Metro Bandung (TMB)	64
Tabel 4.9 Jumlah Responden Berdasarkan Kendaraan Yang Dinaiki Untuk Berangkat Sekolah/Kerja	65
Tabel 4.10 Jumlah Responden Berdasarkan Jarak Rumah Ke Tempat Kerja/Sekolah	66
Tabel 4.11 Jumlah Responden Berdasarkan Waktu Tempuh Ke Tempat Kerja/Sekolah	67
Tabel 4.12 Jumlah Responden Berdasarkan Moda Transportasi Yang Dipilih	68
Tabel 4.13 Jumlah Responden Berdasarkan Alasan Utama Memilih Moda Transportasi	69
Tabel 4.14 Komposisi Jumlah Responden Yang Bersedia Beralih	70

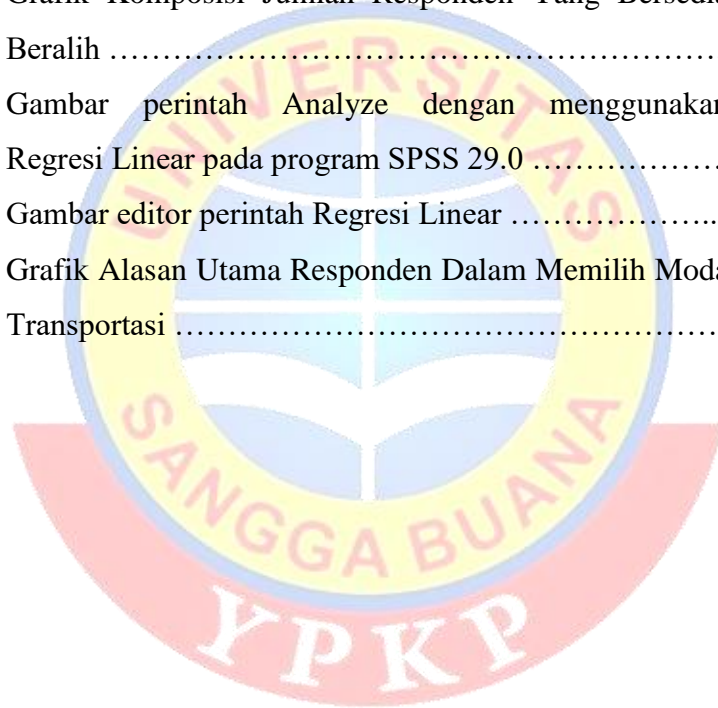
Tabel 4.15	Hasil Pengodean Dari Jawaban Hasil Survey	72
Tabel 4.16	Informasi Tentang Variabel – Variabel Yang Digunakan Dalam Analisa Regresi Linear	74
Tabel 4.17	Informasi Hubungan Antara Variabel – Variabel Bebas Dan Variabel Terikat Dalam Analisa Regresi Linear	74
Tabel 4.18	Informasi Perbandingan Nilai Ftabel Dengan Fhitung ANOVA	75
Tabel 4.19	Informasi Koefisien Model Yang Dihasilkan	75-76
Tabel 4.20	Biaya Pengeluaran Sepeda Motor	76-77
Tabel 4.21	Informasi Koefisien Model Analisa Stated Preference	77-78
Tabel 4.22	Hasil Analisis Regresi Conjoint Analisis	78
Tabel 4.23	Biaya Pengeluaran Perawatan Sepeda Motor	81
Tabel 4.24	Biaya Pengeluaran Perawatan Mobil	81



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bus Trans Metro Bandung	12
Gambar 2.2 Bus Trans Metro Bandung koridor 1 di halte Kawasan Jl. Soekarno Hatta	13
Gambar 2.3 Bangkitan dan Tarikan	18
Gambar 2.4 Pola pergerakan kendaraan di kota Bandung	20
Gambar 2.5 Bangkitan Pergerakan	22
Gambar 2.6 Sebaran Pergerakan Antar Dua Buah Zona	22
Gambar 2.7 Pemilihan Moda Transportasi	23
Gambar 2.8 Pemilihan Rute	24
Gambar 2.9 Arus Lalu Lintas pada Jaringan Jalan	26
Gambar 2.10 Hubungan Antara Nilai Nishab Volume per Kapasitas dengan Waktu Tempuh	27
Gambar 2.11 Model Perencanaan Transportasi Empat Tahap (MPTET)	31
Gambar 2.12 Kurva Pemilihan Moda	34
Gambar 2.13 Konsep Perubahan Mobilitas Dengan TDM/MKT	36
Gambar 2.14 Target utama MKT/TDM	37
Gambar 3.1 Flow Chart Penelitian	51
Gambar 4.1 Peta Penyebaran Kuesioner	58
Gambar 4.2 Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Jenis Kelamin..	60
Gambar 4.3 Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Usia	61
Gambar 4.4 Grafik Jumlah Berdasarkan Pendidikan Terakhir	62
Gambar 4.5 Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Pekerjaan	63
Gambar 4.6 Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Kendaraan Yang Dimiliki	64
Gambar 4.7 Grafik Jumlah Responden Yang Mengetahui transportasi Bus Trans Metro Bandung (TMB)	65
Gambar 4.8 Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Kendaraan	66

	Yang Dinaiki Untuk Berangkat Sekolah/Kerja	
Gambar 4.9	Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Jarak Rumah Ke Tempat Kerja/Sekolah	67
Gambar 4.10	Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Waktu Tempuh Ke Tempat Kerja/Sekolah	68
Gambar 4.11	Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Moda Transportasi Yang Dipilih	69
Gambar 4.12	Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Alasan Utama Memilih Moda Transportasi	70
Gambar 4.13	Grafik Komposisi Jumlah Responden Yang Bersedia Beralih	71
Gambar 4.14	Gambar perintah Analyze dengan menggunakan Regresi Linear pada program SPSS 29.0	73
Gambar 4.15	Gambar editor perintah Regresi Linear	73
Gambar 4.16	Grafik Alasan Utama Responden Dalam Memilih Moda Transportasi	79



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan transportasi yang lancar, aman dan sesuai dengan lingkungan adalah merupakan keinginan masyarakat seluruh kota di Indonesia. Untuk memenuhi kebutuhan akan transportasi, orang cenderung membeli kendaraan sendiri baik berupa kendaraan roda dua maupun kendaraan roda empat. Hal ini disebabkan karena adanya ketidakpuasan masyarakat terhadap angkutan umum. Kondisi ini mengakibatkan kepemilikan kendaraan meningkat, sehingga berdampak pada pertumbuhan jumlah kendaraan yang tidak sebanding dengan prasarana jalan, sehingga rawan terjadi kemacetan.

Semakin banyak jumlah kendaraan pribadi mengakibatkan ketidakefisienan dalam pemanfaatan ruang kosong jalan. Ruang jalan akan dipenuhi kendaraan – kendaraan pribadi. Seperti kita tahu kendaraan pribadi hanya berisi satu atau dua orang saja, sehingga menyebabkan bertambahnya kendaraan yang beroperasi. Padahal prasarana lalu lintas yang ada tidak mengalami perubahan, sehingga menimbulkan konflik lalu lintas.

Selain itu berdampak pada tingkat konsumsi bahan bakar. Kebutuhan bahan bakar minyak (BBM) semakin meningkat seiring meningkatnya jumlah kendaraan, apalagi harga BBM semakin mahal.

Untuk mengatasi masalah – masalah tersebut, maka perlu dikaji dan dioptimalkan kinerja angkutan yang ada atau mungkin dengan pengadaan moda transportasi angkutan umum baru yang lebih baik, misalnya dengan

pengadaan bus kota. Pengadaan moda transportasi massal untuk mengatasi masalah transportasi sudah diterapkan di beberapa kota besar di Indonesia.

Keunggulan dari moda transportasi ini adalah kapasitas yang besar karena angkutan massal, selain itu juga fasilitas cukup memadai, pelayanan yang memuaskan, dan jadwal keberangkatan yang disesuaikan dengan jam – jam sibuk sehingga masyarakat tidak perlu khawatir terlambat jika menggunakan moda transportasi ini jika akan berangkat bekerja. Volume lalu lintas di kota Bandung pada beberapa tahun ini mengalami peningkatan yang cukup besar. Dan sebagian besar didominasi kendaraan pribadi. Apalagi dengan status kota Bandung sebagai salah satu kota yang memiliki fungsi sebagai pusat pelayanan tersier yakni industri, perdagangan, pemerintahan dan pendidikan tinggi di Jawa Barat, tentu semakin menambah tingkat volume lalu lintas, sehingga sangat memungkinkan terjadi masalah transportasi yang pelik di masa mendatang.

Sehubungan dengan uraian tersebut diatas, maka penyusun mengambil judul skripsi yaitu **“STUDI PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI ANTARA KENDARAAN PRIBADI DENGAN KENDARAAN UMUM (BUS TRANS METRO BANDUNG KORIDOR 1 CIBIRU-CIBEUREUM)”**

1.2 Rumusan Masalah

Sehubungan dengan permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara untuk meningkatkan daya tarik masyarakat untuk menggunakan transportasi umum berdasarkan faktor pengaruh pemilihan moda transportasi?
2. Berapakah besaran BOK antara kendaraan pribadi dan kendaraan umum Bus Trans Metro Bandung?
3. Berapakah biaya yang dihemat oleh masyarakat jika beralih menggunakan kendaraan umum seperti Bus Trans Metro Bandung?

3.3 Tujuan Penelitian

1. Mampu meningkatkan daya tarik masyarakat untuk menggunakan transportasi umum berdasarkan faktor pengaruh pemilihan moda transportasi.
2. Mengetahui besar BOK dengan moda transportasi pribadi dan moda transportasi umum (TMB).
3. Mampu menganalisa penghematan biaya transportasi dengan pengalihan kendaraan pribadi ke kendaraan umum bisa diterapkan di Kota Bandung.

1.4 Batasan Masalah

Menyadari akan terbatasnya kemampuan, waktu dan kesempatan untuk melakukan survey dan memperoleh data secara lengkap, maka dalam tugas akhir ini dibuat pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Survey wawancara dan kuisioner hanya dilakukan pada para pemakai dan pemilik kendaraan pribadi saja. Kondisi rencana rencana bus trans lengkap terinformasikan detailnya.

2. Konsep dasar mengalihkan kendaraan pribadi ke kendaraan umum adalah dengan metode Trade Demand Management (TDM) atau kebutuhan manajemen transportasi berdasarkan faktor pemilihan moda transportasi.
3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode Analisa regresi linear .
4. Studi kelayakan untuk pengadaan moda transportasi Bus Trans Metro Bandung ini tidak dihitung.
5. Komponen yang ditinjau dalam perhitungan penghematan biaya hanya biaya bahan bakar, biaya minyak pelumas, biaya penggantian ban, dan biaya perawatan.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I : Pendahuluan

1. Latar Belakang
2. Rumusan Masalah
3. Tujuan Penelitian
4. Batasan Masalah
5. Sistematika Penulisan

BAB II : Tinjauan Pustaka

BAB III: Metode Penelitian

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum

Kebijaksanaan pemerintah dalam pembangunan khususnya di sektor transportasi yang utama adalah mewujudkan sistem transportasi nasional yang efektif dan efisien. Oleh karena itu, agar pengalokasian dana investasi dan sumber – sumber daya ekonomi dilakukan secara tepat, maka perlu dilakukan analisis – analisis terhadap sistem transportasi yang sudah ada apakah masih efektif atau tidak. Seperti kita ketahui pertumbuhan kendaraan baik umum maupun pribadi dari tahun ke tahun semakin meningkat pesat.

Permasalahan yang muncul saat ini yaitu laju pertumbuhan penduduk perkotaan yang semakin meningkat akibat terpusatnya kegiatan perekonomian di daerah perkotaan. Meningkatnya pertumbuhan sektor transportasi perkotaan ini menyebabkan permasalahan transportasi perkotaan menjadi lebih kompleks sehingga keputusan penanganannya harus dapat sesegera mungkin. Permasalahan transportasi perkotaan tersebut antara lain berupa penentuan jenis dan moda angkutan umum, pola jaringan, izin trayek angkutan, kebijakan keparkiran, dan perambuan. Kecenderungan perjalanan orang dengan angkutan pribadi di daerah perkotaan akan meningkat terus bila kondisi sistem transportasi tidak diperbaiki secara lebih mendasar. Berarti akan lebih banyak lagi kendaraan pribadi yang digunakan karena pelayanan angkutan umum seperti saat ini tidak dapat diharapkan lagi.

2.2 Pengertian Transportasi

Pengembangan sebuah kota tidak terlepas dari peran transportasi. Pengertian transportasi telah diungkapkan oleh banyak ahli transportasi, menurut Tamin (1997), transportasi adalah suatu sistem yang terdiri dari prasarana/sarana dan sistem pelayanan yang memungkinkan adanya pergerakan keseluruhan wilayah sehingga terakomodasi mobilitas penduduk, dimungkinkan adanya pergerakan barang, dan dimungkinkannya akses ke semua wilayah.

Sedangkan fungsi transportasi menurut Morlok (1984) adalah untuk menggerakkan atau memindahkan orang dan / atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan sistem tertentu untuk tujuan tertentu.

Sedangkan menurut Sakti (2011) peranan transportasi adalah sangat penting yaitu sebagai sarana penghubung, mendekatkan dan menjembatani antara pihak-pihak yang saling menghubungkan.

Sistem transportasi akan mempengaruhi pergerakan yang dilakukan oleh masyarakat, untuk itu kaitan antara sistem transportasi dan karakteristik pergerakan yang dilakukan oleh masyarakat perlu dilakukan untuk menentukan sistem transportasi sesuai dengan masyarakat yang menjadi objek pelayanan.

Pergerakan yang terjadi pada sistem transportasi tentu saja membutuhkan moda transportasi dan prasarana tempat moda tersebut bergerak yang biasa disebut dengan jaringan. Jaringan dalam sistem transportasi tersebut meliputi jaringan jalan raya, rel kereta api, terminal, pelabuhan laut dan sebagainya. Menurut Sukarto (2006: 93) terdapat lima unsur pokok transportasi yaitu:

1. Manusia, yang membutuhkan transportasi.

2. Barang, yang diperlukan manusia.
3. Kendaraan, sebagai sarana transportasi.
4. Jalan, sebagai prasarana transportasi.
5. Organisasi, sebagai pengelola transportasi

Pada dasarnya, ke lima unsur di atas saling terkait untuk terlaksananya transportasi, yaitu terjaminnya penumpang atau barang yang diangkut akan sampai ke tempat tujuan dalam keadaan baik seperti pada saat awal diangkut. Dalam hal ini perlu diketahui terlebih dulu ciri penumpang dan barang, kondisi sarana dan konstruksi prasarana, serta pelaksanaan transportasi.

2.2.1 Moda Transportasi

Transportasi atau pengangkutan dapat didefinisikan sebagai suatu proses pergerakan atau perpindahan orang/barang dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan suatu teknik atau cara tertentu untuk maksud dan tujuan tertentu (Miro,1997). Suatu transportasi dikatakan baik apabila waktu perjalanan cukup cepat dan tidak mengalami kecelakaan, frekuensi pelayanan cukup, serta aman (bebas dari kemungkinan kecelakaan) dan kondisi pelayanan yang nyaman.

Untuk mencapai kondisi yang ideal sangat ditentukan oleh beberapa faktor yang menjadi komponen transportasi, yaitu kondisi prasarana jalan serta sistem jaringan dan kondisi sarana (kendaraan). Dan yang tidak kalah pentingnya ialah sikap mental pemakai fasilitas transportasi tersebut. Menurut (Ofyar Z Tamin, 2000) Transportasi diselenggarakan dengan tujuan:

1. Mewujudkan lalu lintas dan angkutan jalan yang selamat, aman, cepat, lancar, tertib dan teratur.

2. Memadukan transportasi lainnya dalam suatu kesatuan sistem transportasi nasional.
3. Menjangkau seluruh pelosok wilayah daratan untuk menunjang pemerataan pertumbuhan dan stabilitas serta sebagai pendorong, penggetak dan penunjang pembangunan nasional.

Menurut Utomo Moda transportasi terbagi atas tiga jenis moda, yaitu:

1. Transportasi darat: kendaraan bermotor, kereta api, gerobak yang ditarik oleh hewan (kuda, sapi,kerbau), atau manusia. Moda transportasi darat dipilih berdasarkan faktor-faktor:
 - a) Jenis dan spesifikasi kendaraan
 - b) Jarak perjalanan
 - c) Tujuan perjalanan
 - d) Ketersediaan moda
 - e) Ukuran kota dan kerapatan permukiman
 - f) Faktor sosial-ekonomi
2. Transportasi air (sungai, danau, laut): kapal,tongkang, perahu, rakit.
3. Transportasi udara: pesawat terbang.

2.2.2 Fungsi Transportasi

Fungsi transportasi (pengangkutan) memegang peranan penting dalam usaha mencapai tujuan pengembangan ekonomi dalam suatu bangsa. Fungsi lain transportasi adalah untuk mengangkut penumpang dan barang dari satu tempat ke tempat lain. Kebutuhan akan angkutan penumpang tergantung fungsi bagi kegunaan seseorang (personal place utility).

Peranan transportasi tidak hanya untuk melancarkan barang atau mobilitas manusia. Transportasi juga membantu tercapainya pengalokasian sumber-sumber ekonomi secara optimal. Transportasi berfungsi sebagai sektor penunjang pembangunan (the promotion sector) dan pemberi jasa (the servicing sector) bagi perkembangan ekonomi.

Pada hakikatnya lalu lintas tidak sama dengan pengangkutan, sehingga kebijakan dalam memecahkan persoalan lalu lintas dan pengangkutan juga tidak sama.

Tabel 2.1 Hakikat Lalu Lintas dan Angkutan

	Perlalu lintasan	Perangkutan
Definisi	Lalu lintas adalah gerak kendaraan, orang, dan hewan di jalan.	Angkutan adalah perpindahan orang/barang ke suatu tempat ke suatu tempat lain menggunakan kendaraan.
Elemen Utama	<ul style="list-style-type: none"> • Kendaraan, orang, hewan • Jaringan jalan 	<ul style="list-style-type: none"> • Orang, barang • Moda angkutan/kendaraan
Masalah Isu	<ul style="list-style-type: none"> • Banyak kendaraan di jalan (V). • Kapasitas jaringan jalan (C). 	<ul style="list-style-type: none"> • Banyaknya muatan yang diangkut (M). • Kapasitas kendaraan (K).
Dimensi	V/C	M/K
Persoalan	<ul style="list-style-type: none"> • Lalu lintas macet. • Lalu lintas semrawut. • Kecelakaan lalu lintas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muatan tidak terangkut. • Kendaraan dijejali muatan. • Tidak nyaman, tidak aman.
Upaya	<ul style="list-style-type: none"> • Melebarkan ruas jalan. • Rekayasa lalu lintas. • Mengurangi V. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menambah armada. • Memberikan pemilihan moda. • Mengoperasikan angkutan massal.

Sumber : (Warpani,2002 halaman 2)

2.3 Angkutan Umum

Angkutan umum (Public Transportation) adalah moda transportasi yang diperuntukan buat bersama (orang banyak), kepentingan bersama, menerima

pelayanan bersama, mempunyai arah dan titik tujuan yang sama, serta terikat dengan peraturan trayek yang sudah ditentukan dan jadwal yang sudah ditetapkan dan para pelaku perjalanan harus wajib menyesuaikan diri dengan ketentuan-ketentuan tersebut apabila angkutan umum ini sudah mereka pilih (Fidel Miro,2005).

Angkutan umum ini tidak dapat dipisahkan dari perencanaan dan pertumbuhan wilayah dimana angkutan umum sangat besar peranannya dalam mendukung aktifitas masyarakat, angkutan umum menjadi pilihan utama untuk kebutuhan bergerak bagi sebagian besar masyarakat khususnya masyarakat golongan menengah ke bawah. Dalam konteks transportasi perkotaan, angkutan umum merupakan komponen vital yang mempengaruhi sistem transportasi. Sistem angkutan umum yang terencana, dan terkoordinasi dengan baik akan meningkatkan efektivitas dan efisiensi transportasi perkotaan (Sugiyanto et al,2010).

Angkutan umum penumpang terbagi menjadi 2 yaitu paratransit dan masstransit. Paratransit adalah angkutan umum yang melayani penumpang dengan memiliki ciri tarif dan lintasan rute yang dapat disesuaikan dengan keinginan pengguna jasa, paratransit pada umum tidak memiliki trayek dan jadwal yang tetap, contohnya adalah taksi. Masstransit adalah angkutan umum yang menyediakan jasa angkutan untuk mengangkut banyak penumpang dengan trayek, jadwal dan tarif tetap, contohnya adalah bus.

2.3.1 Angkutan Umum di Kota Bandung

Saat ini penduduk Kota Bandung sudah mencapai 2,5 juta jiwa, data tersebut setidaknya dapat menggambarkan besarnya mobilitas masyarakat sehari-hari. Dalam melayani kebutuhan mobilitas tersebut, pemerintah Kota Bandung menyediakan layanan angkutan umum berupa mobil penumpang (angkot) dan mobil bus.

1. Angkot

Mobil penumpang umum atau lebih dikenal sebagai angkot adalah mobil penumpang yang dimodifikasi sehingga dapat menampung orang untuk keperluan mobilitas. Sampai saat angkot masih banyak digunakan sebagai sarana transportasi masyarakat perkotaan. Dalam pengoperasiannya angkot tidak memiliki perencanaan jadwal dan biaya yang tetap sehingga segala sesuatunya tergantung dari pengemudi. Sebagian besar daerah Kota Bandung telah terjangkau oleh angkot, terdapat lebih dari 30 trayek angkot dibawah binaan Kobanter Baru dan Kobutri.

2. Bus

Bus adalah kendaraan dengan kapasitas angkut besar banyak digunakan sebagai angkutan umum penumpang di perkotaan. Kota Bandung menggunakan bus besar dan sedang sebagai sarana angkutan umum penumpang. Bus besar adalah bus yang mempunyai kapasitas duduk penumpang sampai 80 orang termasuk yang duduk dan berdiri. Bus sedang adalah bus yang mempunyai kapasitas duduk penumpang sampai 40 orang termasuk yang duduk dan berdiri.

Angkutan bus di Kota Bandung dilayani oleh 2 jenis bus yaitu Bus Damri dan Bus Trans Metro Bandung (TMB). Bus tersebut dikelola oleh instansi yang berbeda, Bus Damri oleh Perum Damri dan Bus TMB oleh Dinas Perhubungan Kota Bandung. Menurut Khoeroni (2013) Bus TMB adalah Bus Rapid Transit di Kota Bandung yang diresmikan pada tanggal 22 Desember 2008.

Bus ini diharapkan akan mengurangi jumlah angkot dan solusi kemacetan di Kota Bandung. TMB ini menjadi proyek patungan antara Pemerintah Kota Bandung dengan Perum II Damri Bandung dalam memberikan layanan transportasi massal dengan harga murah, fasilitas dan kenyamanan yang terjamin serta tepat waktu ke tujuan.

2.3.2 Trans Metro Bandung



Gambar 2.1 Bus Trans Metro Bandung

Trans Metro Bandung adalah layanan bus perkotaan di Kota Bandung yang dioperasikan oleh Dinas Perhubungan Kota Bandung. Layanan ini secara resmi dioperasikan pada 23 September 2009. Saat ini, Trans Metro Bandung mempunyai lima koridor utama dan satu koridor pengumpan (*feeder*) yang sudah

berjalan. Bus ini diharapkan akan mengurangi jumlah volume kendaraan dan solusi kemacetan di Kota Bandung. Pemerintah Kota Bandung bertujuan menjadikan Trans Metro Bandung sebagai layanan transportasi massal dengan harga murah, fasilitas dan kenyamanan yang terjamin serta tepat waktu ke tujuan.

Saat ini armada bus Trans Metro Bandung dapat di ketahui lokasinya secara *realtime* melalui aplikasi BEMO–Bandung Easy Mobility (bersama dengan armada Bandung Tour Bus dan Bis Sekolah). Tidak hanya untuk mengetahui posisi armada bus Trans Metro Bandung, aplikasi ini juga dapat membantu untuk mengetahui shelter terdekat, tempat wisata apa saja yang dilalui oleh Trans Metro Bandung, dan fitur-fitur lainnya.

Tarif bus Trans Metro Bandung yang disediakan oleh Dinas Perhubungan Kota Bandung termasuk murah dan ekonomis, hanya seharga Rp4.000,00 untuk umum dan Rp2.000,00 untuk pelajar dengan pembayaran secara tunai.



Gambar 2.2 Trans Metro Bandung koridor 1 di halte Kawasan Jl. Soekarno Hatta

Trans Metro Bandung memiliki lima koridor utama dan satu koridor utama. Hanya bus Trans Metro Bandung koridor 3 dengan rute dari Cicaheum ke Sarijadi

ataupun sebaliknya yang baru menerapkan aturan naik dan turun hanya di shelter. Jika ada penumpang yang tidak disiplin untuk naik ataupun turun di shelter, maka petugas Trans Metro Bandung, baik kondektur ataupun supir akan menolak penumpang tersebut untuk naik ataupun turun. Koridor lainnya juga berencana akan menerapkan aturan ini.

Tabel 2.2 Rute Koridor Trans Metro Bandung

No Koridor	Koridor	Jalan yang dilalui		Jam Operasional
TMB 1	Cibiru - Cibeureum	Dari Shelter Bundaran Cibiru • Jl. Soekarno Hatta • Jl. Jend. Sudirman • Jl. Rajawali • Jl. Elang Raya	Dari Shelter Elang: • Jl. Elang Raya • Jl. Soekarno Hatta	05.10 - 18.15
TMB 2	Cicaheum - Cibeureum	Dari Terminal Cicaheum • Jl. Jend. Ahmad Yani • Jl. H. Ibrahim Adjie • Jl. Jakarta • Jl. Kembang • Jl, Kembang Sepatu • Jl. Ternate • Jl. Samoja • Jl, Malabar • Jl. Jend. Ahmad Yani • Jl. Asia Afrika • Jl. Jend. Sudirman • Jl. Rajawali • Jl. Elang Raya	Dari Shelter Elang • Jl. Elang Raya • Jl. Rajawali Barat • Jl. Rajawali Timur • Jl. Kebon Jati • Jl. Suniaraja • Jl. Otto Iskandardinata • Jl. Stasiun Timur • Jl. Perintis Kemerdekaan • Jl. Braga • Jl Lembong • Jl. Veteran • Jl. Jend. Ahmad Yani	05.15 - 18.45
		Dari Terminal	Dari Shelter	

TMB 3	Cicaheum - Sarijadi	<p>Cicaheum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jl. Jend. Ahmad Yani • Jl. P.H.H. Mustofa • Jl. Surapati • Jl. Prabudimuntur • Jl. Cikapayang • Jl Layang Prof. Mochtar Kusumaatmadja • Jl. Dr. Djunjunan • Jl. Surya Sumantri • Jl. Lemahneundeut • Jl. Perintis • Jl. Sarimanah • Jl. Sariwangi 	<p>Sarimanis/Shelter Surya Sumantri</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jl. Sariwangi • Jl. Lemahneundeut • Jl. Terusan Dr. Sutami • Jl. Surya Sumantri • Jl. Dr. Djunjunan • Jl. Layang Prof. Mochtar • Jl. Cikapayang • Jl. Surapati • Jl. P.H.H. Mustofa • Jl. Jend. Ahmad Yani 	05.30 18.30	-
TMB 4	Antapani - Leuwi Panjang	<p>Dari Shelter Jembatan Pelangi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jl, Jakarta • Jl. Sukabumi • Jl, Laswi • Flyover Laswi • Jl. Pelajar Pejuang 45 • Jl. BKR • Jl. Peta • Jl. Raya Kopo • Jl. Soekarno Hatta • Jl. Leuwi Panjang 	<p>Dari Shelter Terminal Leuwi Panjang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jl. Raya Kopo • Jl. Peta • Jl. BKR • Jl. Pelajar Pejuang 45 • Jl. Flyover Laswi • Jl. Jend. Ahmad Yani • Jl. Ibrahim Adjie • Jl. Jakarta 	05.45 16.45	-
TMB 5	Antapani - St. Hall	<p>Dari Terminal Antapani</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jl. Terusan Jakarta • Jl. Terusan Jakarta • Jl. Jakarta • Jl. Sukabumi • Jl. Laswi • Jl. L.L.R.E Martadinata • Jl. Merdeka • Jl. Lembong 	<p>Dari Terminal Stasiun Hall</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jl. Suniaraja • Jl. Otto Iskandadinata • Jl. Stasiun Timur • Jl. Perintis Kemerdekaan • Jl. Braga • Jl. Lembong • Jl. Veteran • Jl. Jend. Ahmad Yani 	07.30 15.45	-

		<ul style="list-style-type: none"> • Jl. Asia Afrika • Jl. Jend. Sudirman • Jl. Gardujati • Jl. Kebon Jati • Jl, Suniaraja 	<ul style="list-style-type: none"> • Jl. Ibrahim Adjie • Jl. Terusan Jakarta • Jl. Cibatu Raya 	
TMB 6 (Koridor Pengumpan)	Stasiun Hall - Gunung Batu	Dari Terminal Stasiun Hall <ul style="list-style-type: none"> • Jl. Suniaraja • Jl. Otto Iskandardinata • Jl. Stasiun Timur • Jl. Perintis Kemerdekaan • Jl. Wastukencana • Jl. Pajajaran • Jl. Cihampelas • Jl. DR. Abdul Rivai • Jl. Dr. Cipto • Jl. DR. Gunawan • Jl. Dr. Otten • Jl. Westhoff • Jl. Pasteur • Jl. Dr. Djunjunan • Jl. Sukaraja II • Jl. Dakota • Jl. Gunung Batu 	Dari Pemberhentian Gunung Batu <ul style="list-style-type: none"> • Jl. Jalan Gunung Batu • Jl. Dakota • Jl. Sukaraja II • Jl. Dr. Djunjunan • Jl. Pasteur • Jl. Cihampelas • Jl. Wastukencana • Jl. Pajajaran • Jl. Cicendo • Jl. Kebon Kawung • Jl. Pasir Kaliki • Jl. Kebon Jati • Jl. Suniaraja 	*akan diumumkan kemudian

2.4 Transportasi Perkotaan

Transportasi perkotaan mempunyai tujuan yang luas, yaitu membentuk atau menjadikan suatu kota dimana kota akan hidup jika sistem transportasi berjalan baik. Dalam artian mempunyai jalan-jalan yang sesuai dengan fungsinya serta perlengkapan lalu lintas lainnya. Selain itu transportasi juga mempunyai tujuan untuk menyebarluaskan dan meningkatkan kemudahan pelayanan, memperluas kesempatan perkembangan kota, serta meningkatkan daya guna penggunaan sumber-sumber yang ada.

2.4.1 Permasalahan Transportasi Perkotaan

Semakin meningkatnya jumlah penduduk perkotaan juga akan memicu pergerakan yang besar pula. Peningkatan kecenderungan perjalanan dengan angkutan pribadi adalah dampak dari pertumbuhan perkotaan. Hal ini disebabkan antara lain:

1. Meningkatnya aktivitas ekonomi kurang terlayani oleh angkutan umum yang memadai.
2. Meningkatnya harga tanah dipertanian, sehingga mengakibatkan permukiman tersebar jauh dari pusat perkotaan.

2.4.2 Strategi Untuk Mengatasi Masalah

1. Car Pooling. Strategi ini akan dapat mengurangi jumlah kendaraan yang akan bergerak dengan cara meningkatkan efektivitas kendaraan pribadi. Kebijakan bus karyawan atau bus antar jemput anak sekolah dan karyawan merupakan salah satu perwujudan strategi car pooling.
2. Kebijakan peningkatan pelayanan angkutan umum melalui kombinasi strategi prioritas bus, kebijakan parkir, batasan lalu lintas, sistem angkutan umum massa, dan fasilitas pejalan kaki merupakan usaha – usaha yang mengarah pada terjadinya pergeseran moda.
3. Pergeseran moda transportasi ke moda telekomunikasi. Strategi ini perlu diperhatikan karena proses pemenuhan kebutuhan tidak selalu harus dipenuhi dengan proses pergerakan. Kebutuhan yang bersifat informasi dan data dapat dipenuhi dengan moda telekomunikasi. Penggunaan fasilitas internet, email, dan faximile akan sangat mengurangi jumlah pergerakan.

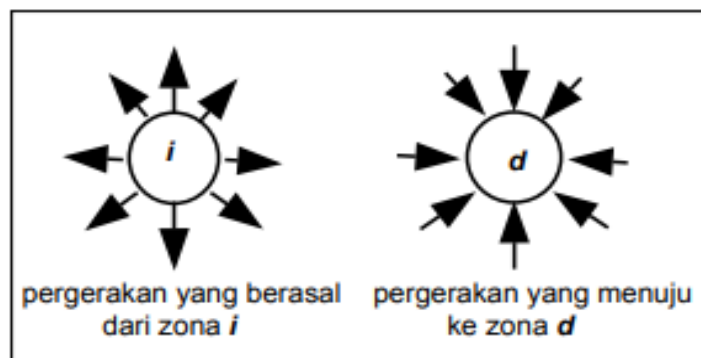
2.5 Konsep Perencanaan Transportasi

Perencanaan transportasi adalah suatu perencanaan kebutuhan prasarana transportasi seperti jalan, terminal, pelabuhan serta sarana untuk mendukung sistem transportasi yang aman dan efisien serta berwawasan lingkungan.

Konsep perencanaan transportasi yang telah berkembang sampai saat ini yaitu Model Perencanaan Transportasi 4 Tahap. Model perencanaan ini merupakan gabungan dari beberapa seri submodel yang masing-masing harus dilakukan secara terpisah dan berurutan. Submodel tersebut adalah Aksesibilitas, Bangkitan dan Tarikan Pergerakan, Sebaran Pergerakan, Pemilihan Rute, dan Arus Lalu Lintas Dinamis.

2.5.1 Bangkitan Pergerakan

Bangkitan Pergerakan (Trip Generation) adalah tahapan permodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan atau jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona. (Tamin, 2000). Bangkitan lalu lintas ini mencakup: lalu lintas yang meninggalkan suatu lokasi dan lalu lintas yang menuju atau tiba ke suatu lokasi. Bangkitan dan tarikan pergerakan terlihat secara diagram pada gambar 2.3 (Wells, 1975).



Gambar 2.3 Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Hasil keluaran dari perhitungan bangkitan dan tarikan lalulintas berupa jumlah kendaraan, orang, atau angkutan barang per satuan waktu, misalnya kendaraan/jam. Maka, dapat dengan mudah menghitung jumlah orang atau kendaraan yang masuk atau keluar dari suatu luas tanah tertentu dalam satu hari (atau satu jam) untuk mendapatkan bangkitan dan tarikan pergerakan. Bangkitan dan tarikan lalulintas tersebut tergantung pada dua aspek tata guna lahan yaitu jenis tata guna lahan dan jumlah aktivitas (intensitas) pada tata guna lahan tersebut.

Jenis tata guna lahan yang berbeda (permukiman, pendidikan, dan komersial) mempunyai ciri bangkitan lalu lintas yang berbeda:

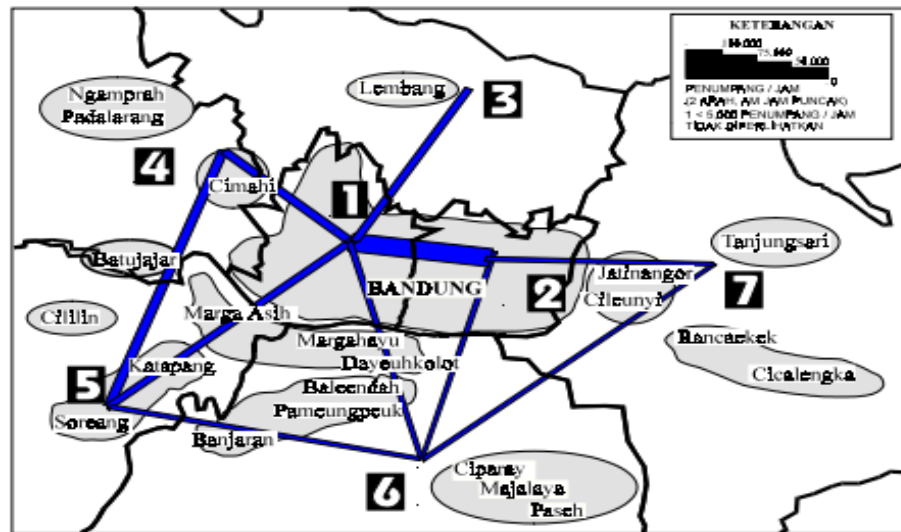
1. Jumlah arus lalulintas;
2. Jenis lalulintas (pejalan kaki, truk, mobil);
3. Lalulintas pada waktu tertentu (kantor menghasilkan arus lalulintas pada pagi dan sore hari, sedangkan pertokoan menghasilkan arus lalulintas di sepanjang hari).

Bangkitan pergerakan bukan saja beragam dalam jenis tata guna lahan, tetapi juga tingkat aktivitasnya. Semakin tinggi tingkat penggunaan sebidang tanah, semakin tinggi pergerakan arus lalulintas yang dihasilkannya. Salah satu ukuran intensitas aktivitas sebidang tanah adalah kepadatannya.

2.5.2 Sebaran Pergerakan

Distribusi perjalanan merupakan bagian perencanaan transportasi yang berhubungan dengan sejumlah asal perjalanan yang ada pada setiap zona dari wilayah yang diamati dengan sejumlah tujuan perjalanan yang beralokasi dalam

zona lain dalam wilayah tersebut. Sebaran perjalanan atau Trip Distribution ini merupakan tahapan yang menghubungkan interaksi antara tata guna lahan, jaringan transportasi dan lalu lintas. Pola spasial arus lalu lintas adalah fungsi dari tata guna lahan dan sistem jaringan transportasi.



Gambar 2.4 Pola pergerakan kendaraan di kota Bandung
(Sumber : Tamin, 1994)

Gambar 2.4 memperlihatkan pola spasial pergerakan kendaraan di kota Bandung (Tamin, 1995). Ketebalan garis menunjukkan jumlah arus kendaraan dan panjang garis menunjukkan jarak antarzona yang dihubungkan. Gambar 2.4 ini dikenal dengan gambar garis keinginan karena menunjukkan arah pergerakan arus lalu lintas, tetapi tidak menunjukkan rute pergerakan yang sebenarnya digunakan.

Pola sebaran arus lalu lintas antara zona asal ke zona tujuan adalah hasil dari dua hal yang terjadi secara bersamaan, yaitu lokasi dan intensitas tata guna lahan yang akan menghasilkan arus lalu lintas, dan pemisahan ruang, interaksi antara dua buah tata guna lahan yang akan menghasilkan pergerakan manusia

dan/atau barang. Contohnya, pergerakan dari rumah (permukiman) ke tempat bekerja (kantor, industri) yang terjadi setiap hari.

Daya tarik suatu tata guna lahan akan berkurang dengan meningkatnya jarak (dampak pemisahan ruang). Tata guna lahan cenderung menarik pergerakan lalu lintas dari tempat yang lebih dekat dibandingkan dengan dari tempat yang lebih jauh. Pergerakan lalu lintas yang dihasilkan juga akan lebih banyak yang berjarak pendek daripada yang berjarak jauh. Interaksi antardaerah sebagai fungsi dari intensitas setiap daerah dan jarak antara kedua daerah tersebut dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Interaksi Antar Daerah

Jarak	Jauh	Interaksi dapat diabaikan	Interaksi rendah	Interaksi menengah
	Dekat	Interaksi rendah	Interaksi menengah	Interaksi sangat tinggi
Intensitas tata guna lahan antara dua zona		Kecil–Kecil	Kecil–Besarnya	Besarnya–Besarnya

Sumber Black, 1981

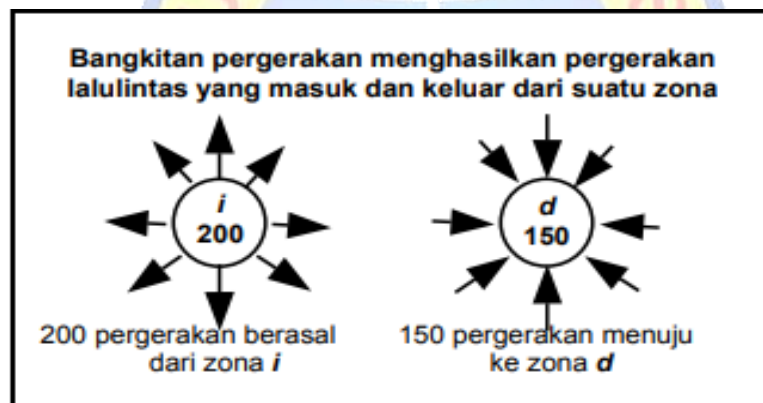
Jaringan transportasi dapat menyediakan sarana untuk memecahkan masalah jarak tersebut (misalnya perbaikan sistem jaringan transportasi akan mengurangi waktu tempuh dan biaya sehingga membuat seakan-akan jarak antara kedua tata guna lahan atau aktivitas tersebut menjadi semakin dekat).

Sistem transportasi dapat mengurangi hambatan pergerakan dalam ruang, tetapi tidak mengurangi jarak. Jarak hanya bisa diatasi dengan memperbaiki sistem jaringan transportasi. Oleh karena itu, jumlah pergerakan lalu lintas antara dua buah tata guna lahan tergantung dari intensitas kedua tata guna lahan dan

pemisahan ruang (jarak, waktu, dan biaya) antara kedua zonanya. Sehingga, arus lalu lintas antara dua buah tata guna lahan mempunyai korelasi positif dengan intensitas tata guna lahan dan korelasi negatif dengan jarak.

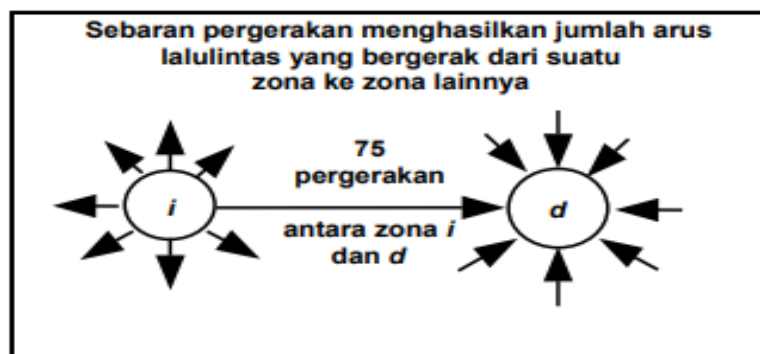
2.5.3 Bangkitan dan Sebaran Pergerakan

Telah dijelaskan bahwa jenis dan intensitas tata guna lahan berpengaruh pada jumlah bangkitan lalu lintas sehingga jelaslah bahwa bangkitan pergerakan sangat berkaitan dengan sebaran pergerakan. Bangkitan pergerakan memperlihatkan banyaknya lalu lintas yang dibangkitkan oleh setiap tata guna lahan, sedangkan sebaran pergerakan menunjukkan ke mana dan dari mana lalu lintas tersebut. Ilustrasinya terlihat pada gambar 2.5–2.6 (Wells, 1975).



Gambar 2.5 Bangkitan Pergerakan

Sumber : Wells, 1975



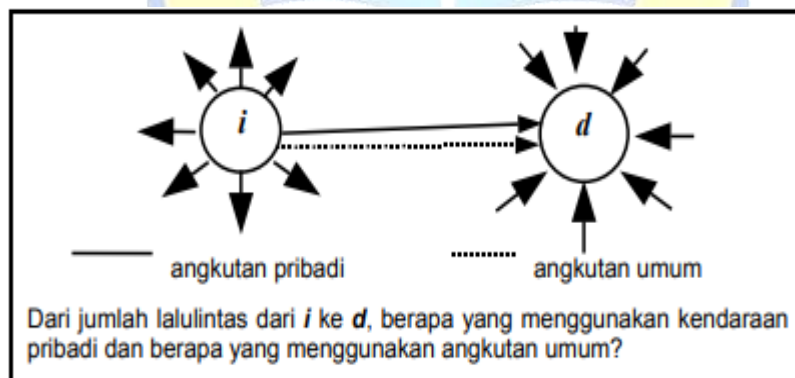
Gambar 2.6 Sebaran Pergerakan Antar Dua Buah Zona

Sumber : Wells, 1975

2.5.4 Pemilihan Moda Transportasi

Pemilihan moda yaitu pemodelan atau tahapan proses perencanaan angkutan yang berfungsi untuk menentukan pembebanan perjalanan atau mengetahui jumlah (dalam arti proporsi) orang dan barang yang akan menggunakan atau memilih berbagai moda transportasi yang tersedia untuk melayani suatu titik asal-tujuan tertentu, demi beberapa maksud perjalanan tertentu pula.

Secara sederhana moda berkaitan dengan jenis transportasi yang digunakan. Pilihan pertama biasanya berjalan kaki atau menggunakan kendaraan. Jika menggunakan kendaraan, pilihannya adalah kendaraan pribadi (sepeda, sepeda motor, mobil) atau angkutan umum (bus, becak dan lain-lain). Jika angkutan umum yang digunakan, jenisnya bermacam-macam – oplet, kereta api, becak, dan lain-lain.



Gambar 2.7 Pemilihan Moda Transportasi

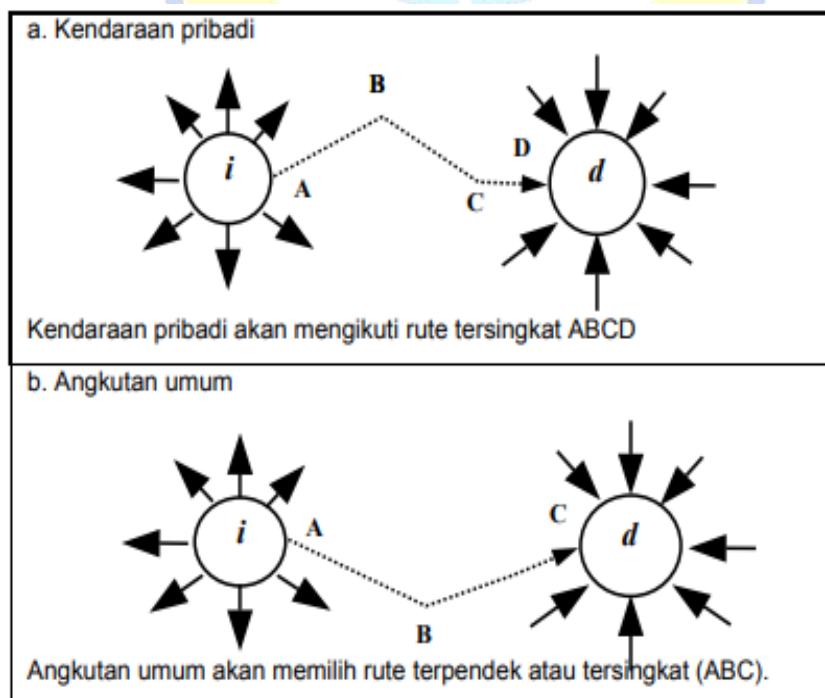
Faktor yang dapat mempengaruhi pemilihan moda ini dapat dikelompokkan menjadi tiga (Ofyar Z Tamin, 2000), yaitu:

1. Ciri pengguna jalan yang merupakan pemilikan kendaraan, pemilikan SIM, struktur rumah tangga, pendapatan, dan keharusan menggunakan kendaraan lain untuk bekerja.

2. Ciri pergerakan yang merupakan tujuan pergerakan, waktu terjadinya pergerakan dan jarak perjalanan.
3. Ciri fasilitas moda transport yang merupakan waktu tempuh, ongkos, ketersediaan ruang dan tarif parkir, serta kenyamanan, keamanan dan keandalan.

2.5.5 Pemilihan Rute

Jaringan jalan di kota besar sering menghadapi permasalahan transportasi yang sangat kritis seperti kemacetan lalu lintas yang disebabkan oleh tingginya tingkat urbanisasi, pertumbuhan ekonomi dan pemilihan kendaraan, serta membaurnya peranan fungsi secara efisien. Ketidaklancaran arus lalu lintas, menimbulkan biaya tambahan, tundaan, kemacetan, dan bertambahnya polusi suara dan suara.



Gambar 2.8 Pemilihan Rute

Beberapa usaha harus dilakukan untuk membuat waktu tempuh yang minimum dan biaya yang lebih murah. Beberapa faktor yang mempengaruhi pemilihan rute adalah:

1. Waktu Tempuh.

Waktu tempuh adalah waktu total perjalanan yang diperlukan. Termasuk berhenti dan tundaan, dari suatu tempat ke tempat lain melalui rute tertentu. Waktu tempuh dapat diamati dengan salah satu cara, yaitu dengan metode pengamatan bergerak, pengamat mengemudi kendaraan survei di dalam arus lalu lintas dan mencatat waktu tempuhnya.

2. Nilai Waktu.

Nilai waktu adalah sejumlah uang yang disediakan seseorang untuk dikeluarkan untuk menghemat suatu unit waktu perjalanan. Nilai waktu biasanya sebanding dengan pendapatan per kapita. Merupakan perbandingan yang tetap dengan tingkat pendapatan. Ini didasari asumsi bahwa waktu perjalanan tetap konstan sepanjang waktu, relatif terhadap pengeluaran konsumen.

3. Biaya Perjalanan.

Biaya perjalanan dapat berbentuk uang, waktu tempuh, jarak atau kombinasi ketiganya yang biasa disebut biaya gabungan. Dalam hal ini diasumsikan bahwa total biaya perjalanan sepanjang rute tertentu adalah jumlah dari biaya setiap ruas jalan yang dilalui.

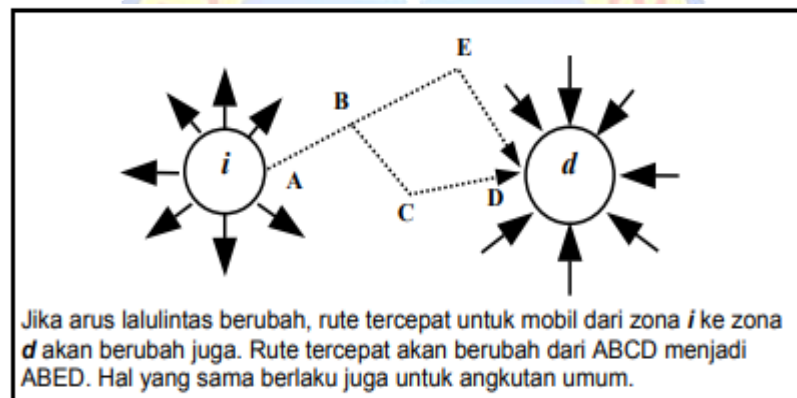
4. Biaya Operasi Perjalanan.

Biaya operasi perjalan merupakan biaya yang penting. Perbaikan dan peningkatan mutu prasarana dan sarana transportasi kebanyakan mengurangi

biaya ini. Biaya operasi kendaraan meliputi penggunaan bahan bakar, pelumas, biaya penggantian suku cadang kendaraan, biaya perawatan kendaraan, dan upah supir.

2.5.6 Arus Lalu Lintas Dinamis (Arus pada Jaringan Jalan)

Arus lalu lintas berinteraksi dengan sistem jaringan transportasi. Jika arus lalu lintas meningkat pada ruas jalan tertentu, waktu tempuh pasti bertambah (karena kecepatan menurun). Arus maksimum yang dapat melewati suatu ruas jalan biasa disebut kapasitas ruas jalan tersebut. Arus maksimum yang dapat melewati suatu titik (biasanya pada persimpangan dengan lampu lalu lintas biasa) disebut arus jenuh.



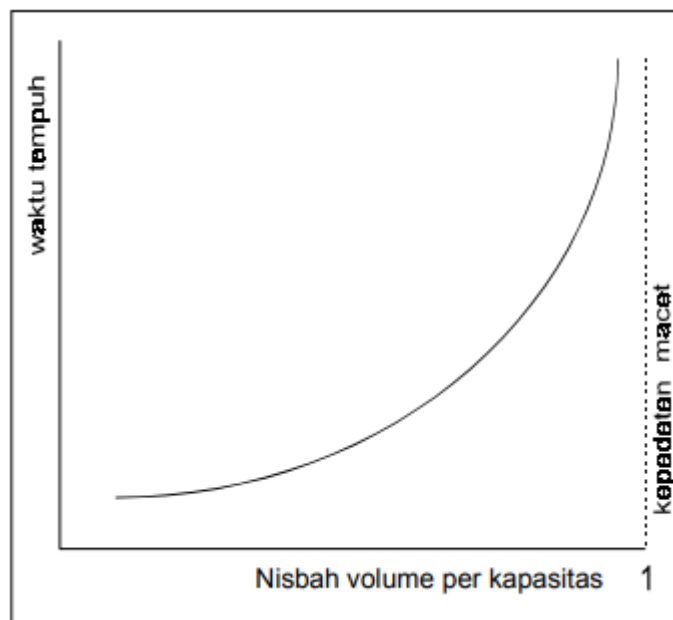
Gambar 2.9 Arus lalu lintas pada jaringan Jalan

Kapasitas suatu jalan dapat didefinisikan dengan beberapa cara. Salah satunya (Highway Capacity Manual [HRB, 1965]) adalah:

'... the maximum number of vehicles that can pass in a given period of time...'

('... jumlah kendaraan maksimum yang dapat bergerak dalam periode waktu tertentu ...')

Kapasitas ruas jalan perkotaan biasanya dinyatakan dengan kendaraan (atau dalam Satuan Mobil Penumpang/SMP) per jam. Hubungan antara arus dengan waktu tempuh (atau kecepatan) tidaklah linear. Penambahan kendaraan tertentu pada saat arus rendah akan menyebabkan penambahan waktu tempuh yang kecil jika dibandingkan dengan penambahan kendaraan pada saat arus tinggi. Hal ini menyebabkan fungsi arus mempunyai bentuk umum seperti gambar 2.7 (Black, 1981).



Gambar 2.10 Hubungan Antara Nilai Nisbah Volume per Kapasitas dengan Waktu Tempuh

Terlihat bahwa kurva mempunyai asimtot pada saat arus mencapai kapasitas (atau nilai Nisbah Volume per Kapasitas/NVK mendekati satu). Secara sederhana, kapasitas tak akan pernah tercapai dan waktu tempuh akan meningkat pesat pada saat arus lalu lintas mendekati kapasitas. Secara realita, arus tidak akan beroperasi dengan kondisi sesederhana ini.

Oleh sebab itu, modifikasi terhadap teori dasar harus dilakukan. Jika arus lalu lintas mendekati kapasitas, kemacetan mulai terjadi. Kemacetan semakin meningkat apabila arus begitu besarnya sehingga kendaraan sangat berdekatan satu sama lain. Kemacetan total terjadi apabila kendaraan harus berhenti atau bergerak sangat lambat.

2.6 Model Pemilihan Moda Transportasi

Model pemilihan moda merupakan model terpenting dalam perencanaan transportasi (Ofyar Z Tamin, 2000). Hal ini disebabkan karena peran kunci dari angkutan umum dalam berbagai kebijakan transportasi. Tidak dapat seorang pun menyangkal bahwa moda angkutan umum menggunakan ruang jalan jauh lebih efisien dari pada angkutan pribadi.

Seterusnya, jika ada pengendara yang berganti ke moda transportasi angkutan umum, maka angkutan pribadi mendapatkan keuntungan dari perbaikan tingkat pelayanan akibat pergantian moda tersebut. Sangatlah tidak mungkin menampung semua kendaraan pribadi pada suatu kota karena dibutuhkan ruang jalan yang sangat luas, termasuk tempat parkir. Hal ini menyangkut efisiensi pergerakan di daerah perkotaan, ruang yang harus disediakan kota untuk dijadikan prasarana transportasi, banyaknya pilihan moda transportasi yang dapat dipilih masyarakat.

2.6.1 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda Transportasi

Menurut Ofyar Z Tamin (2008) faktor yang dapat mempengaruhi pemilihan moda ini dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu:

1. Ciri pengguna jalan. Beberapa faktor berikut ini diyakini akan sangat mempengaruhi pemilihan moda yaitu:
 - a. Ketersediaan atau kepemilikan kendaraan pribadi. Semakin tinggi kepemilikan kendaraan pribadi, maka semakin rendah kecendrungan pelaku perjalanan untuk menggunakan angkutan umum
 - b. Pemilikan surat izin mengemudi (SIM).
 - c. Struktur rumah tangga. Seperti pasangan muda, keluarga dengan anak, pensiunan dan lain sebagainya
 - d. Pendapatan, semakin tinggi pendapatan semakin cenderung memilih kendaraan pribadi.
 - e. Faktor lain misalnya keharusan menggunakan mobil ditempat bekerja dan keperluan mengantar anak kesekolah dsb.
2. Ciri pergerakan, pemilihan moda juga sangat dipengaruhi oleh:
 - a. Tujuan pergerakan , tujuan pendidikan, atau tujuan bekerja. Berbeda dengan tujuan untuk rekreasi ataupun tujuan lain yang bersifat pribadi atau berkelompok.
 - b. Waktu terjadinya pergerakan.
 - c. Jarak perjalanan, apabila pelaku perjalanan melakukan perjalanan jauh, akan lebih memilih alat transportasi dengan tingkat kenyamanan yang tinggi dan waktu yang cepat untuk menghindari kelelahan.
3. Ciri fasilitas moda transportasi, hal ini dapat dikelompokkan menjadi dua kategori yaitu:
 - a. Faktor kuantitatif yaitu:

- Waktu perjalanan.
- Biaya transportasi.
- Ketersediaan ruangan dan tarif parkir.

b. Faktor kualitatif meliputi:

- Kenyamanan dan keamanan.
- Keandalan, keteraturan, dan lain – lain.

4. Ciri kota atau zona. Beberapa ciri yang dapat mempengaruhi pemilihan moda adalah jarak dari pusat kota dan kepadatan penduduk.

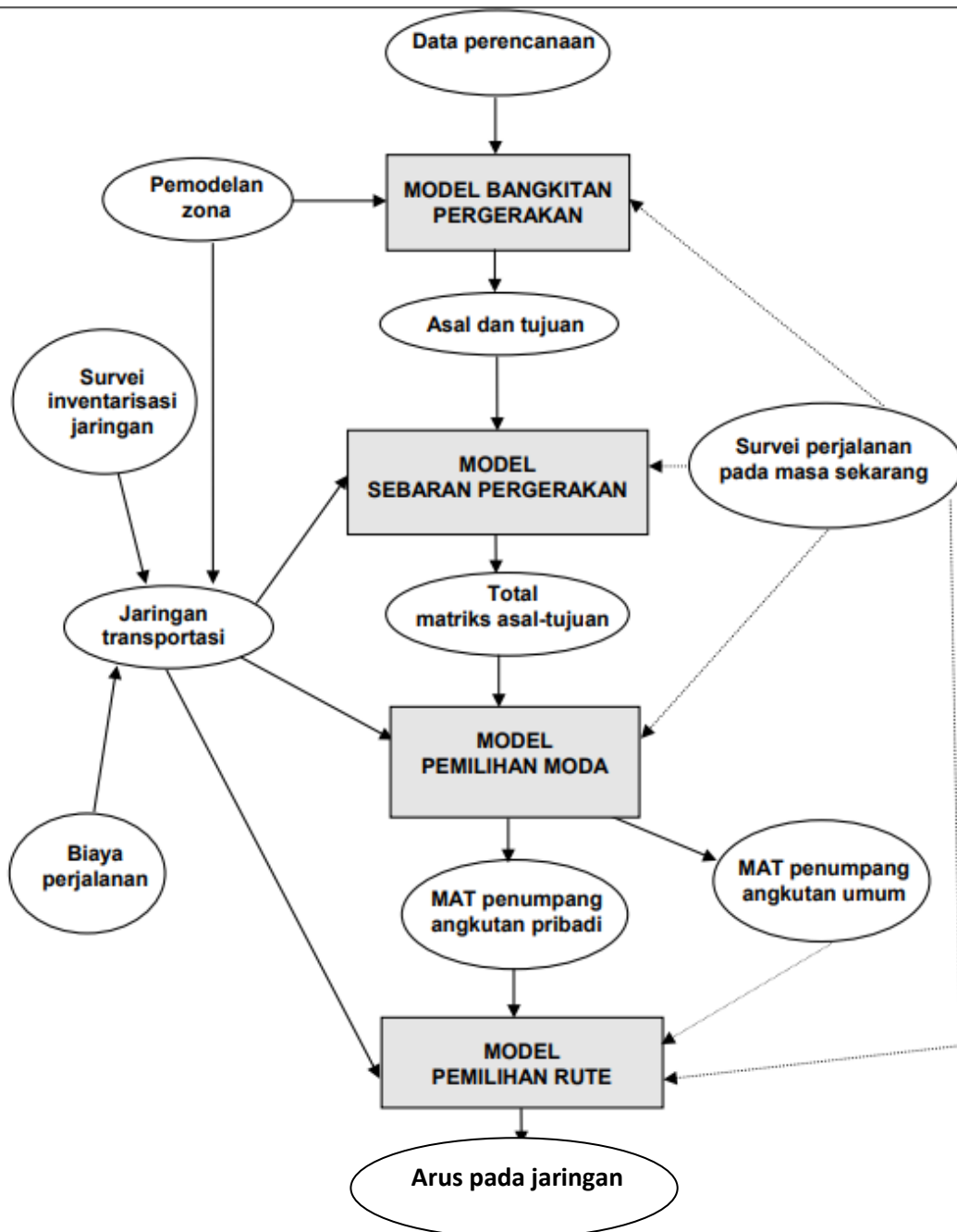
Model pemilihan moda yang baik harus mempertimbangkan semua faktor tersebut. Dari semua model pemilihan moda, pemilihan perubah bebas yang digunakan sangat tergantung pada:

1. Orang yang memilih model tersebut.
2. Tujuan pergerakan.
3. Jenis model yang digunakan.

Sejauh ini, konsep tersebut baru dijelaskan di atas kertas. Tahapan berikutnya dalam usaha untuk memahami cara kerja sistem adalah menjelaskannya dengan cara kuantitatif, yaitu dengan menggunakan model matematis.

Gambar 2.11 memperlihatkan garis besar semua proses yang terdapat dalam konsep perencanaan transportasi. Karena model ini merupakan proses pemodelan yang berurutan sering disebut Model Perencanaan Transportasi Empat Tahap (MPTEP). Jenis pemodelan seperti ini sangat kompleks, membutuhkan banyak data dan waktu yang lama dalam proses pengembangan dan pengkalibrasiannya.

Akan tetapi, model ini dapat disederhanakan agar dapat memenuhi kebutuhan perencanaan transportasi di daerah yang mempunyai keterbatasan waktu dan biaya.



Gambar 2.11 Model perencanaan transportasi empat tahap (MPTET)

2.6.2 Model Pemilihan Moda

Model pemilihan moda bertujuan untuk mengetahui proporsi orang yang akan menggunakan setiap moda. Proses ini dilakukan dengan maksud untuk mengkalibrasi model pemilihan moda pada tahun dasar dengan mengetahui peubah bebas (atribut) yang mempengaruhi pemilihan moda tersebut. Setelah dilakukan proses kalibrasi, model dapat digunakan untuk meramalkan pemilihan moda dengan menggunakan nilai peubah bebas (atribut) untuk masa mendatang.

Pemilihan moda sangat sulit dimodel, walaupun hanya dua buah moda yang akan digunakan (umum atau pribadi). Ini disebabkan karena banyak faktor yang sulit dikuantifikasi misal kenyamanan, keamanan, keandalan, atau ketersediaan mobil pada saat diperlukan. Dengan lebih dari dua moda (misalnya bus, oplet, sepeda motor, kereta api), proses pemodelan menjadi semakin sulit. Untuk angkutan barang, pemilihan biasanya antara kereta api atau truk.

Pemilihan moda juga mempertimbangkan pergerakan yang menggunakan lebih dari satu moda dalam perjalanan (multimoda). Jenis pergerakan inilah yang sangat umum dijumpai di Indonesia karena geografi Indonesia yang terdiri dari banyak pulau sehingga persentase pergerakan multimoda cukup tinggi. Jadi, dapat dikatakan bahwa pemodelan pemilihan moda merupakan bagian yang terlemah dan tersulit dimodelkan dari keempat tahapan model perencanaan transportasi.

2.6.2.1 Model Pemilihan Moda Ujung - Perjalanan

Penggunaan model pemilihan moda ini akan menghasilkan besarnya pergerakan setiap moda. Model ini banyak dipakai di Amerika. Model pemilihan moda jenis ini hanya berkaitan dengan beberapa hal seperti pendapatan, kepadatan

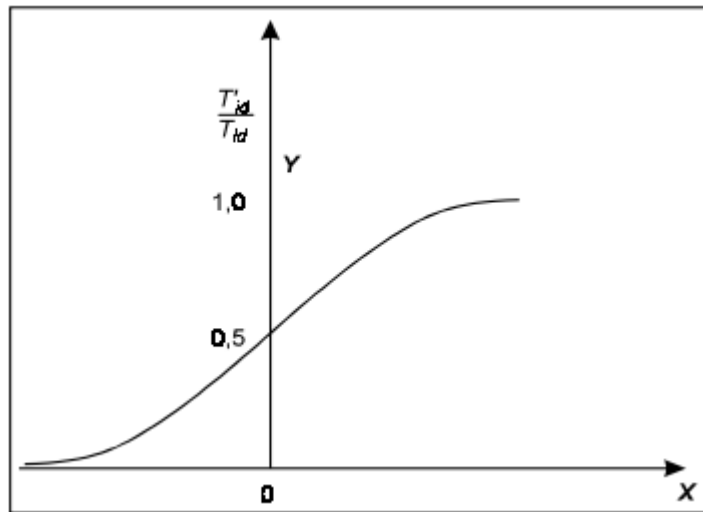
permukiman, dan pemilikan kendaraan. Dalam beberapa kasus, ketersediaan angkutan umum dipertimbangkan dalam bentuk indeks aksesibilitas.

Dalam jangka pendek, model ini dapat sangat tepat, khususnya jika angkutan umum tersedia di seluruh daerah kajian yang daerah tingkat kemacetannya rendah. Akan tetapi model sangat tidak peka terhadap keputusan kebijakan pengambilan tidak dapat berbuat banyak dalam mempengaruhi pemilihan moda. Membangun jalan tol, memperbaiki fasilitas angkutan umum, dan membatasi ruang parkir tidak berpengaruh pada jenis model pemilihan moda seperti ini. (Ofyzar Z Tamin, 2000)

2.6.2.2 Model Pemilihan Moda Pertukaran - Perjalanan

Model jenis ini mempunyai keuntungan, karena mempertimbangkan ciri pergerakan dan ketersediaan moda. Akan tetapi, akan lebih sulit mempertimbangkan ciri pengguna jalan karena pergerakan tersebut telah diagresikan dalam bentuk matriks asal – tujuan.

Model yang pertama dikembangkan hanya mempertimbangkan satu atau dua ciri pergerakan, biasanya waktu tempuh perjalanan. Dapat dilihat bahwa kurva S dirasakan paling cocok untuk mencerminkan perilaku pergerakan ini secara lebih baik. Gambar 2.12 memperlihatkan proporsi pergerakan yang akan menggunakan moda 1 (T_{id}^1/T_{id}) sebagai fungsi dari selisih waktu atau selisih biaya perjalanan antara moda 1 dengan moda lainnya.



Gambar 2.12 Kurva Pemilihan Moda

Kurva itu adalah kurva empiris yang didapatkan langsung dari data dan dapat digunakan untuk menghitung proporsi pengguna jalan yang akan berpindah menggunakan moda transportasi lain yang lebih cepat – dinamakan kurva diversifikasi. Salah satu kendala model tersebut adalah hanya bisa digunakan untuk matriks pergerakan yang sudah mempunyai alternatif moda yang akan digunakan.

Model ini mempunyai dasar teori yang lemah, sehingga kemampuan peramalannya diragukan. Model ini juga mengabaikan beberapa perubahan kebijakan misalnya tarif dan biaya parkir. (Ofyaz Z Tamin, 2000)

2.6.2.3 Model Pemilihan Kebutuhan-Langsung

Model ini terdiri dari dua jenis yaitu langsung langsung – kuasai. Jenis langsung mempunyai satu persamaan yang mengaitkan antara kebutuhan akan pergerakan langsung dengan moda, atribut pergerakan, dan individu. Jenis langsung kuasi menggunakan bentuk pemisah antara pemilihan moda dan total kebutuhan akan pergerakan. Model kebutuhan langsung sangat erat kaitannya

dengan model umum ekonometrik dan peneliti telah banyak meneliti hal ini. (Ofyzar Z Tamin, 2000)

2.6.2.4 Model Pemilihan Diskrit

Secara umum, model pemilihan diskrit dinyatakan sebagai peluang setiap individu memilih suatu pilihan merupakan fungsi ciri sosio ekonomi dan daya tarik pilihan tersebut. Untuk menyatakan daya tarik suatu alternatif, digunakan konsep utilitas (didefinisikan sebagai suatu yang dimaksimumkan oleh setiap individu). Alternatif tidak menghasilkan utilitas, tetapi didapatkan dari karakteristiknya dan dari setiap individu. (Lanchaster, 1996).

2.6.2.5 Model Pemilihan Logit-Multinomial

Model ini adalah model pemilihan diskrit yang paling mudah dan sering digunakan. Model ini bisa didapat dengan mengamsumsikan bahwa residu acak pada persamaan disebar dengan residu gumbel yang tersebar bebas dan identik. (Ofyzar Z Tamin, 2000)

(Independent-and-Identically-Distributed/IID), sehingga:

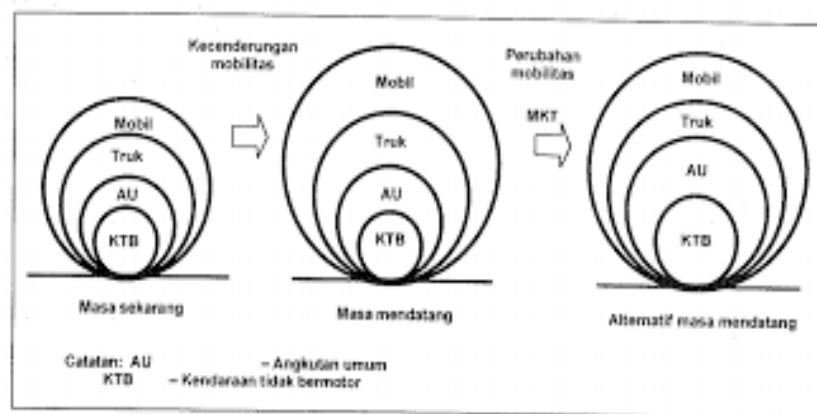
$$P_{iq} = \frac{\exp(\beta V_{iq})}{\sum_{A_j \in A(iq)} \exp(\beta V_{jq})}$$

Fungsi utilitas biasanya mempunyai bentuk parameter linear (6.3) dan parameter β (dalam praktek nilainya selalu ditentukan sama dengan satu karena parameter tersebut tidak dapat ditaksir secara terpisah dari θ') yang ada kaitannya dengan simpangan baku Gumbel, yaitu:

$$\beta^2 = \pi^2 / 6\sigma^2$$

2.7 Transport Demand Management

Permasalahan transportasi yang sangat mendesak untuk diselesaikan adalah peningkatan jumlah kendaraan yang tidak seimbang dengan peningkatan sarana transportasi. Untuk mengatasinya dibutuhkan satu manajemen transportasi yang mampu mengatur bahkan menyeimbangkan kebutuhan transportasi dewasa ini. Yang secara umum dikenal sebagai Transport Demand Management (TDM) yaitu pengendalian arus lalu lintas dengan optimasi penggunaan prasarana yang ada.



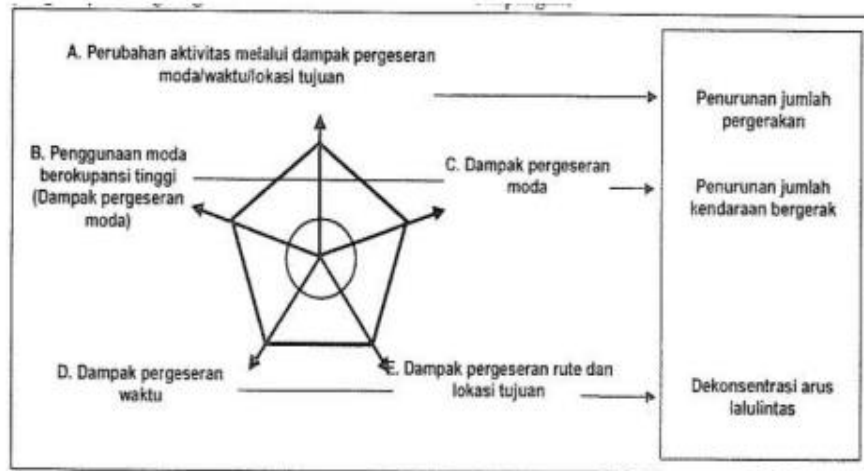
Gambar 2.13 Konsep Perubahan Mobilitas Dengan TDM/MKT

Sumber : Krisdiono A. (2016)

2.7.1 Tujuan TDM

Adapun tujuan TDM adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan efisiensi pergerakan lalu lintas secara menyeluruh dengan mengadakan aksesibilitas yang tinggi dengan cara menyeimbangkan antara permintaan dan sarana penunjang yang tersedia.
2. Penghematan penggunaan bahan bakar yang efisien.



Gambar 2.14 Target utama MKT/TDM

Sumber : Krisdiono A. (2016)

2.7.2 Teknik - teknik dalam TDM

Teknik – teknik yang digunakan dalam TDM adalah sebagai berikut:

1. Teknik prioritas transportasi umum, misalnya: penggunaan minibus atau sistem transit.
2. Teknik penyebaran jam – jam sibuk, misalnya dengan penyebaran jam kuliah atau jam kerja.
3. Teknik pengurangan jumlah mobil, misalnya dengan pengalihan kendaraan pribadi ke kendaraan umum.
4. Teknik pengawasan parkir, misalnya: Dengan kartu parkir dan karcis parkir.

2.8 Metode Analisa Regresi Linear

Metode analisa ini merupakan salah satu dari model-model yang tergabung didalam model statistik matematika. Metode ini merupakan alat analisa statistik yang menganalisis faktor-faktor penentu yang menimbulkan suatu kejadian atau kondisi tertentu yang diamati, sekaligus menguji sejauh manakah kekuatan faktor-

faktor penentu yang dimaksud berhubungan dengan kondisi yang ditimbulkan. (Miro, 2005). Ada 2 (dua) bentuk metode analisis regresi linier, yaitu:

2.8.1 Analisa Regresi Linear Sederhana

Regresi linear sederhana merupakan suatu model persamaan yang menggambarkan hubungan satu variabel bebas/ predictor (X) dengan satu variabel tak bebas/ response (Y).

Persamaan regresi linear sederhana:

$$Y = a + bx + e$$

yang mana:

- Y: Variabel terikat yang akan diramalkan (*dependent variable*) atau dalam studi transportasi berupa jumlah perjalanan (lalu lintas) manusia, kendaraan, dan barang dari titik asal ke titik tujuan yang akan diperkirakan.
- a: Seluruh variabel bebas (s/d) tidak menunjukkan perubahan atau tetap atau sama dengan nol, maka Y atau jumlah perjalanan diperkirakan akan sama dengan a.
- b: Parameter koefisien (*coefficient parameter*) berupa nilai yang akan dipergunakan untuk meramalkan Y.
- x: Variabel-variabel bebas (*independent variable*) berupa seluruh atau faktor yang dimasukkan ke dalam model dan yang mungkin berpengaruh terhadap timbulnya jumlah perjalanan (lalu lintas) seperti, jumlah penduduk, tingkat kepemilikan kendaraan, pendapatan pekerja, luas toko/pabrik dan lain-lain atau disebut juga dengan *explanatory variable*.
- e: Nilai kesalahan yang mewakili seluruh faktor-faktor yang kita anggap tidak mempengaruhi (*disturbance terms*).

2.7.2 Analisa Regresi Linear Berganda

Regresi linier berganda merupakan suatu persamaan yang menggambarkan hubungan antara dua atau lebih variabel bebas/ predictor (X_1, X_2, \dots, X_n) dan satu variabel tak bebas/ response (Y).

Persamaan regresi linear berganda:

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n + e$$

yang mana:

Y: Variabel terikat yang akan diramalkan (*dependent variable*) atau dalam studi transportasi berupa jumlah perjalanan (lalu lintas) manusia, kendaraan, dan barang dari titik asal ke titik tujuan yang akan diperkirakan

a: Seluruh variabel bebas (s/d) tidak menunjukkan perubahan atau tetap atau sama dengan nol, maka Y atau jumlah perjalanan diperkirakan akan sama dengan a.

b_1, b_2, \dots, b_n : Kejadiannya yang disebut sebagai faktor “x” (*disturbance terms*)

x_1, x_n : Variabel-variabel bebas (*independent variable*) berupa seluruh atau faktor yang dimasukkan ke dalam model dan yang mungkin berpengaruh terhadap timbulnya jumlah perjalanan (lalu lintas) seperti, jumlah penduduk, tingkat kepemilikan kendaraan, pendapatan pekerja, luas toko/pabrik dan lain-lain atau disebut juga dengan *explanatory variable*

e: Nilai kesalahan, untuk regresi berganda ini merupakan faktor di luar jangkauan akal manusia yang tidak bisa teramati

Beberapa kaidah statistik memakai metode analisis regresi linier ini (sederhana dan berganda) untuk penelitian dan peramalan berupa produser pengujian keabsahan hasil peramalan (Miro, 2005). Prosedur yang dimaksud diantaranya adalah:

1. Uji hubungan linier antara variabel terikat Y yang diramalkan dengan variabel bebas X:

Pengujian statistik ini dilakukan untuk mengetahui hubungan linier antara 2 variabel yang kita asumsikan memiliki keterkaitan atau keterhubungan yang apakah kuat atau tidak. Adapun alat uji yang digunakan untuk hal ini adalah Koefisien Korelasi dan Koefisien Determinasi.

Koefisien korelasi sederhana (r) merupakan angka yang mengukur kekuatan hubungan antara 2 (dua) variabel (terikat dan bebas). Besarannya dapat dicari melalui paket program SPSS atau microstat dan secara manual. Secara manual, r dapat dicari melalui perumusan berikut (Dikutip Miro, 2005 dari Enns, 1985)

$$r = \frac{\sum xy - (\sum x \cdot y)/n}{\sqrt{\sum x^2 - (\sum x)^2 / n} \sqrt{\sum y^2 - (\sum y)^2 / n}}$$

Dimana: r = koefisien korelasi sederhana
 x dan y = variable
 n = jumlah pengamatan
 Σ = simbol penjumlahan

Koefisien determinasi sederhana (r^2) merupakan merupakan nilai yang dipergunakan untuk mengukur besar kecilnya sumbangan/kontribusi perubahan variabel bebas terhadap perubahan variabel terikat yang tengah kita amati (Dikutip Miro, 2005 dari Supranto, 1983), yang secara manual dapat ditentukan cukup dengan cara mengkuadratkan nilai r yang sudah kita dapatkan dari formulasi diatas. Nilai r akan berkisar antara -1 sampai dengan +1 ($-1 < r < +1$), tergantung kekuatan hubungan linier kedua variabel.

2. Uji - t (t - test)

Uji - t dilakukan untuk melihat apakah parameter (b_1, b_2, \dots, b_n) yang melekat pada variabel bebas cukup berarti (signifikan) terhadap suatu konstanta (a) nol atau sebaliknya. Kalau signifikan, maka variabel bebas yang terkait dengan parameter harus ada dalam model. Adapun rumus untuk mendapatkan t adalah:

$$t = \frac{(b_k - B_0)}{Se(b_k)}, k = 1, 2, 3, \dots, n$$

Dimana: $K = 1, 2, 3, \dots, n$

T = Angka yang akan dicari

B_k = Koefisien regresi variabel bebas yang ke -k

B_0 = Hipotesis nol

$Se(b_k)$ = Simpangan baku koefisien regresi (parameter) b yang ke-k

N = Jumlah variabel/koefisien regresi

3. Uji - F (F - test)

Uji - F dikenal dengan uji serentak yaitu uji untuk melihat bagaimanakah pengaruh semua variabel bebasnya secara bersama-sama terhadap variabel terikatnya, atau untuk menguji apakah model regresi yang kita buat baik/signifikan atau tidak/non signifikan. Jika model signifikan maka model dapat digunakan untuk prediksi, dan sebaliknya jika non signifikan maka model regresi tidak bisa digunakan untuk prediksi. Uji-F dapat dilakukan dengan 24 membandingkan nilai F hitung dengan F tabel. Jika nilai F hitung > F tabel ,maka model signifikan (H_0 ditolak, H_a diterima).

2.9 Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan unit atau individu dalam ruang lingkup yang ingin diteliti, sedangkan sampel bagian dari populasi yang ciri-ciri dan keberadaanya diharapkan mampu mewakili atau menggambarkan ciri-ciri dan keberadaan populasi yang sebenarnya.

Secara umum metode penarikan sampel dapat dipilah menjadi dua, yaitu pemilihan sampel dari populasi secara acak (random atau probability sampling) dan sampel tidak acak atau non random sampling yang biasanya digunakan pada

populasi yang sifatnya homogen. Dalam penelitian ini metode penarikan sampel yang digunakan adalah metode Slovin (Umar Husein 2004) dengan rumus.

$$n = \frac{N}{1+N \times (e)^2}$$

Dimana:

n = Ukuran sampel (pada penelitian ini yang menjadi sampel adalah jumlah responden dari masing masing pelaku transportasi yang akan disurvei).

N = Ukuran populasi

e = Persen kelonggaran ketidakteelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolerir.

2.9.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data ditentukan oleh darimana data didapatkan dan siapa yang menjadi sumber studi. Sumber studi dapat didapatkan secara langsung (primer) dan sumber yang didapatkan secara tidak langsung (sekunder).

Mekanisme pengumpulan data dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain wawancara, Survei, dan kuisioner/angket. Kekhasan setiap objek yang akan diteliti menyebabkan peneliti harus bisa menentukan mekanisme pengumpulan data yang cocok sehingga didapatkan data yang akurat. Berikut teknik pengumpulan data yang biasa digunakan untuk menunjang sebuah studi atau penelitian:

1. Kuisioner/Angket

Kuisioner atau angket adalah sebuah metode pengumpulan data dengan meminta responden untuk mengisi suatu kuisioner secara sukarela. Kuisioner

sendiri berisi tentang pertanyaan-pertanyaan yang bertujuan untuk mendapatkan data dari responden.

2. Survei

Survei adalah metode pengumpulan data dengan cara menyusun sejumlah daftar pertanyaan lalu kemudian diajukan kepada responden. Apabila teknik pengumpulan data dengan cara survei yang digunakan, maka para Surveyor mendatangi responden dan menanyakan informasi yang telah disusun dalam daftar kuisioner kemudian para Surveyor mencatat jawaban dari responden. Pemilihan teknik pengumpulan data dalam bentuk survei sangat efektif apabila dipertimbangkan dari aspek ekonomis karena tidak membutuhkan biaya yang besar dan waktu yang dibutuhkan relatif singkat. Sehingga metode survei ini cocok untuk penelitian dengan situasi berikut ini seperti:

- a. Jumlah populasi sangat besar.
- b. Informasi yang diperlukan dapat diperoleh dengan teknik wawancara.
- c. Objek yang diinginkan telah ditentukan dan dirumuskan dengan jelas.
- d. Daerah penelitian sangat luas.
- e. Adanya kendala dan waktu ketika penelitian.

3. Wawancara

Wawancara adalah sebuah metode pengumpulan data dengan cara mendatangi responden untuk dimintai suatu keterangan yang berkaitan dengan penelitian yang diketahui oleh responden yang diwawancarai (bisa mengenai suatu kejadian, fakta, dan pendapat si responden).

2.9.2 Metode Pengambilan Sampel

Dalam pengambilan sampel diperlukan data yang tepat dan akurat. Karena apabila jumlah sampel kurang maka hasilnya tidak dapat menggambarkan kondisi sebenarnya dari hal yang diteliti, dan apabila data terlalu banyak maka hal tersebut dapat menimbulkan pemborosan terhadap biaya dan waktu. Maka dari itu harus ditentukan dulu berapa jumlah sampel yang diinginkan sehingga tidak merugikan dalam penelitian.

2.10 Biaya Operasi Kendaraan (BOK)

Biaya Operasi Kendaraan (BOK) merupakan suatu nilai yang menyatakan besarnya biaya yang dikeluarkan untuk pengoperasian suatu kendaraan. Jika ditinjau dari kegiatan usaha angkutan biaya yang dikeluarkan, untuk suatu produksi jasa angkutan yang akan dijual kepada pemakai jasa, dapat dibagi dalam tiga bagian, yaitu:

1. Yang dikeluarkan untuk pengelolaan perusahaan.
2. Yang dikeluarkan untuk operasi kendaraan.
3. Yang dikeluarkan untuk retribusi, iuran, sumbangan, dan yang berkenaan dengan pemilikan usaha dan operasi.

Perhitungan komponen BOK berikut ini dikembangkan oleh LAPI-ITB (1997) bekerja sama dengan KBK Rekayasa Transportasi, Jurusan Teknik Sipil, ITB melalui proyek kajian 'Perhitungan Besar Keuntungan Biaya Operasi Kendaraan' yang didanai oleh PT Jasa Marga, sedangkan komponen bunga modal dikembangkan oleh Bina Marga melalui proyek Road User Costs Model (1991).

Komponen BOK pada model ini terdiri dari biaya konsumsi bahan bakar, biaya konsumsi minyak pelumas, biaya pemakaian ban, biaya pemeliharaan, biaya penyusutan, bunga modal, dan biaya asuransi. Meskipun masih banyak komponen lain yang perlu diperhitungkan, komponen tersebut tidak terlalu dominan. Rumus komponen BOK yang digunakan pada model tersebut ditampilkan berikut ini.

2.10.1 Konsumsi Bahan Bakar (KBB)

$$\text{KBB} = \text{KBB dasar} \times 1 \pm ((k_k + k_l + k_r))$$

KBB dasar kendaraan golongan I : $0,0284 V^2 - 3,0644 + 141,68$

KBB dasar kendaraan golongan II A : $2,26533 \times (\text{KBB dasar golongan I})$

KBB dasar kendaraan golongan II B : $2,90805 \times (\text{KBB dasar golongan I})$

k_k : faktor koreksi akibat kelandaian

k_l : faktor koreksi akibat kondisi arus lalu lintas

k_r : faktor koreksi akibat kekerasan jalan

V : kecepatan kendaraan (km/jam)

Tabel 2.4 Faktor Koreksi Konsumsi Bahan Bakar Dasar Kendaraan

Koreksi kelandaian negatif (k_k)	$g < -5\%$	-0,337
	$-5\% \leq g < 0\%$	-0,158
Koreksi kelandaian positif (k_k)	$0\% \leq g < 5\%$	0,400
	$g \geq 5\%$	0,820
Koreksi kondisi lalu lintas (k_l)	$0 \leq v/c < 0,6$	0,050
	$0,6 \leq v/c < 0,8$	0,185
Koreksi kekasaran permukaan jalan (k_r)	$< 3 \text{ m/km}$	0,035
	$\geq 3 \text{ m/km}$	0,085

Sumber: (LAPI-ITB 1997 dalam Tamin, 2000)

g : kelandaian

NVK : nisbah volume per kapasitas

2.10.2 Konsumsi Minyak Pelumas

Besarnya konsumsi dasar minyak pelumas (liter/km) sangat tergantung pada kecepatan kendaraan dan jenis kendaraan. Konsumsi dasar ini kemudian dikoreksi lagi menurut tingkat kekerasan jalan.

Tabel 2.5 Konsumsi Dasar Minyak Pelumas

Kecepatan kendaraan (km/jam)	Jenis kendaraan		
	Golongan I (Liter/Km)	Golongan IIA (Liter/Km)	Golongan IIB (Liter/Km)
60-70	0,0029	0,0055	0,0044
70-80	0,0031	0,0057	0,0046
80-90	0,0033	0,0060	0,0049
90-100	0,0035	0,0064	0,0053
100-110	0,0038	0,0070	0,0059

Sumber: (LAPI-ITB 1997 dalam Tamin, 2000)

Tabel 2.6 Faktor Koreksi Konsumsi Minyak Pelumas terhadap Kondisi Kekasaran Permukaan Jalan

Nilai kekasaran permukaan jalan	Faktor koreksi
< 3.000 mm/km	1,00
≥ 3.000 mm/km	1,50

Sumber: (LAPI-ITB 1997 dalam Tamin, 2000)

2.10.3 Biaya Pemakaian Ban

Besarnya biaya pemakaian ban sangat tergantung pada kecepatan kendaraan dan jenis kendaraan.

Kendaraan golongan I : $Y = 0,0008848 V - 0,0045333$

Kendaraan golongan II A : $Y = 0,0012356 V - 0,0064667$

Kendaraan golongan II B : $Y = 0,0015553 V - 0,0059333$

Y = pemakaian ban per 1000 km dan

V = kecepatan kendaraan (km/jam)

2.10.4 Biaya Pemeliharaan

Komponen biaya pemeliharaan yang paling dominan adalah biaya suku cadang dan upah montir.

a. Suku Cadang

Golongan I : $Y = 0,0000064 V + 0,0005567$

Golongan IIA : $Y = 0,0000332 V + 0,0020891$

Golongan IIB : $Y = 0,0000191 V + 0,0015400$

Y = biaya pemeliharaan suku cadang per 1.000 km

b. Montir

Golongan I : $Y = 0,00362 V + 0,36267$

Golongan IIA : $Y = 0,02311 V + 1,97733$

Golongan IIB : $Y = 0,01511 V + 1,21200$

Y = jam kerja montir per 1.000 km

2.10.5 Biaya Penyusutan

Biaya penyusutan hanya berlaku untuk perhitungan BOK pada jalan tol dan jalan arteri, besarnya berbanding terbalik dengan kecepatan kendaraan.

Golongan I : $Y = 1 / (2,5 V + 125)$

Golongan IIA : $Y = 1 / (9,0 V + 450)$

Golongan IIB : $Y = 1 / (6,0 V + 300)$

Y = biaya penyusutan per 1.000 km (sama dengan 1/2 nilai penyusutan kendaraan)

2.10.6 Biaya Modal

Menurut Road User Costs Model (1991), besarnya biaya bunga modal per kendaraan per 1.000 km ditentukan oleh persamaan berikut.

Bunga modal = 0,22% x (harga kendaraan baru)

2.10.7 Biaya Asuransi

Besarnya biaya asuransi berbanding terbalik dengan kecepatan. Semakin tinggi kecepatan kendaraan, semakin kecil biaya asuransi.

Golongan I : $Y = 38 / (500 V)$

Golongan IIA : $Y = 6 / (2571,42857 V)$

Golongan IIB : $Y = 61 / (1714,28571 V)$

Y = biaya asuransi per 1.000 km

Tjokroadirejo (1990), Biaya Operasional Kendaraan (BOK) bergantung dari jumlah dan tipe kendaraan yang memakai jalan yang dinilai, termasuk maksud dan tujuan dari perjalanan itu (trip classification). Selain itu BOK dipengaruhi oleh geometri alinemen jalan bila melalui jalan dengan banyak tanjakan terjal, pemakaian bahan bakar akan lebih banyak, jadi BOK akan lebih tinggi.

Perhitungan Komponen BOK pada model ini menggunakan rumus Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat tahun 2002 yang terdiri dari biaya konsumsi bahan bakar, biaya konsumsi oli, biaya konsumsi suku cadang, dan biaya pemeliharaan kendaraan, dan biaya konsumsi ban. Satuan yang akan dipakai adalah Rp/km (Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal

Perhubungan Darat, 2002). Rumus komponen BOK yang digunakan pada model tersebut adalah berikut ini:

1. Biaya Bahan Bakar Minyak (BBBM)

Asumsi biaya bahan bakar minyak dasar Rp.120.000,00 dengan waktu penggunaan (H_0) bahan bakar 1 tahun. Maka, biaya bahan bakar minyak per tahun dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$BBBM = BBBM \times H_0$$

$$BBBM = \text{Rp.}120.000,00 \times 365 = \text{Rp.}43.800.000,00/\text{tahun}$$

2. Biaya Ban (BB)

Asumsi penggantian ban dilakukan setahun sekali, membutuhkan jumlah ban (JPB) sebanyak 2 buah. Harga 1 ban bermacam-macam tergantung merk ban. Dalam perhitungan ini, harga ban (HB) diasumsikan sebesar Rp.500.000,00/buah. Maka biaya ban per tahun dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$BB = \frac{1}{dt} \times JPB \times HB$$

$$BB = \frac{1}{11.000} \times 2 \times \text{Rp}500.000,00 = \text{Rp}30,45 \text{ per km}$$

$$BB = \text{Rp}30,45 \times 90 = \text{Rp}2.740,50 \text{ per hari}$$

$$BB = \text{Rp}2.740,50 \times 365 = \text{Rp}1.000.000,00 \text{ per tahun}$$

3. Biaya Penggantian Aki (BPA)

Asumsi penggantian aki dilakukan dengan jangka waktu (JPA) 1 tahun sekali dengan harga aki (HA) sebesar Rp.450.000,00 sudah termasuk biaya pemasangan. Biaya penggantian aki per tahun dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$BPA = JPA \times HA$$

$$BPA = 1 \times \text{Rp.}450.000,00 = \text{Rp.}450.000,00/\text{tahun}$$

4. Biaya Servis Kecil (BSK)

Asumsi servis kecil yang dilakukan adalah penggantian oli dan pembersihan filter udara. Servis kecil dilakukan dengan asumsi jangka waktu 1 bulan sekali dan biaya sebesar Rp.200.000,00 termasuk biaya pemasangan dan pembersihan filter udara ($BB_a + OS$). Biaya servis kecil per tahun dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$BSK = (BB_a + OS) \times 12$$

$$BSK = \text{Rp.}200.000,00 \times 12 = \text{Rp.}240.000,00/\text{tahun}$$

5. Biaya Servis Besar (BSB)

Biaya servis besar yang dilakukan adalah (penggantian oli mesin, oli transmisi, oli gardanb, tune up). Asumsi jangka waktu servis besar adalah 6 bulan sekali dan sebesar Rp.475.000,00 sedangkan penggantian kampas rem dilakukan dengan asumsi jangka waktu 4 bulam sekali dan harga sebesar Rp.317.00,00 ($BB_a + OS$). Biaya servis besar per tahun dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$BSB = (BB_a + OS) + OS$$

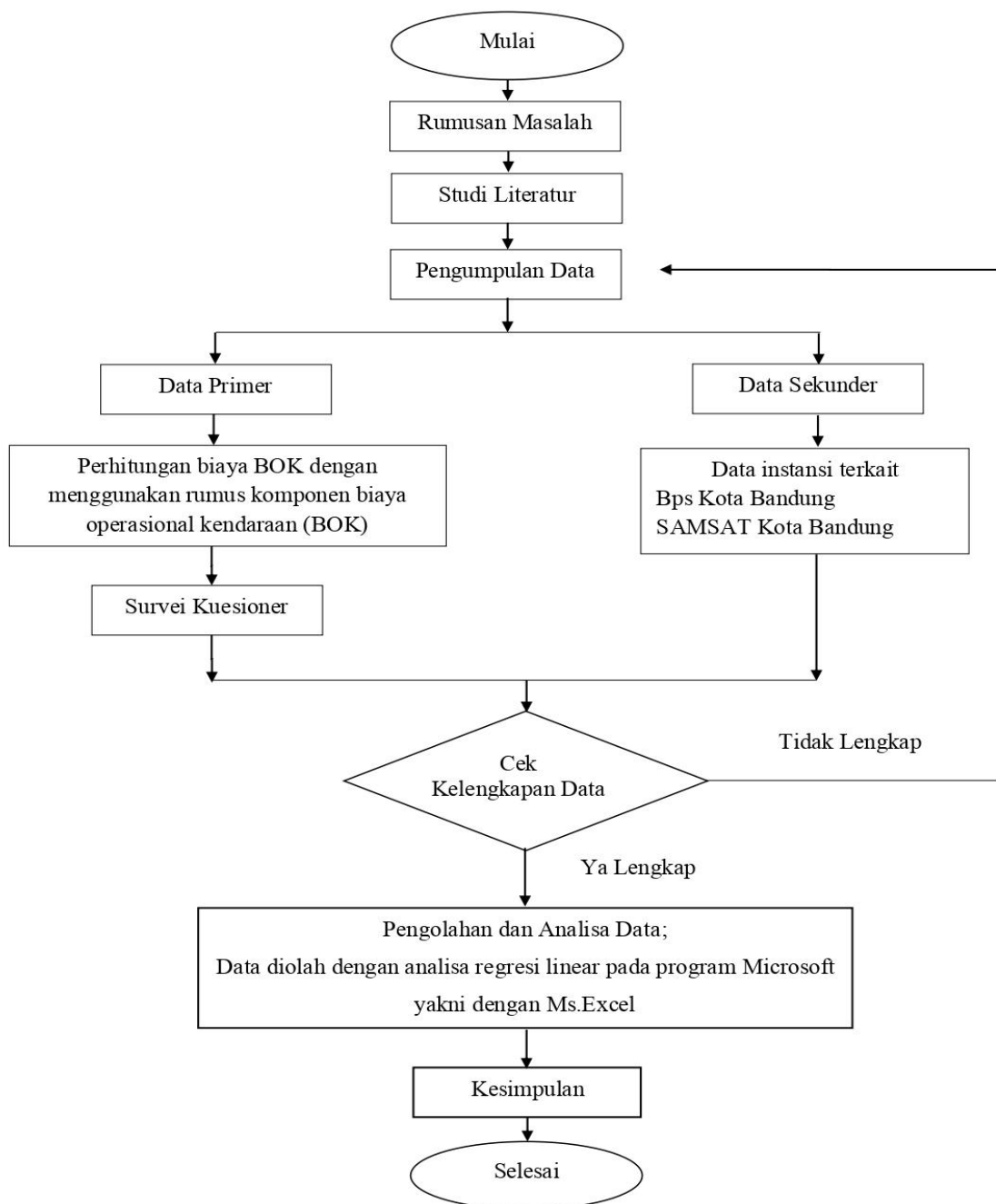
$$BPA = (\text{Rp.}475.000,00 \times 2) + (\text{Rp.}317.000,00 \times 3) = \text{Rp.}1.900.000,00/\text{tahun}$$

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Flow Chart Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1 di bawah ini:



Gambar 3.1 Flow Chart Penelitian

3.2 Lokasi Studi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan dari halte Bus TMB Cibiru sampai dengan wilayah Bandung timur sampai Cimahi bagian selatan. Obyek studi yang dijadikan populasi penelitian yaitu para pemilik kendaraan pribadi, yaitu mobil dan motor.

3.3 Rancangan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan meliputi :

a. Identifikasi Masalah

Menganalisa dan membahas tentang permasalahan yang sedang berkembang dan akan diteliti.

b. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mencari bahan – bahan referensi yang akan digunakan dalam penelitian ini. Dengan mencari buku – buku, jurnal – jurnal, mengenai pemilihan moda baik di perpustakaan maupun di internet.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data – data yang diperlukan, sebelumnya dibuat pertanyaan – pertanyaan yang terstruktur dalam bentuk kuisioner. Metode ini dipilih karena studi ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan masyarakat terhadap moda transportasi Trans Metro Bandung (TMB). Jadi responden diberi beberapa pertanyaan, lalu diminta untuk menjawab dan memilih antar moda transportasi TMB dengan moda transportasi umum lainnya.

3.5 Metode Pengambilan Data

Yaitu dengan cluster sampling. Karena wilayah kota Bandung yang cukup luas, maka diambil sampel di wilayah Cibiru, Soekarno Hatta, Cibereum dan

Elang. Dari setiap wilayah ini dikelompokkan lagi secara cluster menjadi beberapa bagian. Pengelompokan ini berdasarkan sekolah/tempat kerja responden yang merupakan sasaran utama untuk mengalihkan masyarakat menggunakan transportasi umum (TMB). Kemudian, dari pengelompokan tersebut maka sampel diambil secara acak (random sampling) dan dilanjutkan dengan melakukan survei lapangan. Survei lapangan dilakukan untuk menentukan lokasi awal survei yakni dimulai di wilayah Bunderan Cibiru.

3.6 Metode Analisa Data

Pada penelitian ini yang digunakan adalah metode analisa regresi linear. Teknik analisa regresi linear adalah teknik menganalisa dengan membuat alternatif pemilihan moda transportasi, lalu diujikan kepada responden dengan cara wawancara atau menyebar kuisioner untuk mengetahui respon dari responden terhadap pemilihan moda transportasi tersebut.

Hasil dari kuisioner dapat diketahui apakah masyarakat kota Bandung menerima adanya moda transportasi ini dan merasa terbantu atau tidak. Kemudian, dibuat tabel dari data hasil survei tersebut diolah untuk mengetahui dan membedakan karakteristik masyarakat kota Bandung terhadap moda transportasi Bus Trans Metro Bandung. Kemudian dianalisa untuk mengetahui tingkat akurasi data dengan menggunakan Analisa Multi Regresi dibantu dengan program komputer yang dipakai untuk analisa statika yakni dengan SPSS/Ms Excel.

3.7 Hasil

Membahas apakah strategi pengalihan kendaraan pribadi ke kendaraan umum ini dapat diterima oleh masyarakat kota Bandung atau tidak, seberapa besar bahan bakar yang dapat dihemat seandainya masyarakat pemakai kendaraan pribadi mau beralih menggunakan moda transportasi ini.



BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Dalam rangka penyusunan dan penulisan studi pemilihan moda antara angkutan umum, kendaraan pribadi dan bus Trans Metro Bandung untuk perjalanan di Kota Bandung khususnya pada ruas jalan Cibiru - Cibeureum, penulis membutuhkan data – data yang bersangkutan dengan studi yang ditulis.

Data – data tersebut antara lain:

1. Berdasarkan sumbernya, data-data tersebut dibedakan menjadi:

1.1 Data Primer

Merupakan data yang diperoleh peneliti dari hasil survey yang dilaksanakan setelah data primer diperoleh. Data ini berisikan data tentang jawaban para responden berdasarkan kuisisioner yang diberikan kepada responden yang terpilih sebagai anggota sampel dari survey yang dilaksanakan oleh peneliti.

1.2 Data Sekunder

Merupakan data yang diperoleh peneliti dari dinas Kependudukan Kota Bandung yang berisikan jumlah penduduk Kota Bandung. Dari data kependudukan tersebut, peneliti bisa menentukan jumlah sampel yang dibutuhkan untuk mengambil sampel acak pada saat survei.

2. Berdasarkan jenis datanya, data-data tersebut dibedakan menjadi:

2.1 Data Kuantitatif

Merupakan data yang bersumber dari jawaban kuisioner yang telah diisi. Data ini merupakan variabel yang bisa dihitung dengan bilangan, antara lain : umur responden, waktu tempuh yang dibutuhkan responden ke tempat kerja dan besar biaya yang dibutuhkan responden menuju ke tempat kerja berdasarkan jenis moda yang digunakan.

2.2 Data Kualitatif

Merupakan data yang tidak bisa dihitung dengan bilangan, antara lain alasan responden untuk memilih moda transportasi yang digunakan sehari – hari, jenis moda transportasi yang dipakai responden menuju ketempat tujuan, jenis kelamin responden, pekerjaan responden dan pendidikan terakhir yang pernah ditempuh oleh responden.

4.2 Penentuan Ukuran Sampel

Dari data kependudukan dinas Kota Bandung tahun 2020, diambil data penduduk di 3 Kecamatan (Kec. Cibiru, Kec. Bojongloa Kidul dan Kec. Andir) yang merupakan bagian dari wilayah Kota Bandung dengan jumlah penduduk sebanyak 258.838 jiwa.

Penulis tidak mungkin mengambil seluruh populasi tersebut menjadi anggota sampel dalam penelitian karena membutuhkan waktu yang sangat lama dan mempertimbangkan besarnya dana yang dibutuhkan dalam pelaksanaan survey. Untuk itu, penulis mengambil sampel secara acak berdasarkan jumlah populasi tersebut. Dalam menentukan ukuran sampel, sebaiknya ukuran tersebut merupakan ukuran sampel yang representatif (mewakili) dan ukuran tersebut merupakan ukuran yang proporsional.

Menurut Prof. Dr. Sugiyono (2011), cara penentuan sampel yang praktis dapat menggunakan tabel Krejcie yang mempunyai tingkat kepercayaan sebesar 95%. Jika jumlah penduduk masing – masing kecamatan di Kota Bandung disajikan pada tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Kota Bandung Tahun 2020

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa)
1	Cibiru	85.570
2	Bojongloa Kidul	86.763
3	Andir	86.505
	TOTAL:	258.838

Sumber: Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Bandung.

Jiwa taraf yang diinginkan 95% dan tingkat kesalahan 5% maka ukuran sampel yang dibutuhkan dalam studi ini dapat disajikan pada table 4.2 berikut ini:

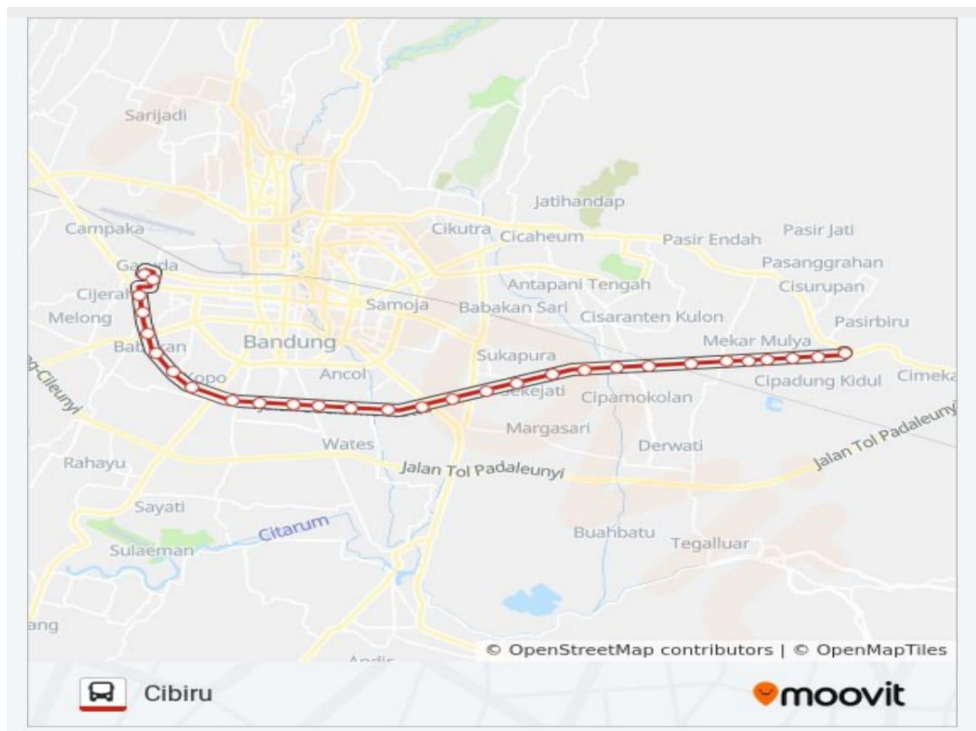
Tabel 4.2 Ukuran Sampel Yang Dibutuhkan Untuk Pengambilan Sampel Acak

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Ukuran Sampel
1	Cibiru	85.570	100
2	Bojongloa Kidul	86.763	55
3	Andir	86.505	50
	TOTAL:		205

4.3 Penyebaran Kuesioner

Setelah diketahui jumlah sampel yang harus diambil untuk masih – masing kelurahan, maka dilanjutkan dengan penyebaran kuisisioner yang dilakukan oleh para surveyor yang terdiri dari 2 orang.

Agar memenuhi prinsip random sampling (sampel acak), maka para surveyor dituntut untuk mengetahui daerah surveynya, misal tentang jumlah desa untuk tiap kecamatannya, sehingga memudahkan dalam pengambilan sampling.



Gambar 4.1 Peta Penyebaran Kuesioner
Keterangan:

1. Data diambil di wilayah Bunderan Cibiru (Halte Cibiru)
2. Data diambil di wilayah Perempatan (Gede Bage, Kirara Condong, Buah Batu, Cigereleng, Cibaduyut, Kopo, dan Pasir Koja).
3. Data diambil di wilayah Holis
4. Data diambil di wilayah Jl. Jenderal Sudirman
5. Data diambil di wilayah Batas Kota
6. Data diambil di wilayah Halte Elang

Setelah melalui langkah – langkah di atas, maka dilakukan tahap penentuan rute yang akan dilalui bus trans metro bandung dengan perincian rute sebagai berikut:

- Rute: Bunderan Cibiru - Halte Bumi Panyileukan - Halte Cimincrang - Halte Shakti - Halte Soekarno Hatta 4 - Halte SMKN 6 (BNN) - Halte TMB Kantor POS - Halte RS Al Islam - Halte Metro - Rancabolang - SMKN 7 Bandung - Showroom Hyundai - BPN Jabar - Halte Carrefour - PT Medal Sekarwangi - LPKIA A - Simpang By Pass Soekarno Hatta B - Mekarwangi - Halte Griya - Pasar Caringin - Sumpersari - YPP Teknik (Holis) - Jl Jend. Sudirman, 773 - Halte Sudirman 3 - Halte Rajawali Barat - Elang.

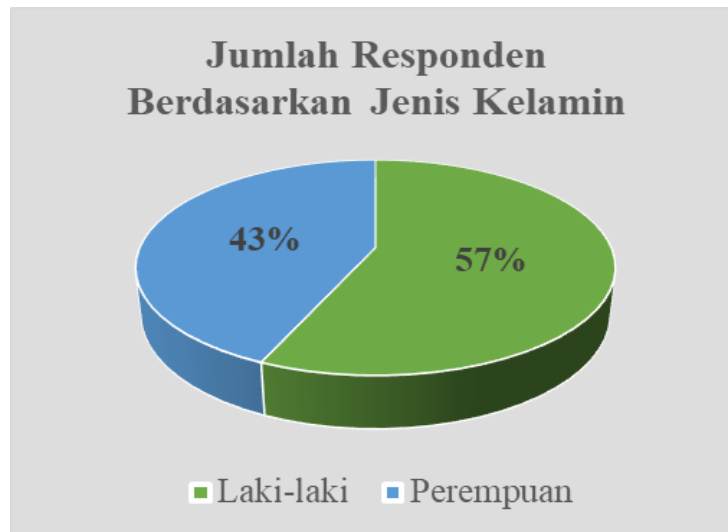
Setelah menentukan rencana rute perjalanan maka selanjutnya dilakukan survey kuisioner kepada responden yang kemudian hasilnya ditabelkan.

4.4 Hasil Survey

Setelah survei dilakukan, maka didapat tabel jawaban kuisioner yang sudah diisi oleh para responden yang dapat dilihat pada tabel – tabel dan digambarkan dalam bentuk grafik – grafik berikut:

Tabel 4.3 Jumlah Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Kode	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
1	Laki-laki	116	57.00
2	Perempuan	89	43.00
Validasi		205	100.00

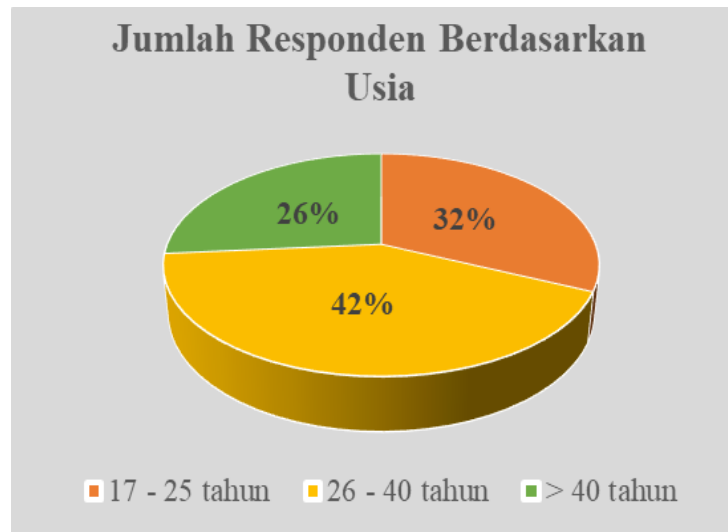


Gambar 4.2 Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Dari tabel 4.3 dan gambar 4.2 diatas, terlihat bahwa jumlah responden yang berjenis kelamin laki - laki adalah 116 responden (57%) dan berjenis kelamin perempuan adalah 89 responden (43%).

Tabel 4.4 Jumlah Responden Berdasarkan Usia

Kode	Usia	Jumlah	Persentase
1	17 - 25 tahun	65	32.00
2	26 - 40 tahun	86	42.00
3	> 40	54	26.00
Validasi		205	100.00

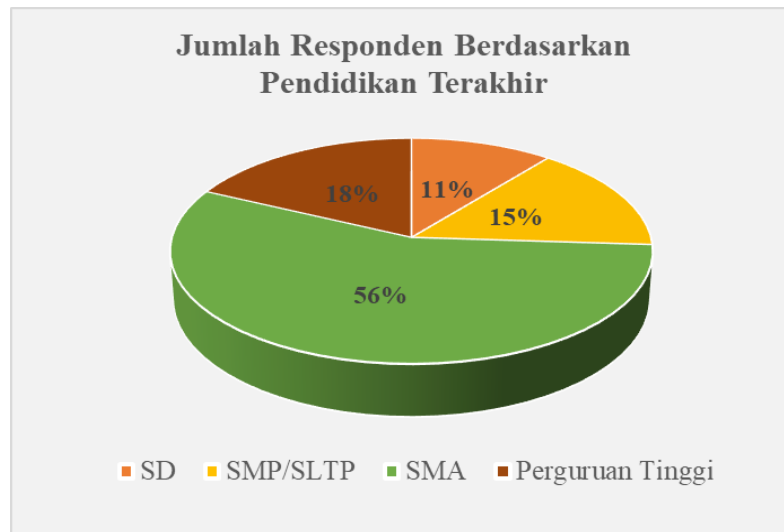


Gambar 4.3 Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Usia

Dari tabel 4.4 dan gambar 4.3 diatas, terlihat bahwa jumlah responden yang berusia ≤ 25 tahun adalah 65 responden (32%), dan yang berusia antara 26 - 40 tahun adalah 86 reponden (42%), sedangkan responden yang berusia diatas 40 tahun sebanyak 54 responden (26%).

Tabel 4.5 Jumlah Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir

Kode	Pendidikan Terakhir	Jumlah	Persentase
1	SD	21	11.00
2	SMP/SLTP	30	15.00
3	SMA/SLTA	110	56.00
4	Perguruan Tinggi	35	18.00
Validasi		205	100.00

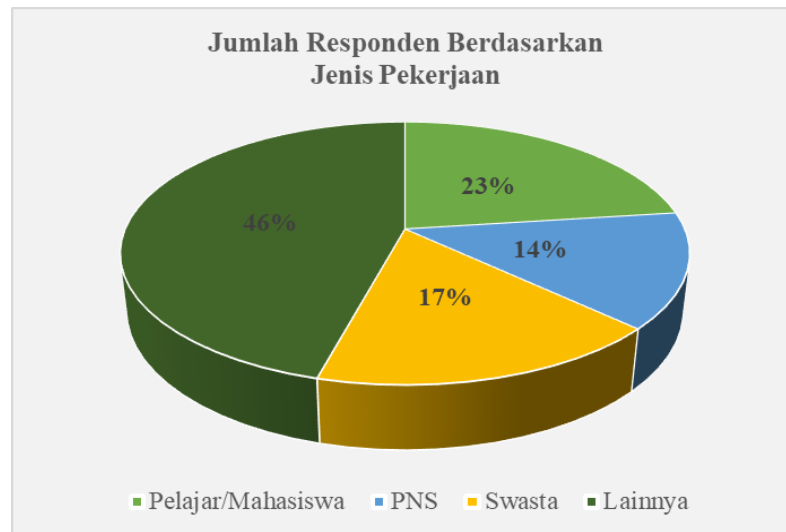


Gambar 4.4 Grafik Jumlah Berdasarkan Pendidikan Terakhir

Dari tabel 4.5 dan gambar 4.4, terlihat bahwa jumlah responden yang berpendidikan SD sebanyak 21 responden (18%), SMP/SLTP sebanyak 30 responden (15%), SMA/SLTA sebanyak 110, dan Perguruan Tinggi sebanyak 35 responden (11%).

Tabel 4.6 Jumlah Responden Berdasarkan Jenis Pekerjaan

Kode	Pekerjaan	Jumlah	Persentase
1	Pelajar/Mahasiswa	47	23.00
2	PNS	29	14.00
3	Swasta	35	17.00
4	Lainnya	94	46.00
Validasi		205	100.00

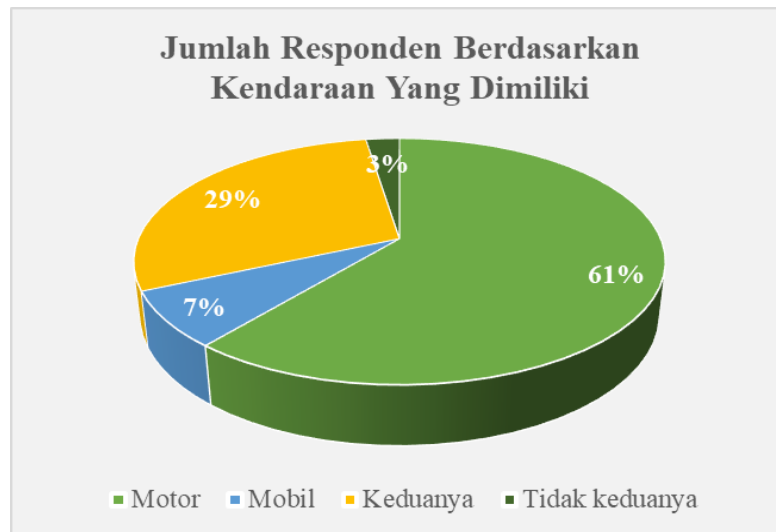


Gambar 4.5 Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Pekerjaan

Dari tabel 4.6 dan gambar 4.5, terlihat bahwa jumlah responden yang paling banyak adalah responden yang bekerja sebagai lainnya sebanyak 94 respondeng (46%), sedangkan yang terbanyak kedua adalah pelajar/mahasiswa sebanyak 47 responden (23%).

Tabel 4.7 Jumlah Responden Berdasarkan Kendaraan Yang Dimiliki

Kode	Kendaraan yang dimiliki	Jumlah	Persentase
1	Motor	125	61.00
2	Mobil	15	7.00
3	Keduanya	60	29.00
4	Tidak keduanya	5	3.00
Validasi		205	100.00

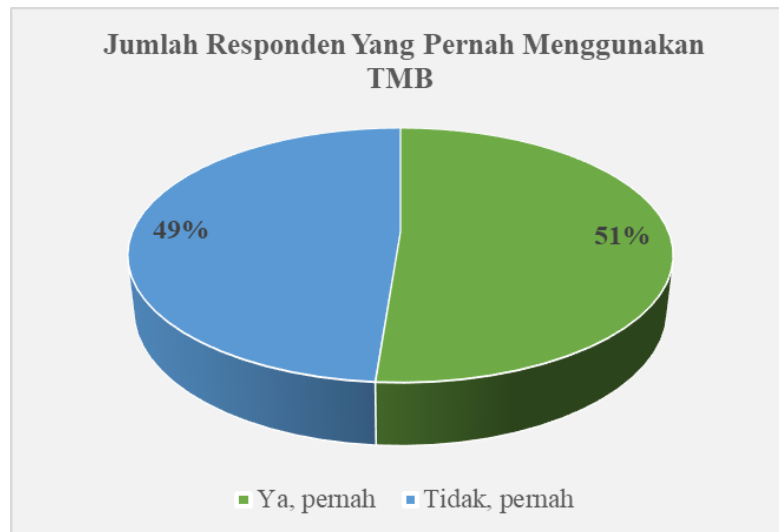


Gambar 4.6 Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Kendaraan Yang Dimiliki

Dari tabel 4.7 dan gambar 4.6 diatas, terlihat bahwa responden yang hanya memiliki sepeda motor sebesar 125 responden (61%), yang memiliki mobil sebanyak 15 responden (7%), dan responden yang memiliki keduanya adalah sebanyak 60 responden (29%), sedangkan responden yang tidak memiliki keduanya adalah sebanyak 5 responden (3%).

Tabel 4.8 Jumlah Responden Yang Pernah Menggunakan Transportasi Bus Trans Metro Bandung (TMB)

Kode	Responden	Jumlah	Persentase
1	Ya, pernah	100	49.00
2	Tidak, pernah	105	51.00
Validasi		205	100.00

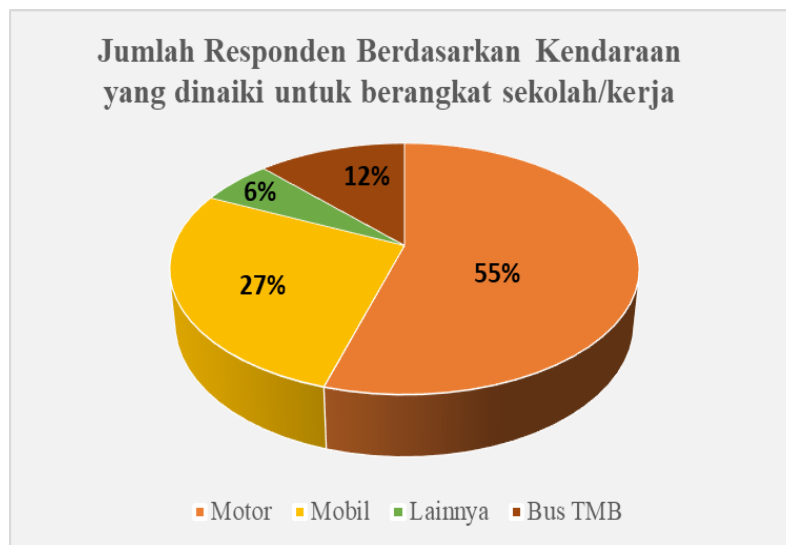


Gambar 4.7 Grafik Jumlah Responden Yang Mengetahui transportasi Bus Trans Metro Bandung (TMB)

Dari tabel 4.8 dan gambar 4.7, terlihat bahwa jumlah responden yang pernah menggunakan bus TMB sebanyak 100 responden (49%) sedangkan responden yang belum pernah sebanyak 105 responden (51%).

Tabel 4.9 Jumlah Responden Berdasarkan Kendaraan Yang Dinaiki Untuk Berangkat Sekolah/Kerja

Kode	Jenis Kendaraan	Jumlah	Persentase
1	Motor	112	55.00
2	Mobil pribadi	56	27.00
3	Lainnya	12	6.00
4	Bus Trans Metro Bandung	25	12.00
Validasi		205	100.00

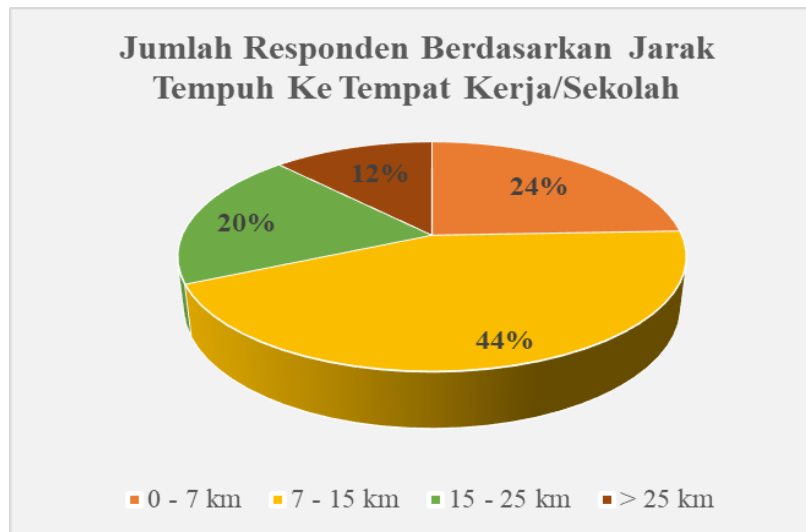


Gambar 4.8 Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Kendaraan Yang Dinaiki Untuk Berangkat Sekolah/Kerja

Dari tabel 4.9 dan gambar 4.8, terlihat bahwa jumlah responden yang paling banyak adalah responden yang berangkat kerja naik motor yang memberikan kontribusi sebesar 112 responden (55%) dari total seluruh responden yang berjumlah 205 responden.

Tabel 4.10 Tabel Jumlah Responden Berdasarkan Jarak Rumah Ke Tempat Kerja/Sekolah

Kode	Jarak Tempuh	Jumlah	Persentase
1	0 - 7 km	50	24.00
2	7 - 15 km	90	44.00
3	15 - 25 km	40	20.00
4	> 25 km	25	12.00
Validasi		205	100.00

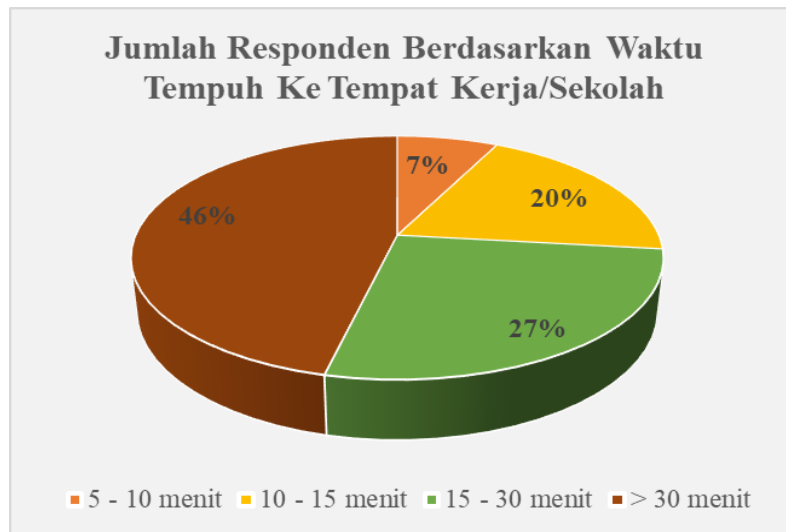


Gambar 4.9 Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Jarak Rumah Ke Tempat Kerja/Sekolah

Dari tabel 4.10 dan gambar 4.9 diatas, terlihat bahwa jumlah responden dengan jarak rumah ke tempat kerja 0 – 7 km memberikan kontribusi sebesar 24%, untuk responden dengan jarak 7 – 15 km memberikan kontribusi sebesar 44% dan responden dengan jarak 15 - 25 km memberikan kontribusi sebanyak 20%, sedangkan responden dengan jarak > 25 km sebanyak 12.00%.

Tabel 4.11 Jumlah Responden Berdasarkan Waktu Tempuh Ke Tempat Kerja/Sekolah

Kode	Waktu Tempuh	Jumlah	Persentase
1	5 - 10 menit	15	7.00
2	10 - 15 menit	40	20.00
3	15 - 30 menit	55	27.00
4	> 30 menit	95	46.00
Validasi		205	100.00

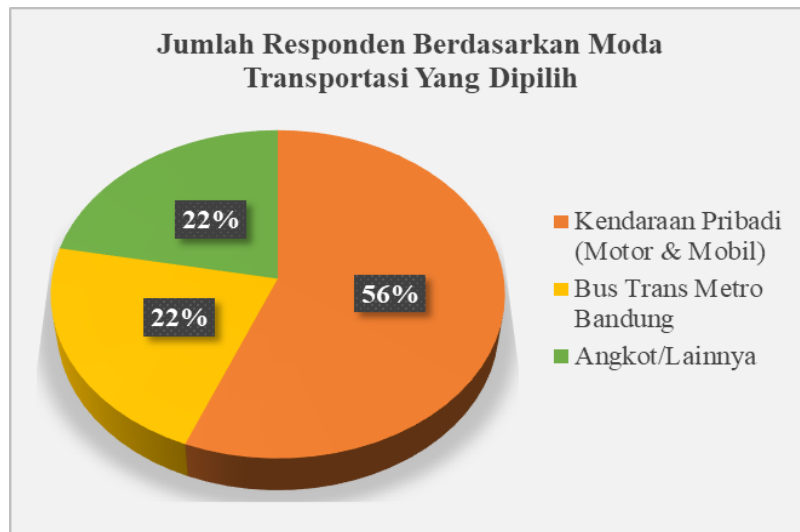


Gambar 4.10 Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Waktu Tempuh Ke Tempat Kerja/Sekolah

Dari tabel 4.11 dan gambar 4.10 diatas, terlihat bahwa jumlah responden yang memberikan kontribusi paling besar dalam hal waktu tempuh ke tempat kerja adalah sebesar 46% atau sebesar 95 responden dari total responden sebesar 205 orang.

Tabel 4.12 Jumlah Responden Berdasarkan Moda Transportasi Yang Dipilih

Kode	Moda Transportasi	Jumlah	Persentase
1	Kendaraan Pribadi (Motor & Mobil)	115	56.00
2	Bus Trans Metro Bandung	45	22.00
3	Angkot/Lainnya	45	22.00
Validasi		205	100.00

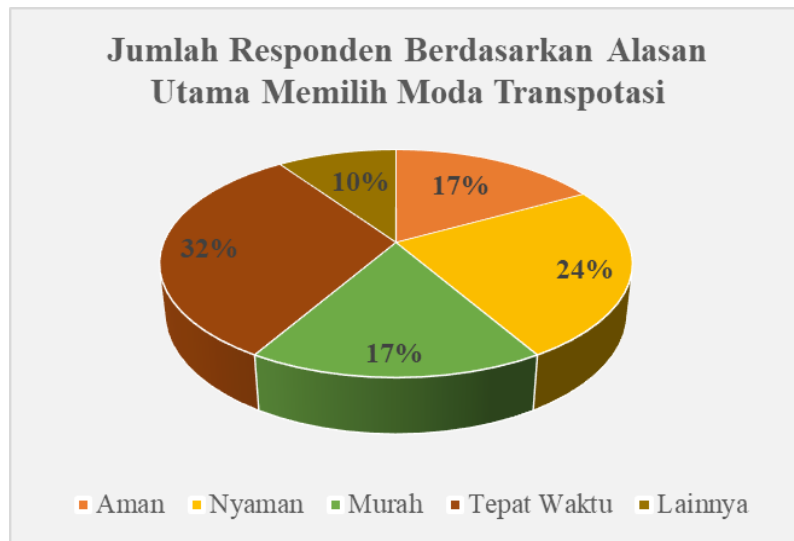


Gambar 4.11 Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Moda Transportasi Yang Dipilih

Dari tabel 4.12 dan gambar 4.11 diatas, terlihat bahwa jumlah responden yang memiliki kendaraan pribadi sebesar 115 responden (56%), jumlah responden yang memilih bus Trans Metro Bandung sebanyak 45 responden (22%), sedangkan responden yang memilih angkutan umum berjumlah 45 responden (22%).

Tabel 4.13 Jumlah Responden Berdasarkan Alasan Utama Memilih Moda Transportasi

Kode	Alasan	Jumlah	Persentase
1	Aman	35	17.00
2	Nyaman	50	24.00
3	Murah	35	17.00
4	Tepat Waktu	65	32.00
5	Lainnya	20	10.00
Validasi		205	100.00

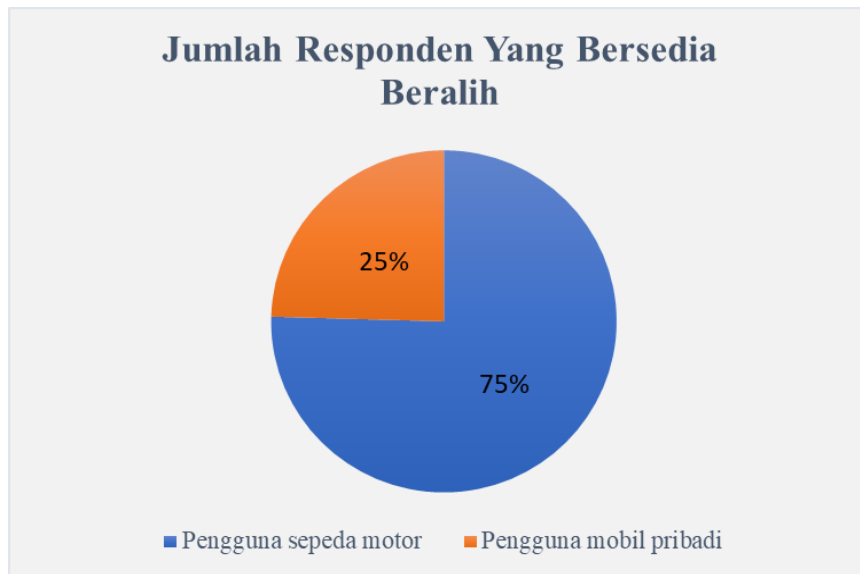


Gambar 4.12 Grafik Jumlah Responden Berdasarkan Alasan Utama Memilih Moda Transportasi

Dari tabel 4.13 dan gambar 4.12 diatas, terlihat bahwa alasan utama responden dalam memilih moda transportasi adalah dari segi tepat waktu yaitu sebesar 65 responden (32%).

Tabel 4.14 Komposisi Jumlah Responden Yang Bersedia Beralih

Kode	Komposisi	Jumlah	Persentase
1	Pengguna sepeda motor	86	75.00
2	Pengguna mobil pribadi	28	25.00
Validasi		114	100.00



Gambar 4.13 Grafik Komposisi Jumlah Responden Yang Bersedia Beralih

Dari tabel 4.14 dan gambar 4.13 diatas, terlihat bahwa jumlah responden yang akan beralih pengguna sepeda motor sebesar 86 responden (75%), sedangkan pengguna mobil pribadi sebanyak 28 responden (25%).

4.5 Pengolahan dan Analisa Data

4.5.1 Pengolahan Data

Setelah semua data diperoleh dan ditabelkan, maka data – data tersebut diubah menjadi kode – kode yang berupa angka, begitu juga dengan variabel – variabelnya, digolongkan sesuai dengan kedudukannya masing – masing. Hal ini bertujuan untuk memudahkan peneliti menganalisa data – data survey dengan menggunakan program SPSS. Sedangkan untuk memudahkan pengkodean data, peneliti menggunakan program M.S Excel. Adapun hasil dari pengkodean data survey tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.15 Hasil pengodean dari jawaban hasil survey

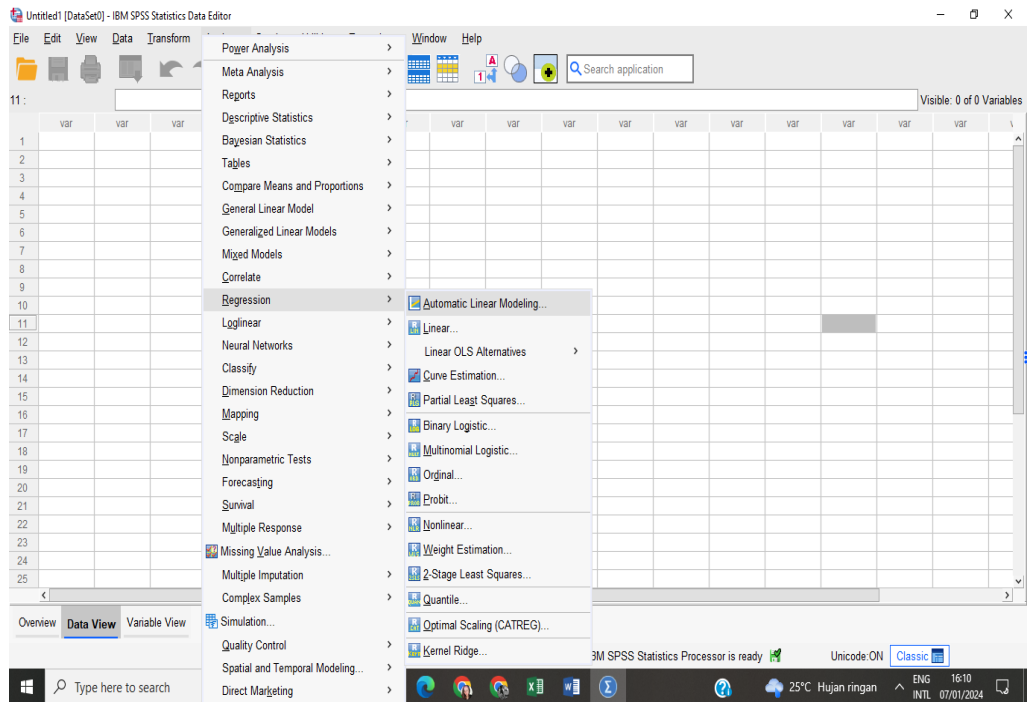
Variabel	Pernyataan	Jawaban	Kode
Terikat	Moda yang dipilih	Kendaraan pribadi (Mobil)	1
		Kendaraan pribadi (Motor)	2
		Bus Trans Metro Bandung	3
Bebas	Jarak	Jarak antara 0 - 7 km	1
		Jarak antara 7 - 15 km	2
		Jarak antara 15 - 25 km	3
		Jarak antara > 25 km	4

Setelah survey dilakukan, sampel yang diambil diuji dengan program SPSS 25.0 apakah hasil kuisioner dapat diterima tingkat signifikasinya. Analisis yang digunakan adalah analisis regresi linear. Taraf kepercayaan yang diinginkan adalah 95% dan tingkat kesalahan sebesar 5%.

4.5.2 Analisa Regresi Linear

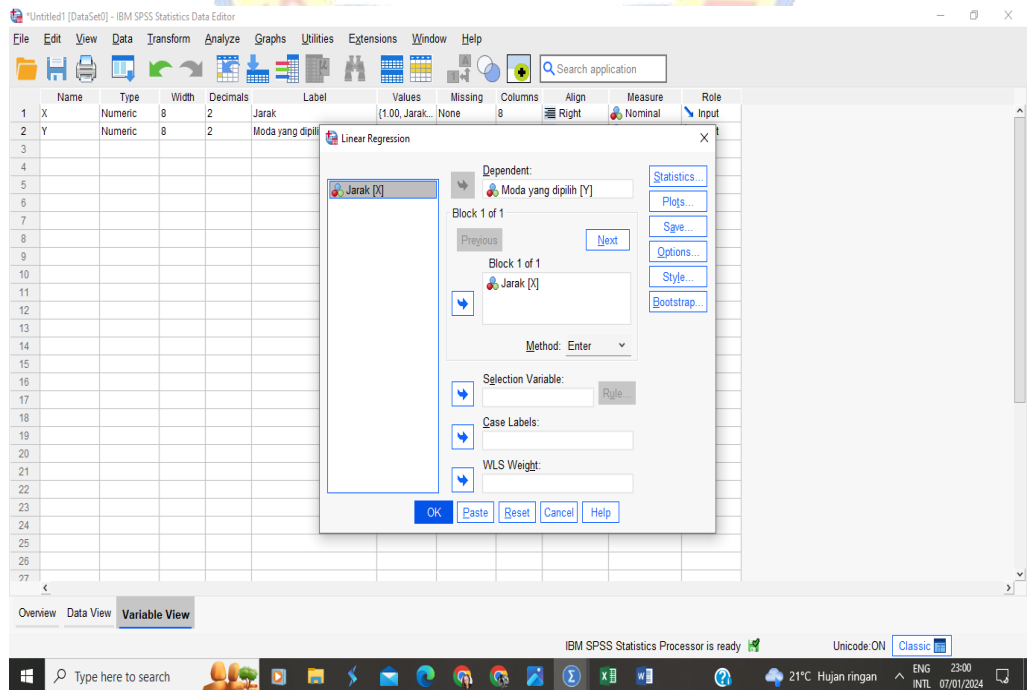
Setelah data – data diberi kode seperti pada tabel 4.15, maka data dianalisa dengan menggunakan program SPSS. Langkah – langkah penganalisaan dengan menggunakan program SPSS 29.0 adalah sebagai berikut:

1. Klik Analyze, kemudian klik Regression diikuti dengan klik linear seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.14 Gambar perintah Analyze dengan menggunakan Regresi Linear pada program SPSS 29.0

2. Setelah klik linear, maka akan keluar tampilan seperti dibawah ini:



Gambar 4.15 Gambar editor perintah Regresi Linear

Setelah tampilan diatas keluar maka, variabel pilihan didestinasikan ke Dependent, sedangkan variabel alasan didestinasikan ke Independent (s). Kemudian klik OK.

Setelah melalui langkah – langkah diatas maka dihasilkan output yang merupakan hasil penganalisaan. Adapun hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.16 Informasi tentang variabel – variabel yang digunakan dalam Analisa Regresi Linear

Variables Entered/Removed ^a			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Jarak ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: Moda yang dipilih

b. All requested variables entered.

Tabel diatas menjelaskan metode regresi yang digunakan dalam pengolahan data SPSS dengan menggunakan model atau metode enter.

Tabel 4.17 Informasi hubungan antara variabel – variabel bebas dan variabel terikat dalam analisa regresi liniear

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.450 ^a	.203	.199	.94994

a. Predictors: (Constant), Jarak

Dari tabel diatas menjelaskan nilai korelasi/hubungan (R) sebesar 0,450 dan dijelaskan besarnya koefisien determinasi yang merupakan hasil dari penguadratan R. Dari output diperoleh koefisien determinasi (R²) 0.203, yang mengandung pengertian bahwa pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat adalah sebesar 94,7%, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain.

Tabel 4.18 Informasi perbandingan nilai Ftabel dengan Fhitung ANOVA

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	46.620	1	46.620	51.663	<,001 ^b
	Residual	183.185	203	.902		
	Total	229.805	204			

a. Dependent Variable: Moda yang dipilih

b. Predictors: (Constant), Jarak

Tabel 4.17 diatas menunjukkan Fhitung sebesar 51.663 dengan df1 = derajat pembilang 1 dan df2 = derajat kebebasan penyebut 203. Pada kolom signifikansi sebesar 0.000, yang berarti data tersebut dapat diterima populasi.

Pengujian hipotesis dengan membandingkan Ftabel dengan df1 = 1 dan df2 = 203 didapat nilai 1,97 untuk taraf 5%, sehingga dapat dilihat bahwa nilai Fhitung = 51.663 yang berarti jauh lebih kecil dari Ftabel.

Tabel 4.19 Informasi koefisien model yang dihasilkan

Coefficients ^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		

1	(Constant)	.652	.167		3.900	<,001
	Jarak	.504	.070	.450	7.188	<,001

a. Dependent Variable: Moda yang dipilih

Dari informasi tabel 4.18 Coefficients, pada kolom B pada constant adalah 0,652, sedangkan pada nilai jarak adalah 0.504 sehingga persamaan regresinya dapat ditulis:

$$Y = a + bx \text{ atau } 0,652 + 0,504$$

Koefisien b dinamakan koefisien arah regresi dan menyatakan perubahan rata – rata variabel jarak untuk setiap perubahan variabel pilihan sebesar satu satuan. Perubahan ini merupakan pertambahan bila b bertanda positif dan penurunan bila b bertanda negatif. Sehingga dari persamaan tersebut dapat diterjemahkan:

- Konstanta sebesar 0,652 menyatakan bahwa jika tidak ada nilai Jarak maka nilai partisipasi sebesar 0,652.
- Koefisien regresi X sebesar 0.504 menyatakan bahwa setiap penambahan satu nilai dalam variabel Jarak, maka nilai pilihan bertambah sebesar 0.504.

4.5.3 Analisa Stated Preference Data

Analisa stated preference bisa dilakukan jika sudah terpilih atribut atau level yang akan dianalisa, atribut yang terpilih adalah sebagai berikut:

Tabel 4.20 Atribut dan taraf moda transportasi

Variabel	Atribut	Keterangan	Taraf
Terikat	Moda yang dipilih	Motor	1
		Mobil	2

		Tans Metro Bandung	3
Bebas	Biaya	Mahal	1
		Murah	2
	Waktu Perjalanan	Cepat	1
		Lambat	2
	Tingkat Keamanan	Memuaskan	1
		Tidak Memuaskan	2

Karena ada empat faktor atribut dan level atau sub atribut, maka kombinasi yang akan terjadi adalah $3 \times 2 \times 2 \times 2 = 24$ stimulan. Hal ini secara teoritis seorang responden 24 kemungkinan kombinasi, sehingga hal ini tidak praktis dan sangat menyusahakan responden. Untuk itu prosedur stimuli pada conjoint digunakan untuk menciptakan kombinasi stimuli dari 24 kemungkinan tersebut, sehingga tidak semua kombinasi dianalisis lebih lanjut. Kemudian kombinasi yang terpilih dianalisis dengan program SPSS 29.0.

Tabel 4.21 Informasi koefisien model analisa stated preference

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.951 ^a	.905	.903	.22649

a. Predictors: (Constant), Tingkat Keamanan (X3), Biaya (X1), Waktu Perjalanan (X2)

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	85.772	3	28.591	557.343	<.001 ^b
	Residual	9.028	176	.051		
	Total	94.800	179			

a. Dependent Variable: Moda yang dipilih (Y)

b. Predictors: (Constant), Tingkat Keamanan (X3), Biaya (X1), Waktu Perjalanan (X2)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.011	.098		.115	.908
	Biaya (X1)	-.016	.038	-.010	-.419	.676
	Waktu Perjalanan (X2)	-.792	.055	-.469	-14.372	<.001
	Tingkat Keamanan (X3)	1.835	.048	1.202	38.072	<.001

a. Dependent Variable: Moda yang dipilih (Y)

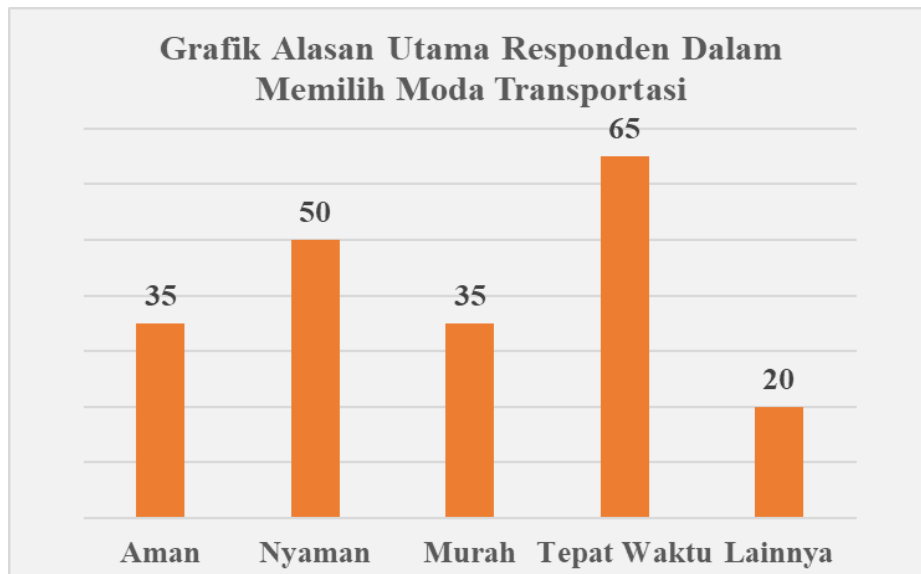
Tabel 4.22 Hasil analisis regresi conjoint analisis

Variabel	Koefisien
Biaya perjalanan	0,10
Waktu perjalanan	0,69
Tingkat keamanan - kenyamanan	1,20

4.6 Analisa Penghematan Biaya

4.6.1 Jumlah Pemilih Bus Trans Metro Bandung

Jumlah kendaraan pribadi di Kota Bandung adalah 2,2 juta kendaraan. Jumlah sampel yang diambil 205 orang. Dari jumlah sampel 112 orang pengguna sepeda motor, 56 orang pengguna mobil pribadi, dan pengguna TMB sebesar 25 orang, sedangkan untuk lain – lainnya sebanyak 12 orang. . Dari hasil survey yang telah dilaksanakan, dapat diketahui jumlah responden yang bersedia memilih dan beralih ke Bus Trans Metro Bandung berjumlah 114 terdiri dari 86 responden pengguna sepeda motor dan 28 responden adalah pengguna mobil pribadi. Berikut adalah tabel alasan responden dalam memilih moda transportasi.



Gambar 4.16 Grafik Alasan Utama Responden Dalam Memilih Moda Transportasi.

Untuk perhitungan biaya transportasi data yang diperoleh adalah data jumlah banyaknya kendaraan bermotor tahun 2020 sebesar 439.992, yaitu jumlah pengguna sepeda motor sebanyak 324.106 dan pengguna 115.886 mobil pribadi.

- Mobil pribadi: $\frac{28}{56} \times 100\% = 50\%$
 $50\% \times 115886 = 57943$ orang
- Sepeda motor: $\frac{86}{112} \times 100\% = 76\%$
 $76\% \times 324106 = 24632$ orang

Dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa jumlah pengguna mobil pribadi yang akan beralih (memilih Bus Trans Metro Bandung) sebesar 57943 orang sedangkan jumlah pengguna sepeda motor adalah 24632 orang.

4.6.2 Biaya Transpotasi Kondisi Existing (Sebenarnya)

Untuk mengetahui berapakah biaya transportasi yang dapat dihemat, maka harus dihitung dahulu berapa biaya yang dikeluarkan untuk kondisi existingnya

(kondisi sebenarnya) yaitu kondisi sehari – hari sebelum disediakan moda Bus Trans Metro Bandung. Untuk konsumsi bahan bakar tiap kendaraan per km nya untuk kondisi existingnya adalah sebagai berikut :

1. Sepeda Motor

Dengan asumsi sepeda motor dengan kapasitas 110 cc 1 liter bahan bakarnya untuk 50 km, sedangkan harga 1 liter bahan bakar adalah Rp10.000, maka biaya yang akan dikeluarkan tiap 1 km perjalanan adalah :

$$\frac{1}{50} \times \text{Rp. } 10.000 = 200/\text{km}$$

2. Mobil Pribadi

Dengan asumsi mobil dengan kapasitas 1300 cc 1 liter bahan bakarnya untuk 13 km, sedangkan harga 1 liter bahan bakar adalah Rp 10.000,- , maka biaya yang akan dikeluarkan tiap 1 km perjalanan adalah:

$$\frac{1}{13} \times \text{Rp. } 10.000 = 769.23/\text{km}$$

Dari hasil survey diketahui rata – rata jarak rumah ketempat kerja adalah 7 – 15 km. Diambil jarak rata – ratanya adalah 10 km. Sehingga tiap hari jarak yang ditempuh untuk berangkat dan pulang kerja adalah 20 km. Dari jarak tersebut dapat dihitung berapa biaya transportasi yang harus dikeluarkan masyarakat kota Bandung tiap harinya. Caranya adalah jumlah pengguna kendaraan dikalikan dengan biaya bahan bakar tiap km dikalikan lagi km jarak yang ditempuh untuk satu hari.

- Masyarakat pengguna sepeda motor 24632 orang

Biaya yang dikeluarkan tiap hari: $24632 \times 200 \times 20 = \text{Rp. } 98.528$

Biaya yang dikeluarkan per orang : $200 \times 20 = \text{Rp } 4000$

- Masyarakat pengguna mobil 57943 orang

Biaya yang digunakan tiap hari: $57943 \times 769.23 \times 20 = \text{Rp. } 891.429$.

Biaya yang dikeluarkan per orang : $769.23 \times 20 = \text{Rp } 15.380$

Total biaya yang dikeluarkan selama satu hari untuk berangkat dan pulang kerja masyarakat kota Bandung adalah sebagai berikut : $\text{Rp. } 98.528 + \text{Rp. } 891.429 = \text{Rp. } 99.419.429,-$. Untuk biaya yang lain – lain mobil pribadi dan sepeda motor dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

a. Sepeda Motor

Tabel 4.23 Biaya Pengeluaran Perawatan Sepeda Motor

No	Jenis Biaya	Waktu	Biaya satuan	Biaya per tahun	Biaya per hari
1	Oli	1 bulan	50.000	600.000	1.643,43
2	Ban	1 tahun	300.000	300.000	410.00
3	Perawatan	50.000/km/2bulan	50.000	300.000	821.00
				1.200.000	3,287.00

b. Mobil

Tabel 4.24 Biaya Pengeluaran Perawatan Mobil

No	Jenis Biaya	Waktu	Biaya Satuan	Biaya per tahun	Biaya per hari
1	Oli	2 bulan	360.000	2.160.000	5.917.00
2	Ban	2 tahun	2.200.000	1.100.000	3.016,00
3	Perawatan	50.000/km/3bulan	500.000	2.000.000	5.479.00
				5.260.000	14.412.00

4.6.3 Biaya Transportasi Setelah Ada Bus Trans Metro Bandung

4.6.3.1 Besar biaya bila beralih menggunakan Bus Trans Metro Bandung

Dari perhitungan diatas diketahui bahwa jumlah mobil pribadi yang bersedia beralih ke Bus Trans Metro Bandung sebesar 57943 orang, sedangkan untuk pengguna sepeda motor 24632 orang. Konsumsi bahan bakar Bus Trans per km nya:

Konsumsi bahan bakar Bus Trans per km nya: Diamsuksikan 1 liter bahan bakar 12 km, sedangkan harga 1 liter bahan bakar adalah Rp.6.800,- maka biaya yang dikeluarkan tiap 1 km perjalanan adalah:

$$\frac{1}{3} \times \text{Rp. } 6.800 = 2266.6/\text{km}$$

Jumlah biaya yang dikeluarkan jika pengguna kendaraan pribadi beralih ke bus Trans Metro Bandung adalah sebagai berikut:

Jumlah pengguna kendaraan pribadi yang akan beralih adalah $57943 + 24632 = 82.575$ orang, jika mereka beralih ke bus trans Metro Bandung, maka biaya yang dikeluarkan tiap harinya adalah (asumsi tiket bus trans Rp.4.000,-). $82.575 \times \text{Rp.}8000,- = \text{Rp.}660.600,- \times 365$ hari (tahun) = Rp. 241.119.000

4.6.3.2 Besar biaya bila tetap menggunakan kendaraan pribadi

Untuk biaya transportasi yang dikeluarkan oleh masyarakat yang tetap menggunakan kendaraan pribadi adalah sebagai berikut:

- Masyarakat yang tetap memakai mobil pribadi: Rp.10,874,080,-/tahun atau Rp.29.792/hari
- Masyarakat yang tetap menggunakan sepeda motor: Rp.2.737.500,-/tahun atau Rp.7.486/hari

4.6.4 Biaya Transportasi Yang Dapat Dihemat

4.6.4.1 Ditinjau dari segi biaya yang dikeluarkan per hari

- Biaya perawatan + Biaya bahan bakar
- Sepeda Motor

$$\text{Rp } 4000 + 3.287,0 = \text{Rp } 7.287/\text{hari}$$

- Mobil Pribadi

$$\text{Rp } 15.380 + \text{Rp } 14.412.00 = \text{Rp } 29.792/\text{hari}$$

$$\text{Rp } 7.287 + \text{Rp } 29.792 = \text{Rp } 37.079.00/\text{hari}$$

Biaya yang dapat dihemat $\text{Rp } 37.079.00 - \text{Rp } 8000$ (biaya PP Bus TMB) = $\text{Rp } 29.079.00$ /orang/hari

Dari uraian diatas dapat diketahui bahwa hal yang paling mempengaruhi responden dalam memilih moda transportasi adalah dari segi ketepatan waktu, tarif perjalanan, dan tingkat pelayanan. Jadi dengan meningkatkan mutu pelayanan pada transportasi umum maka masyarakat akan mau beralih ke kendaraan umum atau juga bisa dengan penggandaan moda transportasi baru seperti bus trans yang telah terbukti dapat menghemat biaya pengeluaran untuk tiap harinya sebesar $\text{Rp } .,29.079.00$

Jadi dengan adanya pengadaan moda transportasi bus trans Metro Bandung ini dapat menghemat biaya konsumsi bahan bakar sebesar $769,23 + 200 = 969,23 - 226 = (743,23)$ untuk tiap km nya. Sedangkan biaya yang dapat dihemat untuk tiap harinya adalah sebesar $\text{Rp } 29.079.00$

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

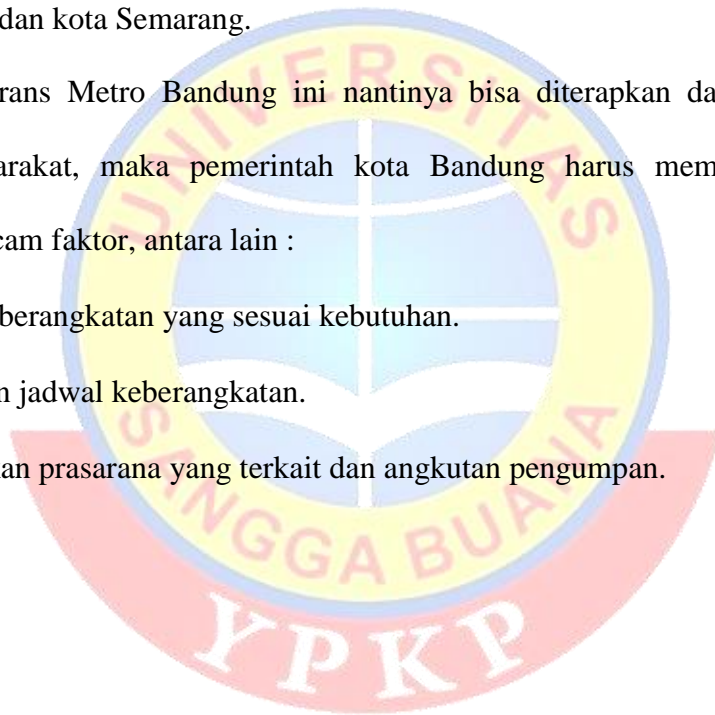
Berdasarkan hasil survey dan pembahasan, maka dapat diperoleh suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan cara pengalihan kendaraan pribadi ke moda transportasi massal yaitu Bus Trans Metro Bandung agar jumlah kendaraan pribadi berkurang sehingga tingkat kemacetan di kota Bandung khususnya sepanjang jalan Soekarno Hatta berkurang
2. Dari hasil penelitian didapatkan hasil antara kendaraan pribadi dan kendaraan umum (Trans Metro Bandung Koridor 1 Cibiru - Cibeureum) ada keterkaitan antara jarak, biaya, waktu, dan tingkat keamanan kenyamanan. Didapatkan hasil dari masyarakat Kota Bandung (masyarakat daerah Jl. Soekarno Hatta - Cibeureum) diantaranya pengguna mobil pribadi 57943 orang dan pengguna sepeda motor 24632 orang. Jika beralih ke kendaraan umum Bus Trans Metro Bandung dapat menghemat Rp.29.079,00/orang/hari.
3. Metodenya adalah dengan cara mengoptimalkan kinerja angkutan umum yang sudah ada, atau mungkin juga dengan cara pengadaan moda transportasi massal dengan fasilitas yang lebih baik agar masyarakat lebih tertarik menggunakan angkutan massal dari pada kendaraan pribadi.

5.2 Saran

Dari keseluruhan pembahasan dan kesimpulan pada studi ini dapat memberikan saran – saran sebagai berikut:

1. Untuk mengatasi kecenderungan masyarakat kota Bandung, yang lebih memilih kendaraan pribadi, perlu dilakukan perbaikan mutu pelayanan angkutan terutama dalam hal ketepatan waktu yang dinilai responden menjadi hal yang paling mempengaruhi dalam memilih moda transportasi.
2. Hendaknya studi ini bisa diperhatikan oleh pemerintah kota Bandung, agar mengkaji kinerja angkutan umum yang sudah ada, karena di kota – kota besar moda transportasi ini sudah mulai dicoba, antara lain di kota Jakarta, Yogyakarta, dan kota Semarang.
3. Agar Bus Trans Metro Bandung ini nantinya bisa diterapkan dan menarik minat masyarakat, maka pemerintah kota Bandung harus memperhatikan berbagai macam faktor, antara lain :
 - Jadwal keberangkatan yang sesuai kebutuhan.
 - Waktu dan jadwal keberangkatan.
 - Menyiapkan prasarana yang terkait dan angkutan pengumpan.



DAFTAR PUSTAKA

- Ariostar, A., Muttaqin, A. W., Adriadi, A., Andiyan, A., & Irawan, S. (2022). Implementasi Standar Pelayanan Minimal Bus Trans Metro Bandung Koridor 1. *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-ilmu Teknik Sipil*, 6(1), 9-16.
- Budiman, D. (2009). Penentuan Struktur dan Besar Tarif Trans Metro Bandung Koridor Jalan Soekarno Hatta Berdasarkan Pola Pergerakan dan Kemampuan Membayar Masyarakat. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 20(3).
- Morlok, E. K. (1984). Pengantar Teknik Transportasi. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Sakti Adji. (2011). Transportasi dan Pengembangan Wilayah. Penerbit: Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi, 12(3).
- Suhendra, A., & Prasetyanto, D. W. I. (2016). Kajian Tingkat Kepuasan Pengguna Trans Metro Bandung Koridor 2 Menggunakan Pendekatan Importance-Performance Analysis. *RekaRacana: Jurnal Teknil Sipil*, 2(2), 59.
- Tamin, O.Z. (1997) Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, Penerbit ITB.
- Tamin, O.Z. (2000). Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, edisi kedua. Bandung: Penerbit ITB.
- Zahrotul Mulkiyah, S. I. T. I. (2022). *Kualitas Pelayanan Angkutan Transportasi Masyarakat Trans Metro Bandung (TMB) Koridor Cibiru–Cibeureum Pada Dinas Perhubungan Kota Bandung* (Doctoral Dissertation).

LAMPIRAN

KUESIONER PENELITIAN ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI TRANS METRO BANDUNG (TMB)

Nama Responden :

1. Jenis kelamin responden ...
 - a. Laki-laki
 - b. Perempuan
2. Rentang usia responden ...
 - a. 17 - 25 tahun
 - b. 26 - 40 tahun
 - c. > 40 tahun
3. Jenis pendidikan terakhir responden ...
 - a. SD
 - b. SMP/SLTP
 - c. SMA/SLTA
 - d. Perguruan Tinggi
4. Jenis pekerjaan responden ...
 - a. Pelajar/Mahasiswa
 - b. PNS
 - c. Swasta
 - d. Lainnya
5. Kendaraan yang dimiliki responden ...
 - a. Motor
 - b. Mobil
 - c. Keduanya
 - d. Tidak keduanya
6. Kendaraan yang dinaiki oleh responden untuk berangkat sekolah/bekerja?
 - a. Motor
 - b. Mobil

- c. Bus Trans Metro Bandung
 - d. Lainnya
7. Jarak antara rumah responden ke tempat yang dituju (sekolah/tempat kerja) ...
- a. 0 - 7 km
 - b. 7 - 15 km
 - c. 15 - 25 km
 - d. 25 km
8. Waktu yang ditempuh responden ke tempat yang dituju (sekolah/tempat kerja) ...
- a. 5 - 10 menit
 - b. 10 - 15 menit
 - c. 15 - 30 menit
 - d. 30 menit
9. Jenis moda transportasi yang dipilih oleh responden ...
- a. Kendaraan pribadi (Motor & Mobil)
 - b. Bus Trans Metro Bandung
 - c. Angkat/Lainnya
10. Alasan responden dalam memilih moda transportasi tersebut ...
- a. Aman
 - b. Nyaman
 - c. Murah
 - d. Tepat waktu
 - e. Lainnya
11. Komposisi responden yang bersedia beralih menggunakan Bus Trans Metro Bandung ...
- a. Pengguna sepeda motor
 - b. Pengguna mobil

