

380.4
YUD
2

ca



**ANALISIS PERILAKU PEMILIHAN MODA
ANGKUTAN PENUMPANG ANTAR KOTA
(STUDI KASUS KERETA API KALIGUNG
DAN BUS PATAS SEMARANG – TEGAL)**

TESIS

**Disusun Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Program Magister Teknik Sipil**

Oleh

DEHANY YUDHA B. P

L 4 A 0 98 013

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2005**

**ANALISIS PERILAKU PEMILIHAN MODA
ANGKUTAN PENUMPANG ANTAR KOTA
(STUDI KASUS KERETA API KALIGUNG
DAN BUS PATAS SEMARANG – TEGAL)**

Disusun Oleh

Dhany Yudha

NIM : L4A098013

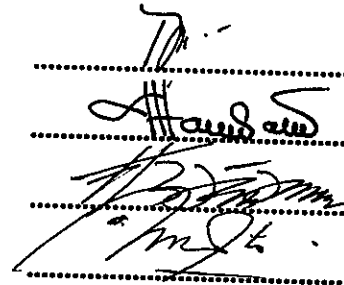
Dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal :

28 Maret 2005

**Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Magister Teknik Sipil**

Tim Penguji

1. Ketua : Ir. Ismiyati, MS
2. Sekretaris : Dr.Ir. Sri Prabandiyani, MSc
3. Anggota 1 : Dr. Ir. Bambang Riyanto, DEA
4. Anggota 2 : Ir. Djoko Purwanto, MSP



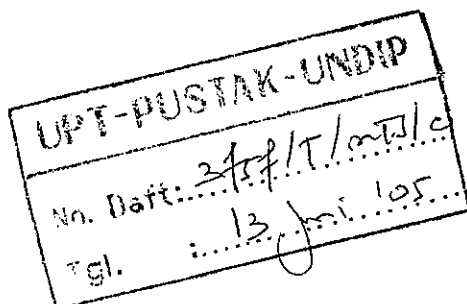
.....
.....
.....
.....

Semarang, 28 Maret 2005

Universitas Diponegoro

Program Pascasarjana

Magister Teknik Sipil



Dr. Ir. Suripin, M.Eng

ABSTRAK

Dalam rangka meningkatkan tingkat pelayanan moda transportasi di wilayah Pantura, tingkat pelayanan moda Kereta Api Kaligung Semarang – Tegal perlu ditingkatkan karena *load factor*-nya saat ini cukup tinggi (mencapai 1,88), sehingga diperlukan studi pengembangan dan perbaikan moda KA. Kaligung serta membandingkan peluang penumpang memilih moda KA. Kaligung dengan Bus Patas Semarang – Tegal.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pelayanan KA. Kaligung yang dipengaruhi oleh beberapa karakteristik tingkat pelayanan dan karakteristik penumpang itu sendiri. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang pengembangan pelayanan moda KA. Kaligung.

Variabel-variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah : ketepatan jadwal perjalanan, kemudahan mendapat tiket/karcis, keamanan resiko kehilangan/kerusakan barang bawaan, resiko keselamatan perjalanan, kebersihan dan kenyamanan fasilitas moda, kenyamanan perjalanan (goncangan, kebisingan, pedagang asongan), ketersediaan moda (frekuensi perjalanan) dan harga tiket baik kereta api maupun bus Patas. Analisis dengan model regresi digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel-variabel tersebut dengan peluang penumpang memilih moda KA. Kaligung sebagai variabel tidak bebas.

Dari hasil survey yang dilakukan, diperoleh data-data bahwa prosentase jumlah penumpang rute Semarang – Tegal dari Semarang 87% dan daerah sekitar Semarang (Ungaran dan Demak) 13%. Sebagian besar mempunyai tujuan ke Kota Tegal, sedangkan tempat tujuan yang lain adalah Kabupaten Tegal (Slawi, Adiwerna, dll) dan Kota Brebes. Status sebagian besar penumpang adalah karyawan dan pelajar/mahasiswa dengan tujuan perjalanan adalah pekerjaan dan pendidikan. Sebagian besar penumpang KA. Kaligung lebih memilih Kelas Ekspres dari pada Kelas Bisnis karena harga tiket yang lebih murah. Sedangkan penumpang memilih Bus Patas karena dibandingkan dengan KA. Kaligung lebih nyaman dalam perjalanan dan jadwal keberangkatannya lebih banyak. Untuk mengurangi *load factor* yang tinggi maka penumpang menginginkan penambahan frekuensi perjalanan KA. Kaligung.

Semua variabel mempunyai hubungan yang kuat dengan variabel tidak bebas yaitu peluang penumpang memilih moda KA. Kaligung dengan nilai korelasi R 0,936. Sedangkan variabel yang mempunyai hubungan yang paling kuat adalah harga tiket kereta api, keamanan barang bawaan di kereta api, kebersihan dan kenyamanan fasilitas di kereta api serta ketepatan jadwal perjalanan.

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa peluang penumpang memilih moda KA. Kaligung dipengaruhi dengan kuat oleh harga tiket kereta api, keamanan barang bawaan di kereta api serta kebersihan dan kenyamanan fasilitas di kereta api. Hal-hal tersebut harus diperhatikan oleh PT. KAI untuk dapat meningkatkan tingkat pelayanan dan agar dapat bersaing dengan Bus Patas Semarang-Tegal.

ABSTRACT

In the framework of improving the transportation service level in Pantura, The service level of Kaligung train (Semarang – Tegal route) have to be improve because the load factor is high (1,88). Therefore, a study on the development and improvement of Kaligung train service level is needed. The study would also compare passenger probability to choose between KA. Kaligung and Bus Patas Semarang – Tegal.

The research is aimed to find out the Kaligung train service level that is influenced by the characteristics service level and passenger. It is expected that the result of this research can be used to propose some improvement of Kaligung train service level.

The independent variables used in this research are accuracy of trip schedule, easiness of getting ticket, baggage security, risk of trip safety, cleanness and cheerfulness of mode facilities, trip cheerfulness (shock, noise and retail trader), mode readiness (trip frequency) and price of ticket train and bus. The regression analysis model is used to find out the relationship between those variables and passenger probabilities to choose between Kaligung train and Bus Patas Semarang – Tegal.

It is found that Semarang-Tegal route passengers are originated from Semarang. 87% and around Semarang (Ungaran and Demak) 13%. The destination of the passenger are Tegal and roundabout Tegal (Slawi, Adiwerna, etc) and Brebes. The passengers status are labour and student. The objective of this trip is to have work and study. Most of passenger tends to choose the express class than business class because price of ticket is cheaper. Passengers who are choosing Bus Patas because more pleasure and have alternative departure schedule. To reduce the load factor of Kaligung train, the passengers want the trip frequencies of train is improved.

The correlation between dependent variable and all considered independent variables and have high R correlation value 0,936. The variables strong correlation are price of train ticket, security of baggage on train, cleanness and cheerfulness of mode facilities on train and accuracy of train trip schedule.

It can be concluded that probability to choose between Kaligung train and Bus Patas Semarang – Tegal 's strong influenced by price of train ticket, security of baggage on train, cleanness and cheerfulness of mode facilities on train. Attention to there factors by PT. KAI have to be carried out to improve train service level and to compete with Bus Patas Semarang – Tegal.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas segala rohmat dan karunia-Nya atas terselesaikannya tesis ini dengan judul “Analisa Perilaku Pemilihan Moda Angkutan Penumpang Antar Kota (Studi Kasus Kereta Api Kaligung dan Bus Patas Semarang – Tegal)”.

Tesis ini dibuat dalam rangka memenuhi persyaratan akademis dalam menempuh studi pada Magister Teknik Sipil di Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro.

Dalam pembuatan tesis ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- Ibu Ir. Ismiyati, MS selaku Dosen Pembimbing I.
- Ibu Dr. Ir. Sri Prabandiyani, MSc selaku Dosen Pembimbing II.
- Seluruh Staf Pengajar, Karyawan dan Civitas Akademika dilingkungan Magister Teknik Sipil Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro.
- Istriku tercinta, kedua anakku dan keluarga besarku yang telah memberikan dorongan semangat hingga terselesaikannya tesis ini.
- Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya tesis ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan limpahan rahmat, berkah dan karunia-Nya atas bantuan tersebut dan semoga tesis ini dapat dipergunakan dengan semestinya bagi pihak-pihak yang menggunakannya.

Semarang, Maret 2005

Penulis

(Dhany Yudha B. P)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pokok Permasalahan	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Batasan Penelitian	4
1.6. Lokasi Penelitian	5
1.7. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tata Guna Lahan dan Sistem Pergerakan	8
2.2. Bangkitan dan Tarikan Pergerakan	8
2.2.1. Klasifikasi Perjalanan	9
2.2.2. Faktor yang Mempengaruhi Tarikan Pergerakan	9
2.2.3. Model Bangkitan dan Tarikan Pergerakan	10
2.3. Pengertian Transportasi	10
2.4. Perencanaan Perangkutan	11
2.5. Jenis Perangkutan	12
2.5.1. Angkutan Umum Penumpang (AUP)	12
2.5.2. Angkutan Barang	13

2.6.	Angkutan Kereta Api	14
2.6.1.	Karakteristik Moda	14
2.6.2.	Sarana Angkutan Kereta Api	14
2.6.3.	Sifat Angkutan Kereta Api	16
2.6.4.	Kapasitas Angkutan Kereta Api	17
2.6.5.	Perjalanan Kereta Api	17
2.6.6.	Pelayanan	18
2.6.7.	Perilaku Konsumen	20
2.7.	Model Regresi	21
2.7.1.	Model Regresi Sederhana Linier	22
2.7.2.	Model Regresi Berganda Linier	23
2.7.3.	Model Regresi Non Linier	24
2.8.	Analisis Kategori atau Klasifikasi Silang	24
2.9.	Pengujian Hipotesa Asosiatif	25
2.10.	Uji Validitas dan Realibilitas Instrumen Penelitian.....	30
2.11.	Penentuan Jumlah Sampel	32
2.12.	Studi Terdahulu	32

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1.	Diskripsi Umum Obyek Penelitian	34
3.2.	Kerangka Pikir	35
3.3.	Pengumpulan Data	35
3.3.1.	Penentuan Jumlah Sampel dan Prosedur Sampling	35
3.3.2.	Teknik Pengumpulan Data	37
3.3.3.	Desain Formulir Survey Wawancara	38
3.4.	Pengolahan Data	39
3.4.1.	Kompilasi Data	39
3.4.2.	Analisis Data	39
3.4.3.	Kesimpulan dan Rekomendasi	39

BAB IV PENGUMPULAN DATA DAN IDENTIFIKASI

4.1.	Gambaran Umum Kereta Api Kaligung	40
4.2.	Gambaran Umum Bus Patas Semarang – Tegal	41
4.3.	Gambaran Umum Wilayah Studi	42
4.4.	Pengolahan Data Awal	46
4.5.	Fluktuasi Jumlah Penumpang KA. Kaligung Ekspres	47
4.6.	Data Penumpang Kereta Api	48
4.7.	Data Penumpang Bus Patas	52
4.8.	Penentuan Jumlah Responden	54
4.9.	Analisa Data Responden	55
4.9.1.	Data Hasil Wawancara dengan Responden	55
4.9.2.	Klasifikasi Variabel Utilitas Moda	55
4.9.3.	Kuantifikasi Data Kualitatif.....	56
4.9.4.	Pengujian Persyaratan Analisa Data	57
4.9.5.	Identifikasi Tingkat Pelayanan	59
4.9.6.	Identifikasi Karakteristik Penumpang.....	68

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

5.1.	Definisi Variabel	80
5.2.	Analisis Regresi	80
5.2.1.	Analisis Regresi Tunggal	80
5.2.2.	Analisis Regresi Berganda	82
5.2.3.	Uji Hipotesis	87
5.2.4.	Uji Simultan	88
5.2.5.	Pengukuran Persentase Pengaruh Semua Variabel Bebas	88
5.2.6.	Uji Independensi Variabel Bebas	89
5.2.7.	Analisis Kuat Pengaruh Variabel Bebas Terhadap Variabel Tidak Bebas.....	89
5.3.	Pembahasan.....	91

BAB VI KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

6.1. Kesimpulan	93
6.2. Rekomendasi.....	95

DAFTAR PUSTAKA	96
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

A. Form Survey Data Penumpang Kereta Api Kaligung dan Bus Patas Semarang - Tegal.....	98
B. Form Survey Wawancara Pengguna Jasa Angkutan Kereta Api Kaligung dan Bus Patas Semarang – Tegal	100
C. Rekapitulasi Dan Hasil Survey Wawancara Pengguna Jasa Angkutan Kereta Api Kaligung Dan Bus Patas Semarang Tegal.....	104
D. Hasil Uji Validitas, Reliabilitas Dan Normalitas Instrumen Penelitian.....	153
E. Perhitungan Analisis Regresi Tunggal Dengan Metode Enter	155
F. Perhitungan Analisis Regresi Berganda Dengan Metode Enter	156
G. Perhitungan Analisis Regresi Berganda Dengan Metode Backward.....	167

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
2.1.	Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi.....	28
4.1.	Jadwal dan Rute Perjalanan KA. Kaligung.....	41
4.2.	Jumlah Penumpang KA Kaligung (Ekspress) Sta. Sng Poncol	42
4.3.	Kota-Kota Dimana KA. Kaligung / Bus Patas Berhenti	42
4.4.	Jumlah Penumpang KA Kaligung 1 Kelas Ekspress di Stasiun Semarang Poncol	47
4.5.	Data Penumpang KA Kaligung 1 Kelas Ekspress Semarang-Tegal	48
4.6.	Data Penumpang KA Kaligung 2 Kelas Bisnis Semarang-Tegal	49
4.7.	Rekapitulasi Hasil Survey KA Kaligung Kelas Ekspress dan Bisnis Semarang – Tegal	50
4.8.	Data Penumpang Bus Patas Jurusan Semarang - Tegal	53
4.9.	Variabel Utilitas Moda.....	56
4.10.	Hasil Uji Validitas.....	57
4.11.	Karakteristik Penumpang Berdasarkan Asal Daerah Penumpang	68
4.12.	Karakteristik Penumpang Berdasarkan Daerah Tujuan Penumpang	69
4.13.	Karakteristik Penumpang Berdasarkan Maksud Perjalanan Penumpang ..	70
4.14.	Karakteristik Penumpang Berdasarkan Pekerjaan Penumpang	71
4.15.	Karakteristik Penumpang Berdasarkan Penghasilan Penumpang.....	72
4.16.	Karakteristik Penumpang Berdasarkan Alasan Memilih Moda.....	73
4.17.	Jenis KA. Kaligung Yang Dipilih	74
4.18.	Alasan Penumpang Memilih Jenis Kelas KA. Kaligung	75
4.19.	Frekuensi Perjalanan Penumpang dengan KA. Kaligung dalam sebulan ..	76
4.20.	Kemampuan Membayar Harga Tiket Kelas KA. Kaligung	77
4.21.	Jenis KA. Kaligung Yang Ideal Yang Diinginkan Oleh Penumpang	78
4.22.	Frekuensi KA. Kaligung Yang Diinginkan Oleh Penumpang.....	79
5.1.	Definisi Variabel	80
5.2.	Hasil Analisa Hubungan Pilihan Moda dengan masing-masing Variabel	81
5.3.	Rekapitulasi Hasil Analisa Regresi Berganda.....	83

5.4.	Rekapitulasi Hasil Analisis Regresi Berganda dengan Metode Backward (SPSS v.10).....	84
5.5.	Rekapitulasi Hasil Analisis Regresi Berganda dengan 16 Variabel	85
5.6.	Hasil Pengukuran Kuat Pengaruh Variabel Bebas	90

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.1.	Peta Lokasi Penelitian	7
3.1.	Diagram Alir Penelitian	36
4.1.	Grafik Fluktuasi Jumlah Penumpang KA. Kaligung 1 Kelas Ekspres di Stasiun Semarang Poncol	47
4.2.	Grafik Jumlah Penumpang KA Kaligung 1 Kelas Ekspres dari Stasiun Tegal	50
4.3.	Grafik Jumlah Penumpang KA Kaligung 1 Kelas Ekspres dari Stasiun Poncol Semarang	51
4.4.	Grafik Jumlah Penumpang KA Kaligung 2 Kelas Bisnis dari Stasiun Tegal	51
4.5.	Grafik Jumlah Penumpang KA Kaligung 2 Kelas Bisnis dari Stasiun Poncol Semarang	52
4.6.	Grafik Jumlah Penumpang Bus Patas Semarang – Tegal Keberangkatan dari Semarang	53
4.7.	Grafik Hasil Uji Normalitas Data	59
4.8.	Diagram Prosentase Penilaian Responden terhadap Ketepatan Jadwal Perjalanan	60
4.9.	Diagram Prosentase Penilaian Responden terhadap Kemudahan Mendapatkan Tiket	61
4.10.	Diagram Prosentase Penilaian Responden terhadap Keamanan Barang Bawaan	62
4.11.	Diagram Prosentase Penilaian Responden terhadap Keselamatan Perjalanan	63
4.12.	Diagram Prosentase Penilaian Responden terhadap Kebersihan dan Kenyamanan Fasilitas	64
4.13.	Diagram Prosentase Penilaian Responden terhadap Kenyamanan Perjalanan	65

4.14.	Diagram Prosentase Penilaian Responden terhadap Ketersediaan Moda	66
4.15.	Diagram Prosentase Penilaian Responden terhadap Harga Tiket	67
4.16.	Diagram Prosentase Asal Daerah Penumpang.....	68
4.17.	Diagram Prosentase Daerah Tujuan Penumpang.....	69
4.18.	Diagram Prosentase Maksud Perjalanan Penumpang.....	70
4.19.	Diagram Prosentase Pekerjaan Penumpang	71
4.20.	Diagram Prosentase Penghasilan Penumpang	72
4.21.	Diagram Prosentase Alasan Memilih Moda	73
4.22.	Diagram Prosentase Jenis KA. Kaligung Yang Dipilih	74
4.23.	Diagram Prosentase Alasan Penumpang Memilih Jenis KA. Kaligung	75
4.24.	Diagram Prosentase Frekuensi Perjalanan Penumpang dengan KA. Kaligung	76
4.25.	Diagram Prosentase Kemampuan Membayar Harga Tiket Kelas KA. Kaligung	77
4.26.	Diagram Prosentase Jenis KA. Kaligung Yang Ideal Yang Diinginkan Oleh Penumpang	78
4.27.	Diagram Prosentase Frekuensi KA. Kaligung Yang Diinginkan Oleh Penumpang	79

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Meningkatnya perkembangan wilayah perkotaan menyebabkan meningkatnya pula permintaan akan pelayanan angkutan umum sehingga diperlukan moda yang tepat untuk pelayanan tersebut. Kota Semarang dan Kota Tegal merupakan sebagian dari kota-kota yang ada di wilayah Pantura yang semakin meningkat pertumbuhan perekonomiannya.

Kota Semarang merupakan kota transit, administratif pemerintahan Jawa Tengah dan perdagangan yang melayani perkembangan ekonomi di wilayah lokal, regional, nasional dan internasional terutama dengan adanya bandar udara dan pelabuhan yang merupakan simpul transportasi. Sedangkan Kota Tegal merupakan kota perdagangan dan terkenal dengan produksi logamnya. Kota ini juga melayani perkembangan ekonomi wilayah sekitarnya karena merupakan simpul transportasi antara wilayah Pantura dan wilayah Selatan serta adanya pelabuhan. Sehingga antara Kota Semarang dan Kota Tegal terdapat kegiatan ekonomi yang terus semakin meningkat.

Untuk transportasi antara kota besar tersebut diperlukan angkutan massal yaitu kereta api yang dapat menunjang mobilitas penduduk dan pergerakan distribusi ekonomi sehingga dapat mengurangi beban lalu lintas yang sering mengakibatkan kemacetan di Wilayah Pantura. Disamping itu kereta api merupakan moda yang lebih dapat terjamin ketepatan waktunya, ongkos yang murah dan polusi yang lebih sedikit.

Saat ini terdapat dua jenis rangkaian Kereta Api Kaligung Semarang – Tegal yaitu kelas ekpress dan kelas bisnis dengan masing-masing mempunyai frekuensi 4 trip pulang pergi. Kelas Ekpress berangkat dari Stasiun Tegal, berhenti di Stasiun Pemalang, Stasiun Pekalongan, Stasiun Batang (hanya di pagi hari) dan tiba di Stasiun Poncol Semarang.

Sedangkan Kelas Bisnis berangkat dari Stasiun Tegal, berhenti di Stasiun Pekalongan dan tiba di Stasiun Poncol Semarang.

Kelas Ekspres berangkat dari Tegal pukul 05.00 dan 13.40, tiba di Semarang pukul 07.30 dan 16.10, berangkat dari Semarang pukul 08.35 dan 16.30 serta tiba kembali di Tegal pukul 11.05 dan 19.00.

Kelas Bisnis (baru dimulai tgl 24 Desember 2004) berangkat dari Tegal pukul 05.30 dan 12.05, tiba di Semarang pukul 07.45 dan 14.20, berangkat dari Semarang pukul 09.20 dan 15.35 serta tiba kembali di Tegal pukul 11.35 dan 17.50.

Jalur rel yang ada saat ini adalah *single track* dan kereta rel yang digunakan yaitu Kereta Rel Diesel (KRD) buatan tahun 1982 untuk Kereta Api Kaligung 1 Kelas Ekspres dan tahun 1987 untuk Kereta Api Kaligung 2 Kelas Bisnis.

Kereta Api Kaligung 1 Kelas Ekspres memiliki *load factor* yang cukup padat walaupun sudah ada Kereta Api Kaligung 2 Kelas Bisnis. Penumpang kereta api tersebut harus berdesak-desakan karena terbatasnya jumlah kereta rel.

Dalam penelitian ini penulis mengedepankan permasalahan yang berkaitan dengan dioperasikannya Kereta Api Kaligung Semarang – Tegal dengan melihat tingkat pelayanannya serta membandingkannya dengan moda lain yaitu moda bus Patas yang melayani rute khusus Semarang – Tegal yang pada saat ini dilayani oleh 2 (dua) operator yaitu Coyo Patas dan Nusantara.

Coyo Patas adalah operator lama untuk rute ini dan melayani penumpang dengan bus Patas dengan keberangkatan dari Semarang setiap jam dari pukul 04.00 sampai pukul 20.00. Armada bus Coyo Patas yang beroperasi rutin Semarang – Tegal dan Tegal – Semarang saat ini berjumlah 80 bis. Sedangkan Nusantara adalah operator baru untuk rute ini yang baru dimulai pada bulan Oktober tahun 2004 dengan keberangkatan dari Semarang pada pukul 07.00, 08.00, 11.30, 12.30, 16.30 dan 17.00. Sedangkan

keberangkatan dari Tegal pukul 06.40, 07.30, 11.45, 11.55 dan 16.15. Armada bus patas Nusantara yang beroperasi rutin Semarang – Tegal dan Tegal – Semarang saat ini berjumlah 8 bis.

Sehingga dalam tahun 2004 dalam rute Semarang – Tegal terdapat 2 (dua) operator baru (Kereta Api Kaligung 2 Kelas Bisnis dan Bus Patas Nusantara) tanpa mengurangi frekuensi operator yang ada terlebih dahulu (Kereta Api Kaligung 1 Kelas Ekspres dan Bus Coyo Patas).

1.2. Pokok Permasalahan

Seperti yang telah diuraikan sebelumnya bahwa permasalahan yang dihadapi oleh trayek Kereta Api Kaligung 1 Kelas Ekspres Semarang – Tegal adalah :

1. Kapasitas yang ada belum dapat menampung jumlah penumpang sehingga banyak penumpang yang tidak merasa nyaman karena berdiri dan berdesak-desakan terutama pada jam-jam sibuk. Jumlah kereta rel dalam satu rangkaian kereta api dirasakan masih belum dapat menampung kebutuhan pergerakan dari masyarakat yang terus meningkat terutama pada jam-jam sibuk (walaupun sudah dijalankannya Kereta Api Kaligung 2 Kelas Bisnis).
2. Apakah kinerja pelayanan kereta api penumpang Kaligung yang menjadi obyek penelitian mampu bersaing dengan moda jalan raya dalam hal ini bus Patas jurusan Semarang – Tegal.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui *load factor* Kereta Api Kaligung dan Bus Patas Semarang - Tegal.

2. Mengetahui kondisi tingkat pelayanan KA. Kaligung dan Bus Patas Semarang – Tegal.
3. Mengetahui pendapat masyarakat tentang pelayanan angkutan Kereta Api Kaligung serta membandingkan dengan angkutan bus jurusan Semarang – Tegal (dalam hal ini khusus bus Patas) untuk menilai kepuasan konsumen sebagai pengguna jasa angkutan tersebut.
4. Merumuskan suatu model pemilihan moda yaitu untuk menganalisis preferensi pengguna jasa terhadap perubahan variabel pelayanan yang menunjukkan potensi perkembangan pemilihan atau potensi perubahan daya saing pemilihan antara kereta api dan bus.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberikan gambaran /informasi tentang penyelenggaraan dan tingkat pelayanan angkutan Kereta Api Kaligung Semarang – Tegal.
2. Mengetahui peluang penumpang memilih moda kereta api dan moda bus Patas.
3. Penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam hal penerapan kebijaksanaan operasional Kereta Api Kaligung Semarang – Tegal terutama dalam peningkatan mutu pelayanannya.

1.5. Batasan Penelitian

Untuk memberikan arah yang jelas agar sesuai dengan tujuan penelitian, dilakukan pembatasan pada analisa dan pembahasan pada hal-hal sebagai berikut :

1. Perjalanan kereta api berdasarkan GAPEKA (Grafik Perjalanan Kereta Api) yang berarti bahwa penelitian ini tidak memperhatikan hal-hal tertentu yang terjadi selama

perjalanan. Misalnya kecepatan yang berubah-ubah setiap saat, bongkar muat di stasiun antara dan hal-hal yang bersifat insidental (mis. kerusakan kereta rel).

2. Tipe kereta api yang digunakan Kereta Api Diesel (KRD) th 1982 untuk Kereta Api Kaligung 1 Kelas Ekspres dan Kereta Api Diesel (KRD) th 1987 untuk Kereta Api Kaligung 2 Kelas Bisnis.
3. Membatasi studi pada pemilihan moda yang dilakukan oleh pengguna jasa yaitu antara moda Kereta Api Kaligung Jurusan Semarang – Tegal dan bus Patas Semarang - Tegal.
4. Mengidentifikasi variabel-variabel yang mempengaruhi pemilihan moda serta menghasilkan suatu model yang menggambarkan perilaku responden dalam pemilihan moda angkutan.

1.6. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian di daerah rute Kereta Api Kaligung Semarang – Tegal yaitu di Kota Semarang, Batang, Pekalongan, Pemalang dan Tegal. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan tesis ini yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini dibahas uraian mengenai latar belakang permasalahan, pokok permasalahan, tujuan penelitian, batasan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini dibahas uraian mengenai teori yang dipakai untuk mendapatkan alternatif dalam menyelesaikan dan memecahkan masalah ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini dibahas uraian mengenai alur pikir penelitian, prosedur penelitian dan termasuk cara perolehan dan penyusunan data.

BAB IV : PENGUMPULAN DATA DAN IDENTIFIKASI

Dalam bab ini menyajikan data yang diperoleh dari pengumpulan data serta identifikasi data yang didapat.

BAB V : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini menyajikan hasil analisis penelitian dan pembahasannya.

BAB VI : KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

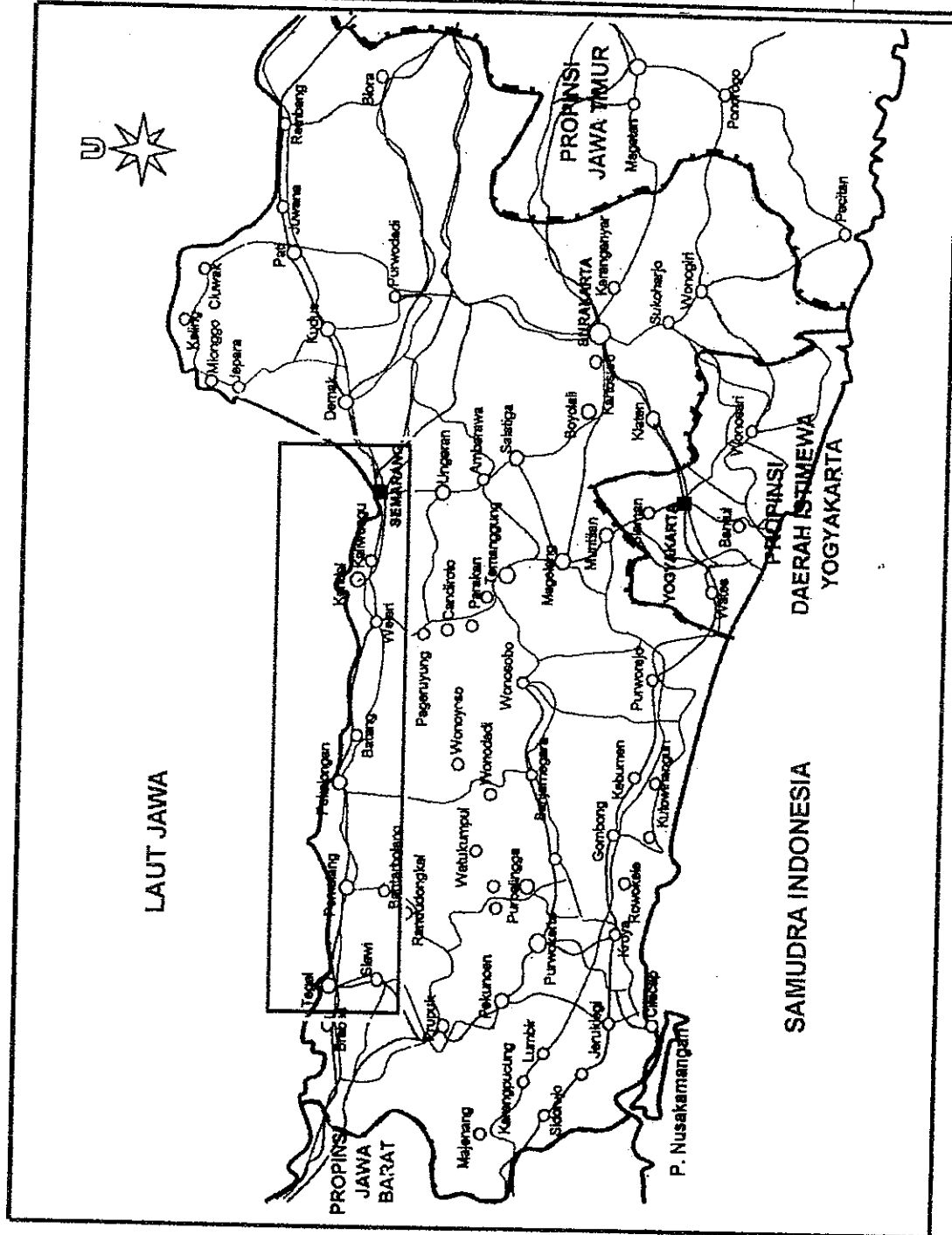
Dalam bab terakhir ini akan diambil kesimpulan dan rekomendasi dari hasil analisis.



PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS DIPONEGORO

GAMBAR
PETA LOKASI PENELITIAN

OLEH:
DHANY YUDHA B.P.
L44088013



Gambar 1.1. Peta Lokasi Penelitian

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tata Guna Lahan dan Sistem Pergerakan

Manusia melakukan perjalanan diantara tata guna lahan dengan menggunakan sistem jaringan transportasi sehingga menimbulkan pergerakan arus kendaraan dan atau barang. Kebutuhan perjalanan antar guna lahan akan menentukan jumlah dan pola perjalanan yang juga disebut dengan pola bangkitan dan tarikan perjalanan yang tergantung pada aspek tata guna lahan yaitu jenis tata guna lahan (jenis penggunaannya) serta jumlah aktifitas dan intensitas tata guna lahan tersebut.

Karakteristik perjalanan orang dan atau barang yang dihasilkan tentu akan berbeda satu sama lain yang tergantung dari tujuan perjalanan tersebut. Karakteristik perjalanan yang terjadi merupakan fungsi dari :

- a. Pola dan perkembangan guna lahan
- b. Karakteristik sosial ekonomi pelaku perjalanan
- c. Sifat dan kemampuan sistem perangkutan yang ada

2.2. Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Merupakan tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu zona atau tata guna lahan sehingga bangkitan dan tarikan lalu lintas mencakup lalu lintas yang meninggalkan suatu lokasi dan lalu lintas yang menuju atau tiba ke suatu lokasi. Jenis tata guna lahan yang berbeda memiliki ciri-ciri tarikan perjalanan yang berbeda pula.

Ciri-ciri tersebut antara lain :

- a. Jumlah arus lalu lintas
- b. Jenis lalu lintas
- c. Lalu lintas pada waktu tertentu (kantor menghasilkan arus lalu lintas pada pagi dan sore hari, pertokoan menghasilkan arus lalu lintas sepanjang hari sedangkan tempat wisata menghasilkan lalu lintas pada hari-hari libur).

Jumlah dan jenis lalu lintas yang dihasilkan oleh setiap tata guna lahan merupakan hasil dari fungsi parameter sosial dan ekonomi.

2.2.1. Klasifikasi Perjalanan

Dibedakan berdasarkan :

1. Tujuan perjalanan
 - a. Perjalanan ke tempat kerja
 - b. Perjalanan ke sekolah atau pergerakan dengan tujuan pendidikan
 - c. Perjalanan ke tempat belanja
 - d. Perjalanan untuk kepentingan sosial atau rekreasi
 - e. Perjalanan dengan tujuan lainnya
2. Waktu Pergerakan (jam sibuk dan jam tidak sibuk)
3. Jenis Pelaku Pergerakan (dipengaruhi oleh tingkat pendapatan, tingkat kepemilikan kendaraan dan tingkat pendidikan).

2.2.2. Faktor yang Mempengaruhi Tarikan Perjalanan

Beberapa faktor yang menjadi variabel penentu tarikan perjalanan (Martin, B., 1966) adalah :

- a. Maksud Perjalanan
- b. Tingkat Penghasilan
- c. Tata Guna Lahan di tempat tujuan
- d. Jarak Perjalanan (jauh atau dekatnya tujuan perjalanan)
- e. Moda Perjalanan
- f. Waktu Tempuh Perjalanan.

2.2.3. Model Bangkitan dan Tarikan Pergerakan

Model bangkitan dan tarikan perjalanan merupakan tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu zona atau tata guna lahan. Tujuan dari tahap pemodelan ini adalah untuk menaksir tarikan atau pergerakan pada masa sekarang yang berguna untuk meramalkan tarikan pergerakan di masa yang akan datang. Terdapat beberapa metode untuk memperkirakan bangkitan dan tarikan pergerakan yang sering dipakai yaitu analisis regresi dan analisis kategori.

2.3. Pengertian Transportasi

Transportasi merupakan bagian penting dari kehidupan kita dewasa ini. Transportasi merupakan suatu alat untuk mencapai maksud lain yaitu melawan jarak. Kegiatan manusia yang berbagai macam ragamnya memerlukan hubungan satu dengan lainnya. Untuk menghubungkan satu kegiatan dengan kegiatan lain diperlukan alat perhubungan. Salah satu alat perhubungan yang paling tua umurnya adalah transportasi.

Transportasi secara umum dapat diartikan sebagai kegiatan perpindahan barang dan atau manusia dari tempat asal ke tempat tujuan membentuk suatu hubungan yang terdiri dari : muatan yang diangkut, sarana sebagai alat angkut dan prasarana jalan yang dilalui.

Dengan kemajuan teknologi yang telah dicapai manusia maka muncullah berbagai macam/bentuk alat transportasi yang bergerak antara satu tempat dengan tempat lainnya untuk berbagai keperluan.

Morlok (1978) menyatakan bahwa dengan transportasi diharapkan akan didapat nilai yang lebih besar dibandingkan dengan ongkos yang dikeluarkan. Nilai yang dimaksud adalah nilai tempat, nilai waktu dan nilai kualitas. Jadi, transportasi memberikan jasa dalam meningkatkan nilai sesuatu barang yang diangkutnya. Transportasi dapat berupa angkutan jalan raya, angkutan di atas rel, angkutan laut dan angkutan udara.

2.4. Perencanaan Perangkutan

Tujuan perencanaan perangkutan adalah merencanakan tindakan untuk mencegah timbulnya persoalan transportasi angkutan penumpang di masa depan dengan dana dan daya yang dapat digunakan sehingga tercapai daya guna dan hasil guna yang tinggi. Merencanakan perangkutan pada dasarnya adalah memperkirakan kebutuhan angkutan di masa depan yang harus dikaitkan dengan masalah ekonomi, sosial dan lingkungan. Masalah teknis perangkutan pada umumnya bertolak dari usaha menjamin bahwa sarana yang telah ada didayagunakan secara optimum dan ditujukan guna merancang dan membangun berbagai sarana baru. Sarana harus direncanakan untuk memenuhi kebutuhan lalu lintas yang sudah ada maupun yang akan ada, diletakkan pada lokasi yang "tepat" di dalam daerah atau kota, dan secara ekonomis harus dapat dipertanggungjawabkan" (Warpani, Suwardjoko., 1990).

Sedangkan manajemen perangkutan adalah memecahkan permasalahan transportasi angkutan yang ada dengan mendayagunakan sistem transportasi sehingga dapat melayani kebutuhan secara optimum

“Perangkutan dapat dilihat dari tiga sudut pandang yaitu : sosial (tinjauan terhadap masyarakat sebagai subyek dan obyek), fisik (prasarana dan sarana perangkutan yang memerlukan ruang bagi pergerakannya) dan ekonomi” (Warpani, Suwardjoko., 1990).

2.5. Jenis Perangkutan

Pada dasarnya di dunia ini ada tiga jenis perangkutan, yakni perangkutan darat, air dan udara. Angkutan darat mencakup sistem perangkutan melalui pipa, rel, kabel, dan jalan raya. Angkutan air mencakup perangkutan laut dan perangkutan danau, sungai dan kegiatan penyeberangan. Angkutan udara mencakup perhubungan udara.

Dengan atau tanpa kendaraan, pengangkutan dapat dikategorikan menjadi perangkutan orang dan perangkutan barang. Kadang-kadang keduanya bergabung dalam satu sarana bersama-sama. Bahasan angkutan orang ditekankan pada jenis angkutan umum penumpang mengingat pada umumnya jenis angkutan ini merupakan pelayanan dengan lintasan tetap yang dapat dipolakan secara tegas. Sementara itu angkutan pribadi (maksudnya kendaraan pribadi) bebas menentukan lintasan sendiri sejauh tidak melanggar ketentuan peraturan lalu lintas.

2.5.1. Angkutan Umum Penumpang (AUP)

Tujuan utama keberadaan AUP adalah menyelenggarakan pelayanan angkutan yang baik dan layak bagi masyarakat. Ukuran pelayanan yang baik adalah pelayanan yang

aman, cepat, murah dan nyaman. Selain itu keberadaan AUP juga membuka lapangan kerja.

Sejumlah hal yang perlu diketahui dalam kaitan dengan kualitas dan kuantitas pelayanan AUP, meliputi volume lalu lintas yang akan dilayani, frekuensi dan penjadwalan pelayanan, lamanya perjalanan yang diharapkan, derajat kepentingan perjalanan, serta biaya angkutan yang dibebankan. Disamping itu harus pula dipenuhi ciri pelayanan yang harus memenuhi tuntutan konsumen, yaitu terpercaya, aman, nyaman, murah, cepat, mudah diperoleh, menyenangkan, frekuensinya tinggi dan bermartabat.

Pangsa pasar AUP antara lain : perjalanan ulang alik, perjalanan kerja, perjalanan santai, perjalanan liburan, perjalanan wisata dan perjalanan rombongan.

Tujuan bepergian dipengaruhi oleh pola kepemilikan kendaraan dan kepadatan pemukiman. Bila kepemilikan kendaraan meningkat, maka diperkirakan bepergian per keluarga pun meningkat dan bepergian dengan AUP menurun. Dengan demikian hubungan antara kepemilikan kendaraan dengan bepergian dengan AUP dapat dibentuk.

2.5.2. Angkutan Barang

Perjalanan angkutan barang umumnya diangkut untuk jarak yang lebih jauh, lebih sedikit pelanggan, dan lebih beragam. Berbagai jenis barang mempunyai perbandingan volume dan berat yang beragam serta berbagai ciri yang menuntut sistem perangkutan yang khusus. Mengangkut barang cair tidak sama dengan mengangkut barang padat; mengangkut barang yang mudah meledak harus memenuhi persyaratan khusus, jauh lebih pelik daripada mengangkut pasir. Sementara itu dua ukuran pokok dalam perangkutan, yaitu berat dan volume, tampil tak terpisahkan satu dari yang lain. Karena adanya tuntutan-tuntutan tertentu itulah tercipta pula berbagai macam moda angkutan barang.

2.6. Angkutan Kereta Api

Peranan angkutan kereta api untuk memenuhi kebutuhan angkutan dalam menyongsong Pelita IV dirumuskan sebagaimana Ketetapan MPR Nomor II/MPR/1983 adalah sebagai berikut : “Pembangunan perkeretaapian ditujukan untuk makin menyehatkan kemampuan angkut dan meningkatkan mutu pelayanan kereta api agar berfungsi sebagai angkutan umum yang murah, tertib, cepat dan aman. Untuk itu perlu diusahakan peningkatan efisiensi pengusahaannya.”

2.6.1. Karakteristik Moda

Kereta api merupakan moda yang memiliki keunggulan antara lain : tarif murah, miskin polusi, hemat energi dan lahan seperti yang disampaikan oleh beberapa pemerhati kereta api :

“Kereta api diyakini menjadi alternatif terbaik mengatasi problem angkutan darat yang semakin padat” (Haryani, Nunik., 1996)

“Tarifnya murah, miskin polusi dan mampu mengakomodasi keinginan mobilitas manusia sesuai tingkat penghasilan mayoritas” (Soesilo, Nining I., 1994).

“Gagasan tentang kereta api sebagai tulang punggung angkutan darat dimuat dalam GBHN Pelita V. Gagasan didasarkan pada keunggulan kereta api sebagai sistem angkutan massal, hemat energi, hemat lahan, aman dan dampak lingkungan rendah” (Diatmoko, Roos., 1994).

2.6.2. Sarana Angkutan Kereta Api

Sarana angkutan kereta api terdiri dari lokomotif, kereta dan gerbong.

1) Lokomotif

Lokomotif merupakan kendaraan rel yang dilengkapi dengan mesin penggerak lengkap dengan elemen pemindah tenaga mesin kepada roda-roda tanpa menyediakan tempat untuk para penumpang/barang dan khusus digunakan untuk menarik sebuah rangkaian kereta penumpang/barang.

Jenis lokomotif yang sekarang dioperasikan oleh PT. KAI adalah :

- Lokomotif diesel hidrolis, yakni : BB.300, B.301, BB.303, BB.304
- Lokomotif diesel elektrik, yakni : BB.200, CC.200, CC.201

2) Kereta

Kereta merupakan alat angkut khusus untuk penumpang dengan kapasitas angkut tertentu. Sedangkan kereta rel merupakan kendaraan rel yang dilengkapi dengan mesin penggerak lengkap dengan elemen pemindah tenaga mesin kepada roda-roda, tetapi sekaligus juga menyediakan tempat untuk penumpang/barang didalamnya. Kereta rel ini biasanya juga menarik rangkaian kereta, biasanya disebut dengan trailer (kereta pengikut). Jenis kereta rel berdasarkan sumber daya mesin penggeraknya terdiri dari Kereta Rel Diesel (KRD) dan Kereta Rel Listrik (KRL).

3) Gerbong

Gerbong merupakan alat angkut khusus untuk barang dengan kapasitas angkut tertentu. Terdapat beberapa jenis gerbong menurut bentuknya : gerbong tertutup, gerbong terbuka, gerbong ketel, gerbong datar. Berbeda dengan kereta penumpang yang sifat angkutannya menerus, maka gerbong mempunyai sifat angkutan yang tidak tetap. Oleh karena itu gerbong harus digunakan dengan efisien. Ukuran efisiensi penggunaan gerbong ditentukan oleh saat sejak gerbong pertama kali

dimuati sampai kemudian dimuati kembali, disebut dengan Waktu Peredaran Gerbong, biasa disebut dengan WPG.

2.6.3. Sifat Angkutan Kereta Api

Angkutan Kereta Api mempunyai sifat :

1) Terikat pada jalurnya

Sehingga kereta api kurang luwes bilamana dibandingkan dengan moda angkutan lain. Usaha ke arah *door to door service* sulit dilaksanakan, namun masih mungkin dengan bantuan lain. Pada operasi Kereta Api di jalan tunggal maka ditentukan antar dua stasiun hanya boleh ada satu kereta api, sedang untuk jalur ganda dapat dua kereta api. Oleh karenanya kapasitas jalan (*track*) dipengaruhi oleh jalannya, alat pengamanan kereta api dan keterampilan jalan masinis.

2) Memakai luas jalan yang lebih hemat.

3) Angkutan massal

Beberapa kelebihan Kereta Api dibandingkan dengan moda angkutan lain diantaranya adalah :

1) Hemat dalam memakai energi

2) Perkeretaapian berdampak ekonomik dalam pemakaian ruang (*land use*) dan tidak polutif, sehingga mampu menjawab masalah lingkungan hidup manusia di masa yang akan datang

3) Dalam operasinya keandalan keselamatan perjalanannya lebih baik

4) Jaringannya menembus ke tengah kota

5) Secara teknologi masih dapat dikembangkan tidak hanya dalam kecepatan yang diinginkan masyarakat, tetapi dapat diandalkan dalam transportasi antar moda

- 6) Sedikit terpengaruh terhadap perubahan keadaan cuaca/iklim dan mendukung keberadaan air tanah

2.6.4. Kapasitas Angkutan Kereta Api

Terdapat hubungan antara jumlah produksi terhadap prestasi yang dibutuhkan untuk memproduksi (Abdurachman, 1978). Produktifitas ini tergantung pada perkembangan teknologi, perlengkapan kapital, organisasi dan masih banyak lagi faktor lain yang ikut mempengaruhi.

Produktifitas dan kapasitas sarana transport pada angkutan penumpang diukur dengan *passanger mile/km per vehicle hour* sama dengan *speed dikalikan passanger per vehicle* (Hay, William, W., 1961). Untuk memaksimalkan produktifitas ada beberapa cara antara lain :

- 1) Mengangkut sebanyak mungkin dalam satu tarikan (*By placing as much tonnage as possible in one carrying unit*)
- 2) Membuat seluas mungkin kendaraan tersebut agar dapat mengangkut sebanyak-banyaknya (*By making the vehicle itself large enough to hold many tons of freight or many passanger*)
- 3) Dengan meningkatkan kecepatan (*By increasing vehicle speed*).

2.6.5. Perjalanan Kereta Api

Kereta Api berjalan terikat pada jalurnya (rel) sehingga tidak dapat dengan sekehendak hati menyimpang atau saling bertemu seperti di jalan raya. Untuk itu diperlukan satu pengaturan, yang dituangkan dalam jadwal yang disebut GAPEKA (Grafik

Perjalanan Kereta Api) yang memuat antara lain : jam berangkat, jam langsung baik di stasiun maupun di perhentian. Dalam GAPEKA antara lain juga dapat dilihat :

- berapa jumlah Kereta Api yang berjalan setiap hari
- berapa jarak yang ditempuh setiap Kereta Api
- berapa kecepatan Kereta Api
- stasiun yang disinggahi Kereta Api
- apakah terdapat sambungan Kereta Api yang satu dengan yang lain.

Khusus mengenai GAPEKA dapat dilihat ketentuan Undang-undangnya dalam Spoorwegverordening (SV) dimuat dalam Staatsblad nomor 200 tahun 1928.

2.6.6. Pelayanan

1) Pelayanan Kereta Api

Kereta api saat ini di Indonesia sangat diperlukan keberadaannya. “Saat ini, terutama di Jawa kebutuhan akan angkutan yang murah, aman dan cepat sangat mendesak, yang hanya bisa dipenuhi oleh moda angkutan kereta api” (Hendrowijono, Moch. S., 1990).

Kecepatan kereta api di Indonesia sudah dapat diandalkan untuk mencapai waktu tempuh yang singkat. “Kecepatan kereta api Indonesia secara teknis bisa mencapai 120 km per jam. Lokomotifnya mampu, terutama jenis CC 203 buatan General Electric yang juga diproduksi di Madiun” (Hendrowijono, Moch. S., 1998).

Tingkat pelayanan kereta api tidak dapat begitu saja dipecahkan dengan penambahan frekuensi kereta api saja. “Dalam hal menentukan frekuensi pelayanan menjadi konflik kepentingan antara pihak operator dan penumpang. Pihak operator akan cenderung membatasi frekuensi pelayanannya pada titik yang paling menguntungkan dan segan untuk menambah frekuensi pelayanan yang lebih banyak. Dengan adanya konflik

kepentingan tersebut maka perlu campur tangan pemerintah untuk melindungi kepentingan kedua belah pihak. Untuk kepentingan tersebut maka yang menjadi permasalahan adalah bagaimana menentukan frekuensi pelayanan yang paling optimum sedemikian rupa sehingga ongkos total menjadi minimum" (Suripno, 1985).

Sedangkan keterbatasan dengan hanya memiliki jalur tunggal maka semakin mempersulit perbaikan tingkat pelayanan. "Ketepatan waktu untuk jalur Kereta Api yang masih berupa jalur tunggal adalah kapasitas dan pelayanan jalur (*track*) sepanjang perjalanan" (Hendrowijono, Moch. S., 1998). Tingkat pelayanan dapat ditingkatkan dengan memperbanyak frekuensi pemberangkatan. "Prinsip QCD (*Quality, Cost, Delivery*) yang tepat dari pihak penyedia jasa sepatutnya diterapkan lebih nyata. *Quality* (kualitas) diangkat dengan meningkatkan kebersihan, kenyamanan dan penambahan kapasitas daya tampung yang saat ini terbatas. *Cost* (biaya) dapat ditekan semurah mungkin tetapi tanpa mengorbankan kenyamanan dan keselamatan. *Delivery* dapat diperbaiki dengan memperbanyak frekuensi pemberangkatan" (Soesilo, Nining I., 1994).

Bagi pelayanan umum terjadwal, terdapat persoalan yakni : seberapa banyak frekuensi ditetapkan, jam berapa dilaksanakan. Adalah suatu pemborosan bila disediakan pelayanan melebihi kebutuhan. Bila sebaliknya terjadi, ini berarti menunjukkan tingkat pelayanan yang kurang baik. Persoalannya adalah dibutuhkan biaya yang cukup besar untuk menyediakan sarana yang mencukupi, serta untuk keperluan mengoperasikannya. Dengan demikian timbul kecenderungan untuk mengurangi jumlah frekuensi pelayanan dengan tujuan untuk menaikkan utilisasi penggunaan sarana. Bilamana hal demikian terjadi, maka tingkat pelayanan menjadi semakin buruk.

Dalam keadaan demikian, barangkali perlu untuk dipertimbangkan penggunaan sarana dengan kapasitas yang lebih kecil. Tentu saja pelaksanaannya harus melalui perhitungan yang cermat.

2) Pelayanan Bus

Berdasarkan Keputusan Dirjen Perhubungan Darat Nomor 274 / HK.105 / DRJ / 96 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan teratur, dalam hal pengoperasian kendaraan angkutan bus harus memenuhi 2 (dua) syarat minimum pelayanan yaitu mengenai syarat waktu tunggu di pemberhentian, tingkat pergantian moda, waktu perjalanan dan biaya perjalanan. Sedangkan syarat khususnya terdiri dari faktor layanan, faktor keamanan penumpang, kemudahan mendapatkan bus dan faktor lintasan.

Berdasarkan faktor tersebut pelayanan angkutan bus diklasifikasikan kedalam 2 (dua) jenis pelayanan, yaitu :

1. Pelayanan Ekonomi
2. Pelayanan non ekonomi : lambat / AC, Patas, Patas AC

3) Perbandingan Pelayanan Angkutan Kereta Api dan Bus

Persaingan antara moda kereta api dan moda bus adalah persaingan mutu pelayanan. Tiap moda transportasi mempunyai sifat, karakteristik dan aspek teknis yang berlainan, yang dapat mempengaruhi pilihan dan pengguna jasa. Pemilihan moda tersebut dipengaruhi oleh variabel-variabel keputusan yang diperoleh dari indikator kualitas pelayanan angkutan pada kedua moda tersebut.

2.6.7. Perilaku Konsumen

Dimensi pola pilih dalam perilaku konsumen antara lain terdiri dari :

- lokasi tempat kerja
- lokasi tempat tinggal
- frekuensi

- tujuan
- moda
- rute
- waktu perjalanan
- jadwal

Frekuensi dan waktu/jadwal perjalanan barangkali merupakan pemilihan yang berbeda bagi sementara konsumen, tetapi tidak tergantung pada situasi kerja. Dimensi lain, mungkin masih mengandung beberapa batasan misalnya penghasilan.

2.7. Model Regresi

Analisis Regresi digunakan untuk memperkirakan suatu keadaan yang timbul karena faktor-faktor tertentu. Untuk itu perlu diteliti apakah ada atau tidak hubungan antara kedua sebab-akibat tersebut. Bentuk hubungan inilah yang disebut dengan regresi yang jika dinyatakan dalam persamaan matematis akan ada tiga macam bentuk yaitu regresi linier, regresi berganda linier dan regresi nonlinier.

Menentukan bentuk regresi dapat dilakukan dengan beberapa cara, misalnya yang sederhana adalah dengan cara pemakaian grafik dalam suatu scatter diagram, secara sederhana dapat dilihat apakah data yang ada dapat dinyatakan berada pada suatu garis lurus (linier) atau tidak lurus (nonlinier). Cara matematis dapat digunakan untuk mengetahui kedudukan data tadi dengan memakai bermacam metode. Metode yang paling umum dan paling terkenal yaitu Metode Kuadrat Terkecil (*Least Square*).

Jika terdapat data dari dua variabel penelitian yang sudah diketahui yang mana variabel bebas X (*independent*) dan variabel terikat Y (*dependent*), lalu akan dihitung atau dicari nilai-nilai Y yang lain berdasarkan nilai X yang diketahui, langkah penyelesaiannya dijelaskan di bawah ini.

Rumus : $Y = a + bX$ (2.1)

keterangan :

Y = variabel tidak bebas

X = variabel bebas

a = nilai intercept (konstan)

b = koefisien arah regresi

$$a = \frac{\Sigma Y (\Sigma X^2) - \Sigma X \Sigma XY}{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

$$b = \frac{n \Sigma XY - \Sigma X \Sigma Y}{n \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

Untuk keperluan analisa dua variabel digunakan model regresi sederhana, yang menunjukkan hubungan antara variabel tidak bebas dengan satu variabel bebas. Sedangkan untuk keperluan analisa lebih dari dua variabel, digunakan model regresi berganda.

2.7.1. Model Regresi Sederhana Linier

Secara matematis model ini dapat dituliskan dengan bentuk sebagai berikut :

$$Y_i = B_0 + B_1 X_i + E_i$$
 (2.2)

keterangan :

Y_i = nilai daripada variabel jawaban pada percobaan yang ke-1

B_0 dan B_1 = parameter

X_i = nilai dari variabel bebas dalam percobaan yang ke-1

E_i = kesalahan random, yang bebas pada distribusi normal, dengan mean $M = 0$, dan varian = G^2 independent $N(0, G^2)$

i = 1, , n

Dengan mengambil B_0 dan B_1 sebagai perkiraan dari parameter yang selanjutnya menggunakan metoda kwadrat terkecil, maka akan diperoleh rumus untuk menghitung B_0 dan B_1 sebagai berikut :

$$B_1 = \frac{\sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n} \cdot \frac{n}{\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2 / n}$$

$$= \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum (X_i - \bar{X})^2} \dots \dots \dots (2.3)$$

$$B_0 = \frac{1}{n} (\sum Y_i - b_1 \sum X_i) = \bar{Y} - b_1 \bar{X} \dots \dots \dots (2.4)$$

keterangan :

\bar{Y} = nilai rata-rata dari Y

\bar{X} = nilai rata-rata dari X

n = jumlah percobaan

2.7.2. Model Regresi Berganda Linier

Dengan menggunakan $(p-1)$ variabel bebas dalam persamaan, $X_1 \dots \dots X_{p-1}$, maka bentuk persamaan regresinya adalah :

$$Y_i = B_0 + B_1 X_{i1} + B_2 X_{i2} + \dots \dots B_{p-1} X_{i, p-1} + E_i \dots \dots \dots (2.5)$$

keterangan :

B_0, B_1, \dots, B_{p-1} = parameter

$X_{i1} \dots \dots, X_{i, p-1}$ = diketahui konstan

E_i = adalah bebas pada $N(0, \sigma^2)$

i = 1, $\dots \dots, n$

2.7.3. Model Regresi Non Linier

Ada kalanya regresi yang didapat ternyata tidak linier, baik secara kasat mata pada *scatter diagram* ataupun setelah melalui perhitungan tes linieritas regresi, akibat pemakaian model regresi linier sederhana tidak dapat dipakai.

Cara yang digunakan adalah mengubah model regresi nonlinier menjadi regresi linier, sehingga persamaannya dapat dicari. Model regresi nonlinier misalnya antara lain Model Eksponensial :

$$\text{Rumus : } Y = a b^x \dots\dots\dots (2.6)$$

$$\log a = \frac{\sum \log Y}{n} - (\log b) (\sum X/n) \dots\dots\dots (2.7)$$

$$\log b = \frac{n(\sum X \log Y) - (\sum X)(\sum \log Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \dots\dots\dots (2.8)$$

2.8. Analisis Kategori atau Klasifikasi Silang

Metode ini berdasarkan hubungan antara terjadinya pergerakan dengan atribut rumah tangga dan metode ini sering digunakan untuk mendapatkan bangkitan lalu lintas untuk daerah pemukiman. Variabel yang digunakan dalam analisis kategori ini adalah populasi (jumlah orang), pemilikan kendaraan dan tingkat pendapatan.

Tahapan-tahapan dalam pendekatan kategori antara lain :

1. Stratifikasi berdasarkan variabel-variabel yang ditentukan (misalnya jumlah penumpang, tingkat pendidikan, tingkat pendapatan dan pemilikan kendaraan).
2. Setiap variabel yang diperoleh harus dicocokkan untuk masing-masing kategori, tergantung dari data untuk masing-masing penumpang (misalnya tujuan perjalanan, jenis pekerjaan, tingkat pendidikan, tingkat pendapatan dan jarak perjalanan).

3. Rata-rata tarikan pergerakan dihitung untuk setiap kategori berdasarkan data penumpang dengan cara membagi jenis pergerakan yang dihasilkan untuk setiap kategori dengan jumlah pengunjung yang ada dalam kategori tersebut.
4. Rata-rata tarikan pergerakan dilakukan untuk setiap kategori yang digunakan dalam mengestimasi tarikan pergerakan pada suatu zona.

2.9. Pengujian Hipotesa Asosiatif

Hipotesis asosiatif merupakan dugaan adanya hubungan antar variabel dalam populasi, melalui data hubungan variabel dalam sampel. Untuk itu dalam langkah awal pembuktiannya, maka perlu dihitung terlebih dahulu koefisien korelasi antar variabel dalam sampel, baru koefisien yang ditemukan itu diuji signifikasinya. Jadi menguji hipotesis asosiatif adalah menguji koefisien korelasi yang ada pada sampel untuk diberlakukan pada seluruh populasi dimana sampel diambil. Bila penelitian dilakukan pada seluruh populasi maka tidak perlu diperlukan pengujian signifikansi terhadap koefisien korelasi yang ditemukan. Hal ini berarti peneliti tidak merumuskan dan menguji instrumen statistik.

Terdapat tiga macam bentuk hubungan antar variabel, yaitu hubungan simetris, hubungan sebab akibat (kausal) dan hubungan interaktif (saling mempengaruhi). Untuk mencari hubungan antara dua variabel atau lebih dilakukan dengan menghitung korelasi antar variabel yang akan dicari hubungannya. Korelasi merupakan angka yang menunjukkan arah dan kuatnya hubungan antar dua variabel atau lebih. Arah dinyatakan dalam bentuk hubungan positif atau negatif, sedangkan kuatnya hubungan dinyatakan dalam besarnya koefisien korelasi.

Hubungan dua variabel atau lebih dinyatakan positif. Bila nilai suatu variabel ditingkatkan, maka akan meningkatkan variabel yang lain, dan sebaliknya bila satu variabel diturunkan maka akan menurunkan variabel yang lain.

Hubungan dua variabel atau lebih dinyatakan negatif, bila nilai satu variabel dinaikkan maka akan menurunkan nilai variabel yang lain, dan juga sebaliknya bila nilai satu variabel diturunkan, maka akan menaikkan nilai variabel yang lain.

Kuatnya hubungan antar variabel dinyatakan dalam koefisien korelasi. Koefisien korelasi positif sebesar $= 1$ dan koefisien korelasi negatif terbesar adalah -1 , sedangkan yang terkecil adalah 0 . Bila hubungan antara dua variabel atau lebih itu mempunyai koefisien korelasi $= 1$ atau -1 , maka hubungan tersebut sempurna. Dalam arti kejadian-kejadian pada variabel yang satu akan dapat dijelaskan atau diprediksikan oleh variabel yang lain tanpa terjadi kesalahan (*error*). Semakin kecil koefisien korelasi, maka akan semakin besar error untuk membuat prediksi.

Besarnya koefisien korelasi dapat diketahui berdasarkan penyebaran titik-titik pertemuan antara dua variabel misalnya X dan Y. bila titik-titik itu terdapat dalam satu garis, maka koefisien korelasinya $= 1$ atau -1 . bila titik-titik itu membentuk lingkaran, maka koefisien korelasinya $= 0$. Hubungan X dan Y untuk berbagai koefisien biasanya digambar dalam diagram pencar (*scatterplot*).

Terdapat bermacam-macam teknik Statistik Korelasi yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis asosiatif. Teknik koefisien mana yang akan dipakai tergantung pada jenis data yang akan dianalisis. Berikut ini dikemukakan berbagai teknik statistik korelasi yang digunakan untuk menguji hipotesis asosiatif. Untuk data nominal dan ordinal digunakan statistik non parametris dan untuk data interval dan ratio digunakan statistik parametris.

Statistik parametris yang digunakan untuk menguji hipotesis asosiatif (hubungan antar variabel) meliputi Korelasi Product Moment, korelasi Ganda dan Korelasi Parsial.

1. Korelasi Product Moment

Teknik korelasi ini digunakan untuk mencari hubungan dan membuktikan hipotesis hubungan dua variabel bila data kedua variabel berbentuk interval atau ratio, dan sumber data dari dua variabel atau lebih adalah sama.

Berikut ini dikemukakan rumus yang paling sederhana yang dapat digunakan untuk menghitung koefisien korelasi.

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}} \dots\dots\dots (2.9)$$

dimana :

r_{xy} = korelasi antara variabel x dan y
 x = $(X_i - \bar{X})$
 y = $(Y_i - \bar{Y})$

$$r_{xy} = \frac{n\sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n\sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}} \dots\dots\dots (2.10)$$

Rumus (2.10) diatas digunakan bila sekaligus akan menghitung persamaan regresi. Koefisien korelasi untuk populasi diberi simbol rho (ρ) dan untuk sampel diberi simbol r, sedang untuk korelasi ganda diberi simbol R

Pengujian signifikansi koefisien korelasi, selain dapat menggunakan tabel juga dapat dihitung dengan uji t dengan rumus (2.11) berikut ini :

$$t = \frac{r\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r^2)}} \dots\dots\dots (2.11)$$

Untuk dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan tersebut besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada ketentuan yang tertera pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

Sumber : Sugiyono, 2000

Dalam analisa korelasi terdapat suatu angka yang disebut dengan Koefisien determinasi, yang besarnya adalah kuadrat dari koefisien korelasi (r^2). koefisien ini disebut koefisien penentu, karena varian yang terjadi pada variabel independen dapat dijelaskan melalui varian yang terjadi pada variabel independen.

2. Korelasi Ganda

Korelasi ganda (*multiple correlation*) merupakan angka yang menunjukkan arah dan kuatnya hubungan antara dua variabel secara bersama-sama atau lebih dengan variabel yang lain. Simbol korelasi ganda adalah R.

Korelasi ganda (R), bukan merupakan penjumlahan dari korelasi sederhana yang ada pada setiap variabel. Korelasi ganda merupakan hubungan secara bersama-sama antar X dengan Y.

Korelasi ganda (R) untuk dua variabel independen dan satu dependen. Persamaan-persamaan yang ada pada regresi ganda dapat dimanfaatkan untuk menghitung korelasi ganda lebih dari dua variabel secara bersama-sama. Rumus (2.12) korelasi ganda dua variabel sebagai berikut :

$$R_{y, x_1 x_2} = \sqrt{\frac{r^2_{yx_1} + r^2_{yx_2} - 2r_{yx_1}r_{yx_2}r_{x_1x_2}}{1 - r^2_{x_1x_2}}} \quad \dots\dots\dots (2.12)$$

dimana :

- $R_{y, x_1 x_2}$ = korelasi antara variabel x_1 dg x_2 secara bersama-sama dg variabel Y
- r_{yx_1} = korelasi product momen antara x_1 dg Y
- r_{yx_2} = korelasi product momen antara x_2 dg Y
- $r_{x_1x_2}$ = korelasi product momen antara x_1 dg x_2

Jadi untuk dapat menghitung korelasi ganda, maka harus dihitung terlebih dahulu korelasi sederhananya dulu melalui korelasi Product Moment dari Pearson.

Pengujian signifikansi terhadap koefisien korelasi ganda dapat menggunakan uji F dengan rumus (2.13) sebagai berikut :

$$F_h = \frac{R^2/k}{(1 - R^2)/(n - k - 1)} \quad \dots\dots\dots (2.13)$$

dimana :

- R = Koefisien korelasi ganda
- k = Jumlah variabel independen
- n = Jumlah anggota sampai

3. Korelasi Parsial

Korelasi parsial digunakan untuk menganalisis bila peneliti bermaksud mengetahui pengaruh atau mengetahui hubungan antara variabel independen dan dependen., dimana salah satu variabel independennya dibuat tetap/dikendalikan. Jadi korelasi parsial merupakan angka yang menunjukkan arah dan kuatnya hubungan antara dua variabel atau lebih setelah satu variabel yang di duga dapat mempengaruhi hubungan variabel tersebut dikendalikan untuk dibuat tetap keberadaannya.

Rumus untuk korelasi parsial ditunjukkan pada rumus (2.14) berikut :

$$R_{y \cdot x_1 \cdot x_2} = \frac{r_{yx_1} + r_{yx_2} \cdot r_{x_1 x_2}}{\sqrt{(1 - r_{x_1 x_2}^2) - \sqrt{(1 - r_{yx_2}^2)}}} \dots\dots\dots (2.14)$$

Dapat dibaca : korelasi antara X_1 dengan Y_1 , Bila variabel X_2 dikendalikan atau korelasi antara X_1 dan Y bila X_2 tetap.

2.10. Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian

Perlu dibedakan antara hasil penelitian yang valid dan reliabel dengan instrumen yang valid dan reliabel. Hasil penelitian yang valid bila terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada obyek yang diteliti. Kalau dalam obyek berwarna merah, sedangkan data yang terkumpul memberikan data berwarna putih maka hasil penelitian tidak valid. Selanjutnya hasil penelitian yang reliabel, bila terdapat kesamaan data dalam waktu yang berbeda. Kalau dalam obyek kemarin berwarna merah, maka sekarang dan besok tetap berwarna merah.

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur.

Dengan menggunakan instrumen yang valid dan reliabel dalam pengumpulan data, maka diharapkan hasil penelitian akan menjadi valid dan reliabel. Jadi instrumen yang valid dan reliabel merupakan syarat untuk mendapatkan hasil penelitian yang valid dan reliabel. Hal ini tidak berarti bahwa dengan menggunakan instrumen yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya, otomatis hasil (data) penelitian menjadi valid dan reliabel. Hal ini masih akan dipengaruhi oleh kondisi obyek yang diteliti, peneliti harus mampu

mengendalikan obyek yang diteliti dan meningkatkan kemampuan dan menggunakan instrumen untuk mengukur variabel yang diteliti.

Instrumen yang reliabel belum tentu valid. Reliabilitas instrumen merupakan syarat untuk pengujian validitas instrumen. Oleh karena itu walaupun instrumen yang valid umumnya pasti reliabel, tetapi pengujian reliabilitas instrumen perlu dilakukan.

Instrumen yang baik (berupa test maupun non test) harus valid dan reliabel. Instrumen yang mempunyai validitas internal atau rasional, bila kriteria yang ada dalam instrumen secara rasional (teoritis) telah mencerminkan apa yang diukur. Jadi kriterianya ada di dalam instrumen itu.

Sedangkan instrumen yang mempunyai validitas eksternal bila kriteria di dalam instrumen disusun berdasarkan luar atau fakta-fakta empiris yang telah ada. Kalau validitas internal instrumen dikembangkan menurut teori yang relevan. Maka validitas eksternal instrumen dikembangkan dari fakta empiris. Sedangkan validitas internal dikembangkan dari teori-teori tentang kinerja. Untuk penyusunan instrumen yang baik harus memperhatikan teori dan fakta di lapangan.

Penelitian yang mempunyai validitas internal, bila data yang dihasilkan merupakan fungsi dari rancangan dan instrumen yang digunakan. Penelitian yang mempunyai validitas eksternal bila, hasil penelitian dapat diterapkan pada sampel yang lain, atau hasil penelitian itu dapat digeneralisasikan.

Validitas internal instrumen yang berupa test harus memenuhi *construct validity* (validitas konstruksi) dan *content validity* (validitas isi). Sedangkan instrumen yang nontest yang digunakan untuk mengukur sikap cukup memenuhi validitas konstruksi. Sutrisno Hadi (1986) menyamakan *construct validity* dengan *logical validity dan validity by definition*. Instrumen yang mempunyai validitas konstruksi, jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur gejala sesuai dengan yang didefinisikan. Dalam hal ini

Sutrisno Hadi menyatakan bahwa “ bila bangunan teorinya sudah benar, maka hasil pengukuran dengan alat ukur (instrumen) yang berbasis pada teori itu sudah dipandang sebagai hasil yang valid “.

2.11. Penentuan Jumlah Sampel

Penentuan jumlah sampel yang dibutuhkan adalah dengan persamaan (2.15) dan (2.16) sebagai berikut (Scheaffer, Mendenhall, Ott, 1979):

$$D = \frac{B^2}{4} \dots\dots\dots (2.15)$$

$$n = \frac{N \times p \times q}{(N - 1) D + (p \times q)} \dots\dots\dots (2.16)$$

Keterangan :

- n = jumlah sampel yang dibutuhkan
- p = proporsi pengguna moda pertama
- q = proporsi pengguna moda kedua
- D = tingkat kesalahan sampling
- B = batas kesalahan yang dapat diterima
- N = jumlah populasi

2.12. Studi Terdahulu

Metode pelaksanaan penelitian ini mengacu pula pada studi terdahulu yang memiliki metode yang sama dalam pembahasannya. Dari hasil studi Oedjoe,1988 (Program Transportasi Fakultas Pasca Sarjana Institut Teknologi Bandung), mengenai pemilihan moda angkutan bahwa moda angkutan kereta api dan jalan raya adalah moda transportasi darat yang utama baik untuk angkutan penumpang maupun barang, namun pada dasarnya angkutan kereta api adalah angkutan massal dan jarak jauh, berbeda dengan angkutan jalan raya yang bersifat non massal dan dengan dekat/sedang, dan jalan pengoperasiannya saling

kompektif. Hal ini mengakibatkan terjadinya pergeseran peran atau *share* yang cenderung melemahkan peran salah satu moda.

Pergeseran *share* moda angkutan kereta api ke moda jalan raya bisa dilihat dari 2 sudut, yakni dari penyediaan jasa dan pemakai jasa. Penyediaan jasa selalu berusaha meningkatkan kemampuan/kapasitas jasa angkutannya, sejauh hal itu menguntungkan dalam arti selalu tersedia permintaan yang cukup di pasar. Pemakaian jasa angkutan selalu memilih jenis moda angkutan yang dirasakan pelayanannya memuaskan. Pelayanan disini dimaksudkan dengan atribut frekuensi, waktu, tarif, keamanan/kenyamanan, ketersediaan, ketepatan, kemudahan prosedur dan lain-lain.

Faktor penyebab terjadinya pergeseran peran dari angkutan kereta api ke jalan raya dilihat dari atribut pelayanan diatas adalah masalah prosedur, waktu dan biaya serta keamanan, dimana waktu merupakan faktor yang dominan dalam penentuan pilihan moda oleh pemakai jasa. Pengaruh perubahan waktu tempuh kereta api terhadap perubahan *share* kereta api adalah lebih besar dari pada perubahan *share* kereta api yang diakibatkan oleh perubahan biaya. Berdasarkan pada kenyataannya diatas, untuk meningkatkan peran angkutan kereta api, maka waktu tempuhnya perlu dipersingkat/diperpendek.

Sedangkan dari hasil studi Sayuti, 1991 (Program Transportasi Fakultas Pasca Sarjana Institut Teknologi Bandung) mengenai analisa perilaku pemilihan moda angkutan penumpang antar kota bahwa untuk mengetahui pengaruh beroperasinya suatu moda terhadap pelayanan yang diberikan moda lain, perlu dikaji perilaku penumpang dalam proses pemilihan moda saat melakukan perjalanan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Diskripsi Umum Obyek Penelitian

Seperti yang sudah diuraikan di depan bahwa kereta api merupakan angkutan yang memiliki "*comparative advantage*" yaitu :

1. Angkutan yang sangat menghemat bahan bakar
2. Penggunaan lahan yang tidak begitu banyak
3. Polusi yang ditimbulkan rendah
4. Merupakan angkutan massal yang mampu mengangkut penumpang dalam jumlah yang besar.

Untuk wilayah Pantura telah dioperasikan angkutan kereta api penumpang yang diberi nama Kereta Api Kaligung dengan rute Semarang – Tegal PP. Penelitian tingkat pelayanan kereta api ini diperlukan untuk meningkatkan pelayanan angkutan kepada pengguna jasa dan mengetahui seberapa besar tingkat kualitas yang dirasakan oleh masyarakat pengguna jasa angkutan tersebut

Pengumpulan data baik data sekunder maupun data primer yang diambil langsung dari survei di lapangan, meliputi survey jumlah penumpang dan survey wawancara terhadap penumpang. Survey ini bertujuan untuk mengetahui kualitas pelayanan yang diterima masyarakat atas pengoperasian kereta api tersebut. Namun sebelum diambil jumlah sampel yang akan diteliti, maka terlebih dahulu dilakukan uji kecukupan sampel sehingga didapatkan data yang cukup mewakili.

3.2. Kerangka Pikir

Penelitian ini melalui tahap-tahap penelitian yang sistematis dan terencana Uraianya adalah : dari permasalahan yang ada maka ditentukan maksud dan tujuan penelitian. Studi pustaka, kebijaksanaan pemerintahan dan orientasi lapangan merupakan masukan-masukan dalam tahap awal penelitian. Setelah itu dilanjutkan dengan pengumpulan data dan kompilasi data. Dari data yang diolah maka didapatkan perbandingan kualitas pelayanan kereta api dan bus serta metode pendekatan model pemilihan moda yang kemudian dianalisa dan dari hasilnya akan dapat diambil kesimpulan serta rekomendasi. Uraian tahap-tahap penelitian tergambar dalam diagram alur penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.

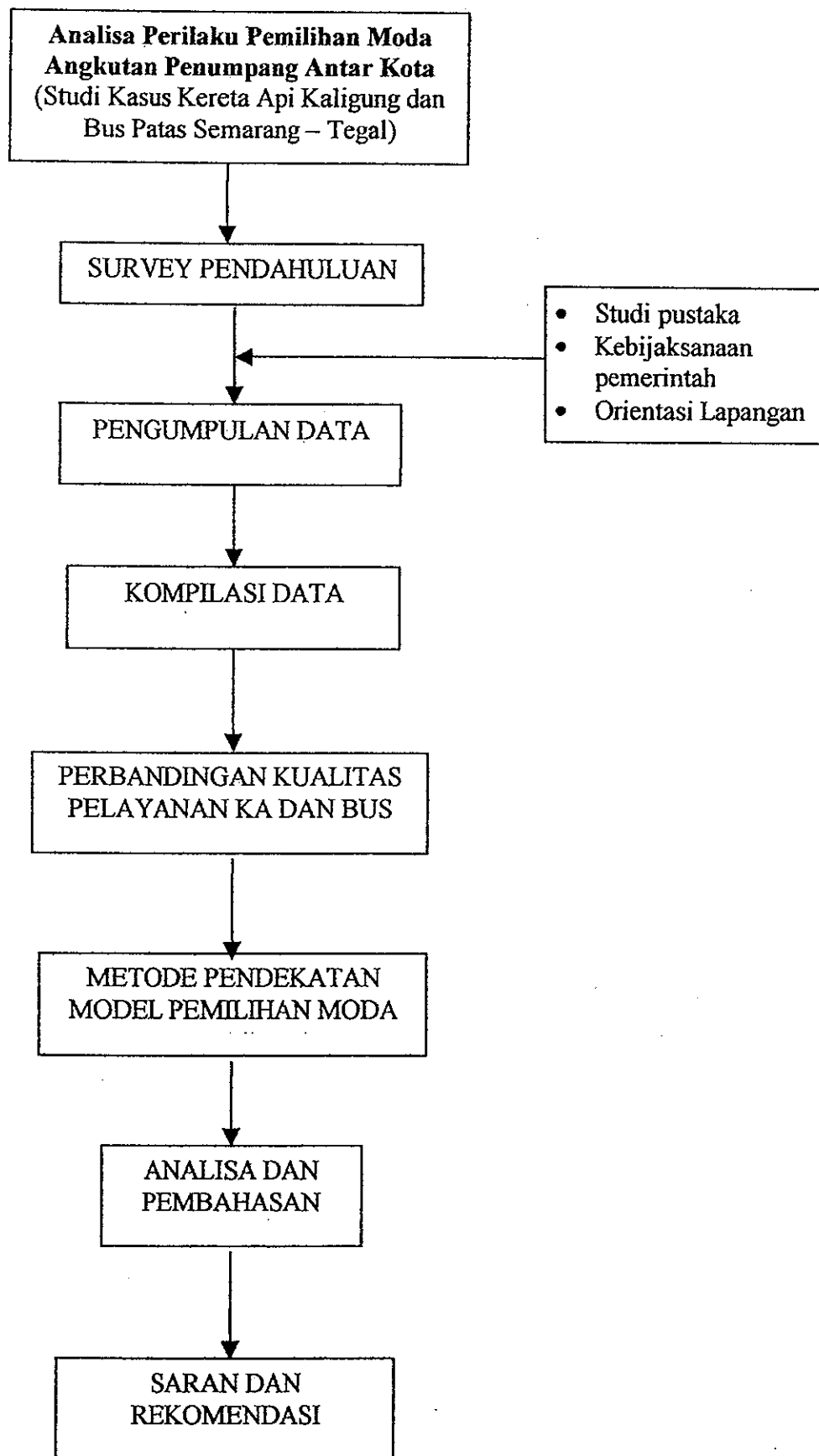
3.3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah tahapan penting dalam suatu penelitian. Sebab bila dalam pengumpulan data data-data yang didapat tidak sesuai dengan yang diharapkan maka data tersebut tidak dapat diolah atau dievaluasi sesuai tujuan dan pada akhirnya harus dilakukan pengulangan dalam pengumpulan data.

3.3.1 Penentuan Jumlah Sampel dan Prosedur Sampling

Ada dua hal yang harus diperhatikan dalam penentuan jumlah sampel :

1. Tingkat ketelitian yang akan diambil
2. Teknik analisa yang akan digunakan



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

Sampel adalah sekumpulan unit-unit yang menjadi bagian dari populasi yang lebih besar dan terutama di seleksi untuk mewakili seluruh populasi. Aspek-aspek yang terkandung didalamnya adalah unit-unit yang termasuk dalam sampel, populasi yang terwakili oleh sampel, besarnya bagian dari populasi dan penyeleksian sampel.

Dalam penelitian ini maka target populasinya adalah pengguna jasa baik menggunakan kereta api maupun bus Patas dari Semarang tujuan ke Tegal. Sedangkan lokasi survey, dilakukan pada beberapa lokasi dimana pengguna jasa tersebut berada yang memiliki peluang untuk menjadi sampel tersebut antara lain di Stasiun Poncol untuk pengguna jasa yang menggunakan kereta api, sedangkan untuk pengguna jasa angkutan bus patas AC di Terminal Bus Terboyo baik yang berada di dalam terminal maupun yang diluar ataupun di agen-agen penjualan tiket sekaligus pemberangkatannya.

Jika diinginkan batas kesalahan yang dapat diterima $(B) = 10\%$ maka dari rumus (2.15) diperoleh nilai D (tingkat kesalahan sampling) sebesar 0,0025. Kemudian berdasarkan rumus (2.16) maka dapat diketahui besarnya jumlah sampel yang dibutuhkan

3.3.2 Teknik Pengumpulan Data

1. Pengumpulan Data Primer

Dilaksanakan dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan atau karakteristik dari parameter yang ditinjau secara langsung. Dalam penelitian ini dilakukan dengan wawancara langsung terhadap responden yang melakukan perjalanan dari Stasiun Poncol dan dari terminal Terboyo serta agen-agen Bus Patas terakhir. Wawancara dilakukan untuk meminimalisasi kesalahan interpretasi responden terhadap pertanyaan dalam formulir wawancara. Dari hasil wawancara ini diharapkan diperoleh data masukan

mengenai pendapat masyarakat terhadap kualitas pelayanan yang diharapkan dan kecenderungan masyarakat dalam memilih moda angkutan.

2. Pengumpulan Data Sekunder

Dilaksanakan dengan mengumpulkan data-data yang ada pada instansi terkait, studi pustaka dan data-data hasil penelitian sebelumnya yang terkait dalam penelitian ini yang dapat dijadikan sebagai pendukung dan penunjang dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

3.3.3 Desain Formulir Survey Wawancara

Sebelum melakukan survey wawancara perlu dipersiapkan terlebih dahulu bentuk dari formulir kuisisioner dengan baik, sehingga dapat mencapai sasaran pengumpulan data.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam mendesain formulir survey tersebut :

1. Perumusan isi pertanyaan yang diajukan.

Agar didapat data yang relevan dengan tujuan survey dan akurat dalam arti kondisi yang ditinjau dapat terwakili. Data yang diinginkan meliputi data bersifat kuantitatif, yaitu berhubungan dengan beberapa kali ganti moda, waktu dan ongkos perjalanan maupaun data kualitatif yang berhubungan dengan kemudahan, keselamatan, kenyamanan dan lain-lain.

2. Perumusan tipe pertanyaan dan jawaban.

Jenis pertanyaan, bersifat faktual dan pendapat.

3. Penyusunan pertanyaan yang harus memenuhi kaidah bahasa, singkat dan jelas.

3.4 Pengolahan Data

3.4.1. Kompilasi Data

Data dari hasil survai primer dan sekunder selanjutnya di kompilasikan / dikelompokkan berdasarkan data yang dibutuhkan untuk memudahkan dalam pengolahan (analisis) data selanjutnya.

Data-data yang dilakukan kompilasi adalah data hasil survai primer dan data sekunder (termasuk didalamnya adalah pendapat masyarakat tentang kualitas pelayanan dan data yang diperlukan dalam perhitungan biaya operasi, tarif serta pendapatan).

3.4.2 Analisis Data

Ada beberapa cara analisis data yang biasa dilakukan dan cara-cara ini tergantung dari jenis penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini analisa data regresi menggunakan program SPSS for Windows Release 10 sehingga didapatkan model pemilihan moda antara pengguna jasa angkutan Kereta Api Kaligung dan Bus Patas AC Jurusan Semarang – Tegal dengan kriteria koefisien korelasi (R), determinasi (R^2), nilai banding F dan nilai banding t . Sedangkan untuk penganalisaan tentang karakteristik penumpang dilakukan berdasarkan pengelompokkan seluruh data responden.

3.4.3 Kesimpulan dan Rekomendasi

Kesimpulan dilakukan dari hasil analisis dan pembahasan suatu keluaran studi sesuai dengan tujuan penelitian. Dari kesimpulan juga akan direkomendasikan apa yang perlu dilakukan untuk peningkatan tingkat pelayanan Kereta Api Kaligung.

BAB IV

PENGUMPULAN DATA DAN IDENTIFIKASI

4.1. GAMBARAN UMUM KERETA API KALIGUNG

Kereta Api Kaligung merupakan rangkaian kereta api diesel yang melayani rute Semarang – Tegal PP. Pada awalnya kereta api ini hanya 1 rangkaian kereta api diesel (buatan tahun 1982) kelas ekpress (jumlah penumpang tidak dibatasi jumlah tempat duduk) dengan frekuensi 4 (empat) trip antara Tegal-Semarang dengan berhenti di Stasiun Pemalang, Pekalongan dan Batang (berhenti di Sta. Batang hanya di pagi hari). Sedangkan dari Semarang – Tegal berhenti di Stasiun Pekalongan dan Pemalang.

Kereta Api Kaligung 1 Kelas Ekpress ini memiliki load factor yang cukup tinggi dengan tampaknya penumpang yang berdiri berdesak-desakan pada saat jam-jam puncak yaitu pagi dan sore hari baik antara Semarang-Tegal maupun Tegal - Semarang. Sehingga PT. KAI memiliki rencana untuk menambah rangkaian kereta api ini.

Sejak tanggal 24 Desember 2004 rute Semarang – Tegal telah ditambah rangkaian kereta api baru yaitu Kereta Api Kaligung 2 Kelas Bisnis (jumlah penumpang dibatasi sesuai dengan jumlah tempat duduk) dengan frekuensi 4 (empat) trip dengan berhenti di Stasiun Pekalongan. Kereta Api Kaligung 2 Kelas Bisnis menggunakan kereta api diesel buatan tahun 1987. Jadwal dan rute perjalanan Kereta Api Kaligung dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Jadwal dan Rute Perjalanan Kereta Api Kaligung

Kereta Api Kaligung 1 Kelas Ekspres			Kereta Api Kaligung 2 Kelas Bisnis		
Stasiun	Jadwal	Keterangan	Stasiun	Jadwal	Keterangan
Tegal	05.00	Berangkat	Tegal	05.30	Berangkat
Pemalang	05.30	*			
Pekalongan	06.00	*	Pekalongan	06.30	*
Batang	06.10	*			
Semarang	07.30	Tiba	Semarang	07.45	Tiba
Semarang	08.35	Berangkat	Semarang	09.20	Berangkat
Pekalongan	10.05	*	Pekalongan	10.35	*
Pemalang	10.35	*			
Tegal	11.05	Tiba	Tegal	11.35	Tiba
Tegal	13.40	Berangkat	Tegal	12.05	Berangkat
Pemalang	14.10	*			
Pekalongan	14.40	*	Pekalongan	13.05	*
Semarang	16.10	Tiba	Semarang	14.20	Tiba
Semarang	16.30	Berangkat	Semarang	15.35	Berangkat
Pekalongan	18.00	*	Pekalongan	16.50	*
Pemalang	18.30	*			
Tegal	19.00	Tiba	Tegal	17.50	Tiba

Sumber : Stasiun Semarang Poncol (tahun 2004)

Catatan :

* : berhenti sejenak menaikkan penumpang kemudian langsung berangkat kembali

4.2. GAMBARAN UMUM BUS PATAS SEMARANG – TEGAL

Sebagai perbandingan moda kereta adalah moda bus Patas yang melayani rute khusus Semarang – Tegal yang pada saat ini dilayani oleh 2 (dua) operator yaitu Coyo Patas dan Nusantara.

Coyo Patas adalah operator lama untuk rute ini dan melayani penumpang dengan bus Patas. Coyo Patas merupakan operator bus yang memiliki route di Pantura. Sehingga rute Semarang-Tegal adalah sebagian dari rute yang dimiliki oleh Coyo. Sedangkan Nusantara adalah operator baru untuk rute ini yang baru dimulai pada bulan Oktober tahun 2004. Nusantara merupakan operator bus yang memiliki rute di Pantura dan wilayah tengah (dari Pantura menuju wilayah selatan Jawa Tengah). Sehingga rute khusus Semarang – Tegal merupakan rute baru yang dirintis dalam mengembangkan operasional bus-nya. Jadwal keberangkatan operator-operator tersebut dengan rute Semarang – Tegal dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Jadwal Keberangkatan Bus Patas Semarang - Tegal

No.	Waktu keberangkatan	Coyo Patas	Bus Patas Nusantara
1	04.00	V	-
2	05.00	V	-
3	06.00	V	-
4	07.00	V	V
5	08.00	V	V
6	09.00	V	-
7	10.00	V	-
8	11.00	V	-
9	11.30	-	V
10	12.00	V	-
11	12.30	-	V
12	13.00	V	-
13	14.00	V	-
14	15.00	V	-
15	16.00	V	-
16	16.30	-	V
17	17.00	V	V
18	18.00	V	-
19	19.00	V	-
20	20.00	V	-

Sumber : Hasil Survey

4.3. GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI

Wilayah Studi dalam penelitian ini adalah kota-kota dimana Kereta Api Kaligung dan Bus Patas Semarang – Tegal berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut ini :

Tabel 4.3. Kota – Kota Dimana KA. Kaligung / Bus Patas Berhenti

No	Moda	Kota-kota dimana KA. Kaligung / Bus Patas berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang				
		Tegal	Pemalang	Pekalongan	Batang	Semarang
1	Kereta Api Kaligung 1 Kelas Ekspres	V	V	V	V	V
2	Kereta Api Kaligung 2 Kelas Bisnis	V	-	V	-	V
3	Bus Patas	V	V	V	-	V

Sumber : Hasil Survey

a. KOTA SEMARANG

Posisi geografi Kota Semarang terletak di pantai Utara Jawa Tengah, tepatnya pada garis 6°, 5' - 7°, 10' Lintang Selatan dan 110°, 35' Bujur Timur. Sedang luas wilayah mencapai 37.366.838 Ha atau 373,7 Km². Kota Semarang dibagian utara merupakan pantai dan dataran rendah yang memiliki kemiringan antara 0 - 2 %, kemudian dibagian Selatan merupakan daerah perbukitan yang memiliki kemiringan antara 2 - 40 %.

Perekonomian di Kota Semarang terdiri dari beberapa sektor. Antara lain sub sektor pertanian, peternakan, kehutanan, perikanan, pertambangan, bangunan, angkutan, komunikasi, jasa bank dan jasa perusahaan. Pada sektor angkutan, pelaksanaan angkutan umum kereta api dilengkapi dengan jaringan jalan kereta api dan beberapa stasiun kereta api lain : Stasiun Tawang, Stasiun Poncol dan Stasiun Alastuwo. Sedangkan sektor angkutan jalan raya dilakukan oleh angkutan umum seperti bis, truk, taxi, dokar, becak, dan sebagainya. Sedang angkutan laut kegiatan pengangkutan penumpang dan barang dengan menggunakan kapal yang diusahakan oleh perusahaan pelayaran milik nasional baik yang melakukan tugas dalam negeri ataupun internasional. Angkutan udara mencakup kegiatan penumpang barang dan kegiatan lain dengan penerbangan yang dilakukan oleh perusahaan penerbangan milik nasional, baik penerbangan dalam negeri maupun internasional yang beroperasi di Semarang.

b. KOTA BATANG

Kota Batang terletak di Kabupaten Batang yang terletak di pantai utara Jawa Tengah dengan luas daerah 788,642 km². Batas-batas wilayahnya sebelah utara Laut Jawa, sebelah timur Kabupaten Kendal, sebelah selatan Kabupaten Wonosobo dan Kabupaten Banjarnegara, sebelah barat Kabupaten dan Kota Pekalongan. Kondisi wilayah Kabupaten Batang merupakan kombinasi antara daerah pantai, dataran rendah dan pegunungan.

Dengan kondisi ini Kabupaten Batang mempunyai potensi yang sangat besar untuk agroindustri, agrowisata dan agrobisnis. Walaupun Kabupaten Batang terletak di jalur ekonomi. Lebih kurang 60% diusahakan sebagai hutan, perkebunan dan areal pertanian yang memberikan hasil komoditi berupa kayu jati, kayu rimba, karet, teh, coklat, kapuk randu dan hasil pertanian lainnya.

c. KOTA PEKALONGAN

Pekalongan terletak di dataran rendah pantai Utara Pulau Jawa, dengan ketinggian 1 (satu) meter di atas permukaan laut dan posisi geografis antara $6^{\circ} 50' 42''$ - $6^{\circ} 55' 44''$ LS, $109^{\circ} 37' 55''$ - $109^{\circ} 42' 19''$ BT. Batas wilayah administratif yaitu meliputi : sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa; sebelah selatan dengan Kabupaten Pekalongan dan Kabupaten Batan; sebelah Barat dengan Kabupaten Pekalongan dan sebelah timur Kabupaten Batang.

Letak Pekalongan yang strategis, yakni di lintas pantai utara (pantura), tepatnya di tengah-tengah Semarang-Tegal, menyebabkan sektor perdagangan berkembang cepat terutama pada komoditi batik dan tekstil. Untuk mendukung pembangunan sebuah daerah industri dan perdagangan, tentu tak lepas dari kebutuhan akan sarana dan prasarana yang memadai. Salah satunya adalah terjaminnya kelancaran transportasi. Khusus jalan darat, wilayah ini memiliki kondisi jalan yang cukup baik. Selain itu, angkutan kereta api juga meramaikan kegiatan transportasi kota karena hampir semua jalur kereta api rute Jawa Tengah-Jawa Timur berhenti di stasiun Pekalongan. Pelabuhan laut belum ada sehingga membuat kegiatan perdagangan di kota ini kurang leluasa bergerak. Distribusi barang keluar-masuk baru dilayani angkutan darat, baik mobil maupun kereta api.

d. KOTA PEMALANG

Kabupaten Pemalang merupakan rangkaian kota di jalur pantai utara pulau Jawa, tepatnya di Propinsi Jawa Tengah yang terletak diantara kota terbesar pertama dan kedua di Indonesia yaitu Jakarta dan Surabaya sehingga merupakan lintasan jalur ekonomi utama di Pulau Jawa. Kabupaten Pemalang mempunyai luas wilayah 111.530 Ha. Keadaan topografi sangat beragam dari daerah pantai sampai dengan daerah pegunungan dengan ketinggian dari 1 s/d 925 m diatas permukaan air laut. Letak geografis Kabupaten Pemalang diantara $109^{\circ} 17' 30'' - 109^{\circ} 40' 30''$ BT dan $8^{\circ} 52' 30'' - 7^{\circ} 20' 11''$ LS

Di Kabupaten Pemalang, terdapat beberapa fasilitas pendukung antara lain : Jalan berkualitas kelas satu sebagai jalur ekonomi antar kota dan antar propinsi terbentang pada jalur Pantai Utara, Terminal Bus Tipe A, Terminal Truk, Stasiun Kereta Api, Pusat Perbelanjaan, Lembaga Keuangan dan Perbankan.

e. KOTA TEGAL

Kota Tegal mempunyai luas wilayah 38,50 Km². Kota Tegal terletak pada simpang tiga jalur pantai utara. Posisi kota ini ada pada lintas menuju Cirebon dan Jakarta serta Bandung. Kemudian, ke Purwokerto dan Cilacap, serta menuju Semarang dan Surabaya atau Solo.

Fasilitas pemberhentian kendaraan antara lain terminal bus dan stasiun kereta api. Fasilitas perdagangan antara lain department store, toko, pasar tradisional, pasar beras yang menjadi *checking price* untuk para pedagang di Pulau Jawa. Kota Tegal mempunyai pelabuhan ikan dan pelabuhan niaga. Perdagangan menjadi penggerak utama kegiatan perekonomian Kota Tegal. Penyerapan tenaga kerja juga paling besar dibanding lapangan usaha lain seperti industri pengolahan dan jasa. Data Sensus Penduduk tahun 2000

menyebutkan 34 persen penduduk Kota Tegal bekerja di bidang perniagaan. Industri pengolahan menjadi andalan kedua kegiatan ekonomi kota ini. Di antaranya industri logam dan cor logam meliputi pembuatan mesin industri, komponen mesin industri, komponen kendaraan bermotor, komponen mesin tenun.

Kota Tegal terbatas sumber daya alamnya sehingga harus bekerja sama dengan tetangganya. Untuk penyediaan air bersih misalnya, Kota Tegal merupakan satu sistem bersama Kabupaten Tegal dan Brebes. Sumber air bersihnya berasal dari daerah Bumijawa, Kabupaten Tegal dan Kali Giri Kabupaten Brebes. Untuk sektor pengairan, baik irigasi maupun drainase merupakan satu sistem dengan Kabupaten Tegal.

Dari gambaran umum kota-kota tersebut tampak bahwa terdapat pergerakan yang mengakibatkan *demand* pada moda kereta api maupun bus Patas. Sehingga pada salah satu moda tersebut yaitu Kereta Api Kaligung 1 Ekspres mempunyai *load factor* yang tinggi. Bila pergerakan antar kota-kota tersebut semakin meningkat seiring dengan meningkatnya perekonomiannya maka tingkat pelayanan moda kereta api maupun bus perlu pula untuk ditingkatkan agar kapasitas moda-moda tersebut dapat memenuhi *demand* yang ada sehingga tingkat pelayanannya menjadi lebih baik.

4.4. PENGOLAHAN DATA AWAL

Data-data yang digunakan sebagai dasar perhitungan diperoleh dengan cara survey di lapangan, yaitu dengan melakukan perhitungan jumlah penumpang baik Kereta Api Kaligung maupun Bus Patas Semarang – Tegal. Kemudian dilakukan perhitungan untuk menentukan jumlah sampel sebagai jumlah responden dalam penyebaran kuesioner kepada para penumpang yang hasilnya akan disusun dan dikelompokkan sesuai dengan pilihan jawaban pada setiap jenis pertanyaan. Sedangkan data sekunder yang didapat adalah jumlah penumpang Kereta Api Kaligung 1 Kelas Ekspres.

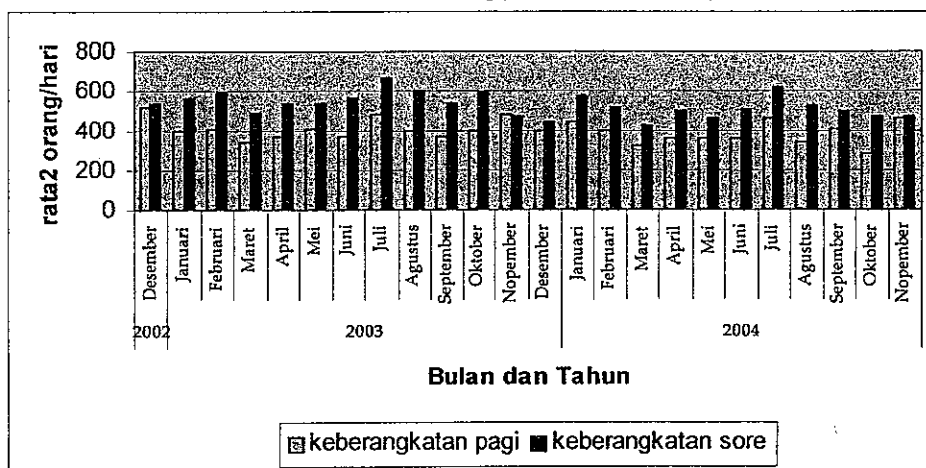
4.5. FLUKTUASI JUMLAH PENUMPANG KERETA API KALIGUNG

Data sekunder yang didapat adalah jumlah penumpang Kereta Api Kaligung 1 Kelas Ekspres yang fluktuasinya dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan Gambar 4.1.

Tabel 4.4. Jumlah Penumpang KA. Kaligung 1 Kelas Ekspres Stasiun Semarang Poncol

Tahun	Bulan	Volume (Rata-rata orang/keberangkatan /hari)	
		Pagi	Sore
2002	Desember	516	536
	Januari	392	560
2003	Februari	406	592
	Maret	343	486
	April	363	536
	Mei	403	535
	Juni	370	567
	Juli	481	669
	Agustus	400	605
	September	364	541
	Oktober	395	589
	Nopember	476	474
	Desember	395	442
	2004	Januari	438
Februari		391	514
Maret		323	425
April		355	498
Mei		354	457
Juni		354	509
Juli		458	623
Agustus		338	531
September		407	496
Oktober		282	474
Nopember	465	471	
Rata-rata		395	529

Sumber : Stasiun Poncol Semarang (tahun 2002/2003/2004)



Gambar 4.1. Grafik Fluktuasi Jumlah Penumpang Kereta Api Kaligung 1 Kelas Ekspres di Sta. Semarang

Dari fluktuasi jumlah penumpang tampak bahwa penumpang dari Stasiun Semarang Poncol yang berangkat sore hari jumlahnya lebih banyak (rata-rata 529 orang/keberangkatan setiap harinya) daripada yang berangkat di pagi hari (rata-rata 395 orang/keberangkatan setiap harinya).

4.6. DATA PENUMPANG KERETA API

Survei pengamatan dilapangan dilakukan dari hari Jumat tanggal 17 Desember 2004... sampai dengan hari Minggu tanggal 2 Januari 2005. Data rekapitulasi hasil survei tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.5 dan Tabel 4.6.

Tabel 4.5. Data Penumpang KA Kaligung 1 Kelas Ekspres Semarang - Tegal

No	Pelaksanaan Survai		Jml Ger-bong	Kapasitas Tempat Duduk	Berangkat dari Stasiun Tegal					Berangkat dari St. Semarang Poncol				
	Tgl	Hari			05.00		13.40		Total Vol (org)	08.35		16.30		Total Vol (org)
					Vol (org)	Lf	Vol (org)	Lf		Vol (org)	Lf	Vol (org)	Lf	
1	17/12/04	Jum'at	5	310	163	0.53	263	0.85	426	345	1.11	381	1.23	726
2	18/12/04	Sabtu	5	310	167	0.54	292	0.94	459	198	0.64	425	1.37	623
3	19/12/04	Minggu	5	310	250	0.81	680	2.19	930	382	1.23	357	1.15	739
4	20/12/04	Senin	5	310	341	1.10	215	0.69	556	180	0.58	200	0.65	380
5	21/12/04	Selasa	5	310	176	0.57	190	0.61	366	188	0.61	220	0.71	408
6	22/12/04	Rabu	5	310	197	0.64	171	0.55	368	201	0.65	224	0.72	425
7	23/12/04	Kamis	5	310	230	0.74	175	0.56	405	220	0.71	210	0.68	430
8	24/12/04	Jum'at	5	310	189	0.61	259	0.84	448	278	0.90	378	1.22	656
9	25/12/04	Sabtu	5	310	239	0.77	229	0.74	468	534	1.72	459	1.48	993
10	26/12/04	Minggu	5	310	267	0.86	478	1.54	745	371	1.20	219	0.71	590
11	27/12/04	Senin	5	310	352	1.14	219	0.71	571	191	0.62	198	0.64	389
12	28/12/04	Selasa	5	310	173	0.56	187	0.60	360	185	0.60	210	0.68	395
13	29/12/04	Rabu	5	310	192	0.62	169	0.55	361	218	0.70	222	0.72	440
14	30/12/04	Kamis	5	310	220	0.71	211	0.68	431	245	0.79	300	0.97	545
15	31/12/04	Jum'at	5	310	245	0.79	370	1.19	615	427	1.38	582	1.88	1,009
16	01/01/05	Sabtu	5	310	243	0.78	360	1.16	603	487	1.57	267	0.86	754
17	02/01/05	Minggu	5	310	210	0.68	594	1.92	804	470	1.52	350	1.13	820
Rata-rata harian/trip/arah					227	0.73	298	0.96	524	301	0.97	306	0.99	607
Rata-rata harian (total)					Vol :		566	Lf :		0.91				

Sumber : Hasil Survai

Catatan :

Lf = load factor = tingkat kepadatan penumpang dalam 1 kereta rel
= jumlah penumpang / kapasitas tempat duduk

Tabel 4.6. Data Penumpang KA Kaligung 2 Kelas Bisnis Semarang - Tegal

No	Pelaksanaan Survai		Jml Ger-bong	Kapasitas Tempat Duduk	Berangkat dari Stasiun Tegal					Berangkat dari St. Semarang Poncol				
	Tgl	Hari			05.30		12.05		Total	09.20		15.35		Total
					Vol (org)	Lf	Vol (org)	Lf	Vol (org)	Vol (org)	Lf	Vol (org)	Lf	Vol (org)
1	24/12/04	Jum'at	4	248	100	0.40	75	0.30	175	40	0.16	65	0.26	105
2	25/12/04	Sabtu	4	248	145	0.58	137	0.55	282	120	0.48	155	0.63	275
3	26/12/04	Minggu	4	248	175	0.71	190	0.77	365	135	0.54	127	0.51	262
4	27/12/04	Senin	4	248	187	0.75	195	0.79	382	140	0.56	125	0.50	265
5	28/12/04	Selasa	4	248	162	0.65	157	0.63	319	137	0.55	141	0.57	278
6	29/12/04	Rabu	4	248	138	0.56	130	0.52	268	131	0.53	145	0.58	276
7	30/12/04	Kamis	4	248	140	0.56	150	0.60	290	179	0.72	138	0.56	317
8	31/12/04	Jum'at	4	248	185	0.75	147	0.59	332	135	0.54	215	0.87	350
9	01/01/05	Sabtu	4	248	170	0.69	178	0.72	348	137	0.55	145	0.58	282
10	02/01/05	Minggu	4	248	145	0.58	150	0.60	295	129	0.52	134	0.54	263
Rata-rata harian/trip/arah					155	0.62	151	0.61	306	128	0.52	139	0.56	267
Rata-rata harian (total)					Vol :		286		Lf :		0.58			

Sumber : Hasil Survai

Catatan :

Lf = load factor = tingkat kepadatan penumpang dalam 1 kereta rel
= jumlah penumpang / kapasitas tempat duduk

Dari data penumpang KA Kaligung 1 Kelas Ekspres dan Bisnis Kaligung tersebut terlihat bahwa memiliki pola yang sama dengan data sekunder bahwa jumlah penumpang di Stasiun Semarang Poncol lebih banyak di sore hari (rata-rata 306 orang/keberangkatan setiap harinya untuk Kelas Ekspres dan rata-rata 139 orang/keberangkatan setiap harinya untuk Kelas Bisnis) daripada di pagi hari (rata-rata 301 orang/keberangkatan setiap harinya untuk Kelas Ekspres dan rata-rata 128 orang/keberangkatan setiap harinya untuk Kelas Bisnis).

Rekapitulasi hasil survai dapat dilihat pada Tabel 4.7. Dalam diagram batang yang menggambarkan naik turunnya jumlah penumpang KA. Kaligung dapat dilihat pada Gambar 4.2 sampai dengan Gambar 4.5.

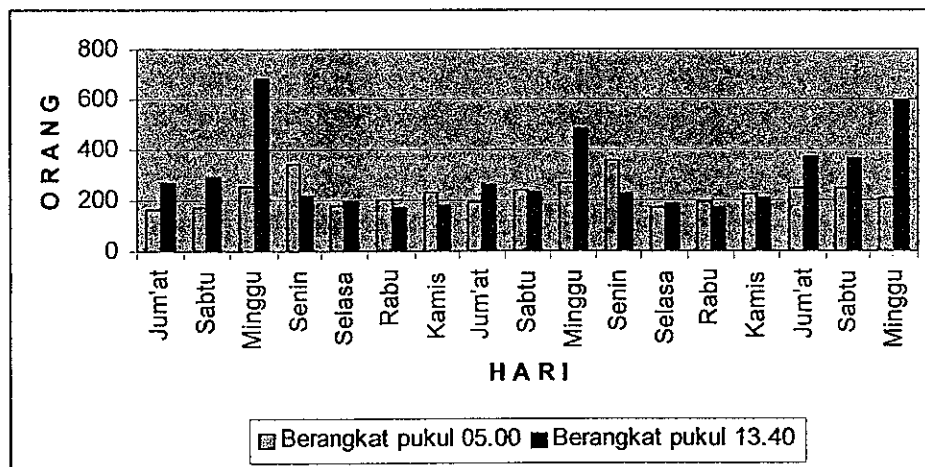
Tabel 4.7. Rekapitulasi Hasil Survei
KA Kaligung Kelas Ekspres dan Bisnis Semarang - Tegal

No.	KA dengan tujuan	Rata-Rata Jumlah Penumpang Harian (orang)	Load Factor Rata-Rata
A.	<u>Ekspres</u>		
1.	Tegal - Semarang	524	0.85
2.	Semarang - Tegal	607	0.98
B.	<u>Bisnis</u>		
1.	Tegal - Semarang	306	0.62
2.	Semarang - Tegal	267	0.54

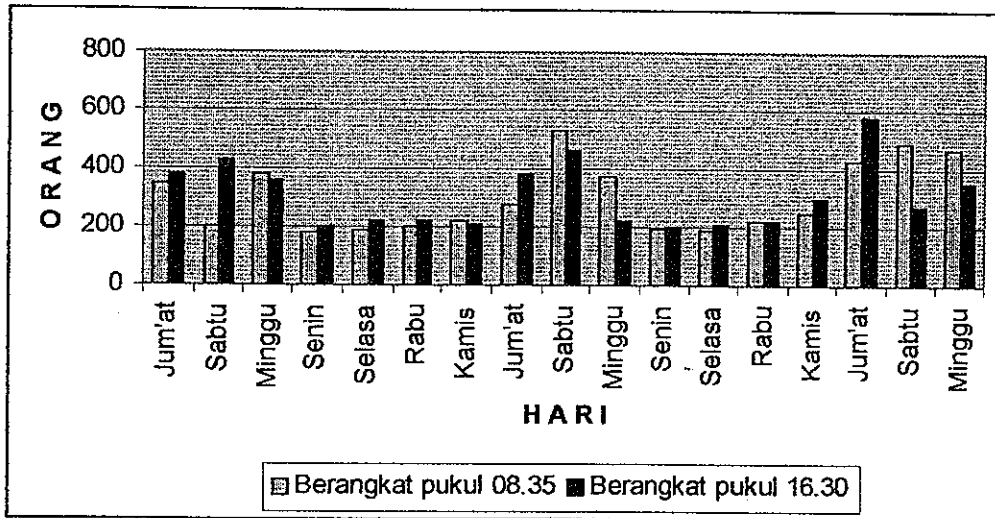
Sumber : Hasil Survei

Catatan :

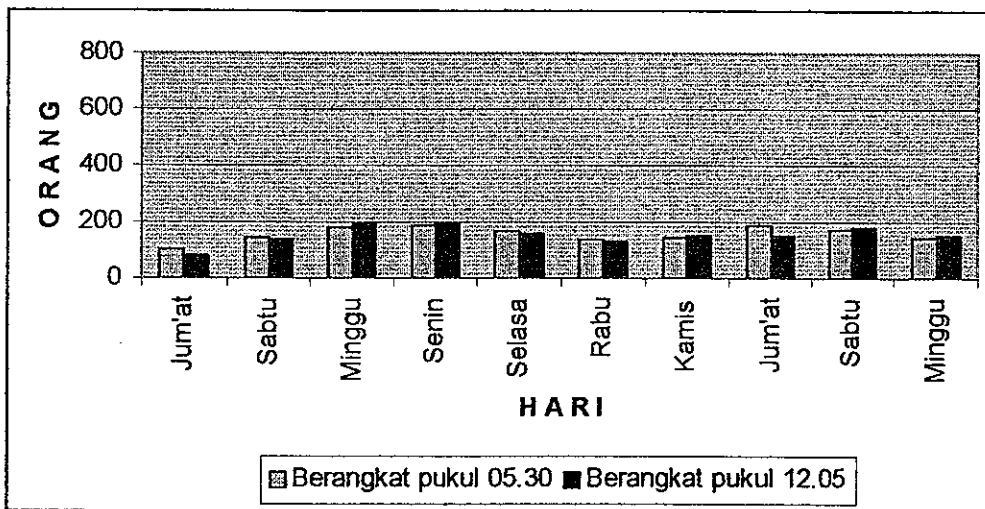
Lf = load factor = tingkat kepadatan penumpang dalam 1 kereta rel
= jumlah penumpang / kapasitas tempat duduk



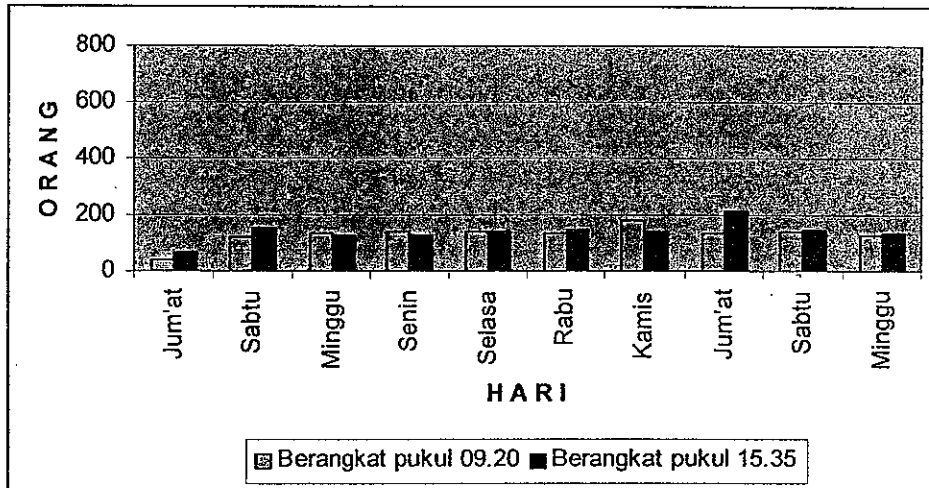
Gambar 4.2. Grafik Jumlah Penumpang
KA Kaligung 1 Kelas Ekspres dari Stasiun Tegal



Gambar 4.3. Grafik Jumlah Penumpang
KA Kaligung 1 Kelas Ekspres dari Stasiun Poncol Semarang



Gambar 4.4. Grafik Jumlah Penumpang
KA Kaligung 2 Kelas Bisnis dari Stasiun Tegal



Gambar 4.5. Grafik Jumlah Penumpang
KA Kaligung 2 Kelas Bisnis dari Stasiun Poncol Semarang

4.7. DATA PENUMPANG BUS PATAS

Dari hasil penelitian ini diharapkan terdapat perbandingan kualitas pelayanan antara pengguna Kereta Api Kaligung dan angkutan Bus Patas dengan jurusan yang sama sehingga diperlukan data penumpang bus yang dibatasi hanya pengguna Bus Patas AC jurusan Semarang-Tegal.

Survei pengamatan lapangan dilakukan dari hari Kamis tanggal 13 Januari 2005 sampai dengan hari Rabu tanggal 19 Januari 2005. Data rekapitulasi hasil survei tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.8 dan Gambar 4.6.

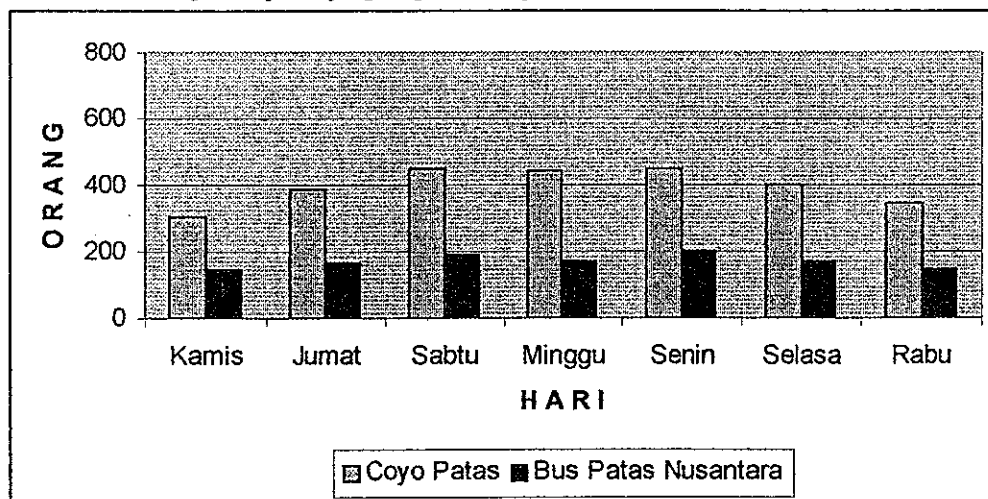
Tabel 4.8. Data Penumpang Bus Patas Jurusan Semarang - Tegal

No	Nama PO	Waktu Berangkat	Kapasitas Tempat Duduk	Jumlah Penumpang Tujuan Tegal							Rata-rata	Lf
				Hari								
				Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa	Rabu		
1	Coyo	04.00	40	11	13	17	10	18	17	5	13.00	0.33
2	Coyo	05.00	40	10	14	16	20	25	14	12	15.86	0.40
3	Coyo	06.00	40	22	38	36	40	40	34	29	34.14	0.85
4	Coyo	07.00	40	21	22	31	38	37	32	25	29.43	0.74
5	Nusantara	07.00	40	17	19	29	15	39	30	14	23.29	0.58
6	Coyo	08.00	40	21	25	31	32	31	24	27	27.29	0.68
7	Nusantara	08.00	40	25	29	27	33	35	33	27	29.86	0.75
8	Coyo	09.00	40	13	20	24	25	24	17	16	19.86	0.50
9	Coyo	10.00	40	14	20	14	29	27	21	24	21.29	0.53
10	Coyo	11.00	40	16	19	25	26	28	22	21	22.43	0.56
11	Nusantara	11.30	40	30	32	35	37	35	27	29	32.14	0.80
12	Coyo	12.00	40	31	30	37	34	35	29	30	32.29	0.81
13	Nusantara	12.30	40	29	31	35	32	38	35	22	31.71	0.79
14	Coyo	13.00	40	20	30	35	33	31	30	22	28.71	0.72
15	Coyo	14.00	40	27	28	26	30	29	27	28	27.86	0.70
16	Coyo	15.00	40	11	22	17	15	19	22	13	17.00	0.43
17	Coyo	16.00	40	19	25	29	20	21	20	17	21.57	0.54
18	Nusantara	16.30	40	25	28	30	27	28	25	27	27.14	0.68
19	Coyo	17.00	40	27	29	35	30	29	31	25	29.43	0.74
20	Nusantara	17.00	40	21	23	31	26	24	22	25	24.57	0.61
21	Coyo	18.00	40	19	25	32	28	27	29	21	25.86	0.65
22	Coyo	19.00	40	9	16	24	17	18	17	14	16.43	0.41
23	Coyo	20.00	40	14	13	20	16	11	15	17	15.14	0.38
Coyo Total				305	389	449	443	450	401	346	397.57	0.58
Nusantara Total				147	162	187	170	199	172	144	168.72	0.70
Total				452	551	636	613	649	573	490	566.29	0.62

Sumber : Hasil Survey

Catatan :

Lf = load factor = tingkat kepadatan penumpang dalam 1 bus
= jumlah penumpang / kapasitas tempat duduk



Gambar 4.6. Grafik Jumlah Penumpang Bus Patas Semarang – Tegal Keberangkatan dari Semarang

Dari data penumpang bus patas tersebut dapat diketahui bahwa jumlah penumpang bus tujuan Tegal rata-rata mencapai 566.29 orang dengan *load factor* mencapai 0,62. Kemudian dari data-data baik kereta api maupun bus di jadikan dasar dalam penentuan jumlah responden yang dibutuhkan untuk penelitian yang meneliti mengenai kualitas pelayanan kedua moda tersebut.

4.8. PENENTUAN JUMLAH RESPONDEN

Dari Tabel 4.5 dan Tabel 4.6 dapat diketahui pengguna moda KA = $607+306 = 913$, dan dari Tabel 4.8 dapat diketahui pengguna moda bus Patas = 566, jumlah populasi pengguna kedua moda yaitu sebesar $607 + 306 + 566 = 1479$ dengan proporsi pengguna KA (p) = $913 : 1479$ dan pengguna bus patas (q) = $566 : 1479$ maka berdasarkan rumus penentuan jumlah sampel pada Bab II persamaan 2.15 dan 2.16 dengan batas kesalahan yang dapat diterima (B) = 10% dan tingkat kesalahan sampling (D) sebesar 0,0025, dapat diketahui jumlah sampel yaitu :

$$n = \frac{N \times p \times q}{(N - 1) D + (p \times q)} \dots\dots\dots (4.1)$$

Keterangan :

- p = 0,6171 (proporsi pengguna moda KA Kaligung)
- q = 0,3829 (proporsi pengguna moda bus Patas)
- D = 0,0025 (tingkat kesalahan sampling)
- B = 0,1000 (batas kesalahan yang dapat diterima)
- N = 1479 (jumlah populasi)

Dari perhitungan tersebut dihasilkan jumlah sampel (n) minimum sebesar 89 sampel.

Asumsi yang digunakan sebagai dasar pengambilan sampel ini antara lain:

- a. Pengguna jasa yang dimaksud adalah pengguna jasa yang pernah menggunakan kedua jenis moda yang akan dibandingkan yaitu KA Kaligung 1 Kelas Ekspres & KA Kaligung 2 Kelas Bisnis dan Bus Patas AC jurusan Semarang-Tegal
- b. Pengguna jasa kedua jenis moda tersebut adalah penumpang khusus naik dari Semarang tujuan Tegal

4.9. ANALISA DATA RESPONDEN

4.9.1. Data Hasil Wawancara dengan Responden

Pengumpulan data tentang kualitas pelayanan moda kereta api dan bus Patas dilaksanakan dengan cara wawancara langsung dengan responden. Survei wawancara dilakukan secara acak pada minggu kedua bulan Januari tahun 2005 dengan jumlah sampel responden minimal 89 pengguna jasa di beberapa lokasi dimana pengguna jasa tersebut berada dan memiliki peluang untuk menjadi sampel tersebut.

Pengambilan sampel dilakukan di Stasiun Poncol untuk penggunaan jasa yang menggunakan kereta api sedangkan untuk pengguna jasa angkutan bus Patas AC di agen penjualan tiket. Data hasil survei wawancara dapat dilihat pada Lampiran C.

4.9.2. Klasifikasi Variabel Utilitas Moda

Berdasarkan hasil perolehan data terlebih dahulu dilakukan pendefinisian variabel yang akan diestimasi besarnya untuk setiap variabel utilitas moda (lihat Tabel 4.9)

Tabel 4.9. Variabel Utilitas Moda

Item Pertanyaan	Parameter (X)	Utilitas Moda
K4	X1	Ketepatan jadwal perjalanan bus
B4	X2	Ketepatan jadwal perjalanan kereta api
K5	X3	Kemudahan mendapat tiket/karcis bus
B5	X4	Kemudahan mendapat tiket/karcis kereta api
K6	X5	Keamanan resiko kehilangan / kerusakan barang bawaan di bus
B6	X6	Keamanan resiko kehilangan / kerusakan barang bawaan di kereta api
K7	X7	Resiko keselamatan perjalanan menggunakan bus
B7	X8	Resiko keselamatan perjalanan menggunakan kereta api
K8	X9	Kebersihan dan kenyamanan fasilitas di bus
B8	X10	Kebersihan dan kenyamanan fasilitas di kereta api
K9	X11	Kenyamanan perjalanan (goncangan dan kebisingan) di bus
B9	X12	Kenyamanan perjalanan (goncangan dan kebisingan) di kereta api
K10	X13	Ketersediaan moda (frekuensi perjalanan) bus
B10	X14	Ketersediaan moda (frekuensi perjalanan) kereta api
K11	X15	Harga tiket kereta api
B11	X16	Harga tiket bus

Sumber : Hasil Analisis

4.9.3. Kuantifikasi Data Kualitatif

Dalam menyatakan ukuran dapat digolongkan dalam empat jenis ukuran, yaitu : ukuran nominal, ukuran ordinal, ukuran interval, ukuran ratio atau perbandingan. Dalam penelitian ini skala pengukuran yang digunakan adalah skala *likert*, yang termasuk jenis ukuran ordinal, yang memiliki sifat sebagai berikut : hanya menyatakan ranking, tidak menyatakan nilai absolut dan tidak menyatakan bahwa interval antara angka-angka tersebut sama besarnya. Dalam teknik skala dan penggunaan kurva normal/ tabel distribusi normal, skala ordinal dapat dirubah menjadi skala interval. Dari hasil kuantifikasi data dapat digambarkan pula ke dalam grafik penilaian responden terhadap beberapa parameter menurut kategori penilaian yang telah ditentukan.

4.9.4. Pengujian Persyaratan Analisa Data

1) Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui apakah masing-masing item pertanyaan yang digunakan dalam kuesioner mempunyai daya dukung terhadap skor total atau tidak. Item yang tidak mempunyai daya dukung terhadap skor total tidak digunakan dalam penelitian.

Berdasarkan hasil analisis dengan memperhatikan out-put dari Program SPSS 10.0 pada kolom *Corrected Item-Total Correlation* dapat ditentukan item manakah yang harus dibuang dengan membandingkannya dengan nilai r-tabel untuk $n = 16$. Hasil selengkapnya dari hasil uji validitas dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut ini

Tabel 4.10. Hasil Uji Validitas

No.	Item Pertanyaan	Parameter (X)	Corrected Item- Total Correlation	r-tabel	Keputusan
1.	K4	X1	0.8491	0.532	Valid
2.	B4	X2	0.8330	0.532	Valid
3.	K5	X3	0.8439	0.532	Valid
4.	B5	X4	0.8453	0.532	Valid
5.	K6	X5	0.8600	0.532	Valid
6.	B6	X6	0.8347	0.532	Valid
7.	K7	X7	0.8573	0.532	Valid
8.	B7	X8	0.8552	0.532	Valid
9.	K8	X9	0.8464	0.532	Valid
10.	B8	X10	0.8430	0.532	Valid
11.	K9	X11	0.8478	0.532	Valid
12.	B9	X12	0.8561	0.532	Valid
13.	K10	X13	0.8738	0.532	Valid
14.	B10	X14	0.8549	0.532	Valid
15.	K11	X15	0.7371	0.532	Valid
16.	B11	X16	0.5919	0.532	Valid

Sumber : Hasil Analisa

Berdasarkan tabel r product moment didapat nilai r-tabel sebesar 0,532 sedangkan hasil out-put SPSS 10.0 dari semua item yang digunakan mempunyai nilai Corrected Item-Total Correlation yang lebih dari 0,532. Hal ini berarti bahwa semua item yang digunakan dalam kuesioner dinyatakan valid.

2) Uji Reliabilitas

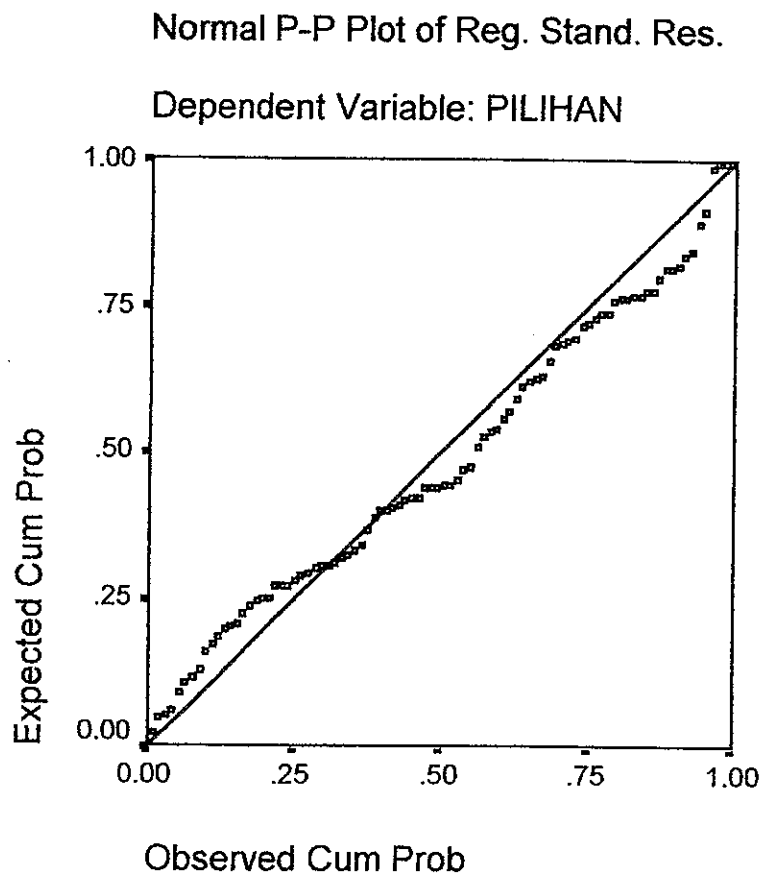
Pengujian reliabilitas instrumen dilakukan untuk mengetahui apakah pertanyaan yang digunakan dapat mengukur apa yang seharusnya dinilai, sehingga hasil-hasil yang diperoleh dapat dipercaya. Suatu instrumen dikatakan reliabel jika nilai $\alpha > 0,6$.

Hasil dari perhitungan dengan menggunakan bantuan program SPSS 10.0 memberikan nilai α sebesar 0,9736 (lihat lampiran D). Nilai α yang dihasilkan jelas lebih besar dari 0,6. hal ini berarti bahwa instrumen penelitian yang digunakan dapat mengukur apa yang seharusnya diukur (*reliabel*).

3) Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk melihat apakah sampling yang diambil sudah mencukupi. Uji normalitas data dilihat dari out-put SPSS dengan memperhatikan diagram pencar (*scatter plot*). Bila data menyebar dan tidak menyimpang terlalu jauh dari garis diagonal, maka data dikatakan normal. Untuk penelitian ini hasil uji tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.7.

Dari Gambar 4.7 di atas terlihat bahwa sebaran data berada pada sekitar garis diagonal. Hal ini berarti bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal sehingga sampling yang diambil sudah mencukupi.



Gambar 4.7. Grafik Hasil Uji Normalitas Data

4.9.5. Identifikasi Tingkat Pelayanan

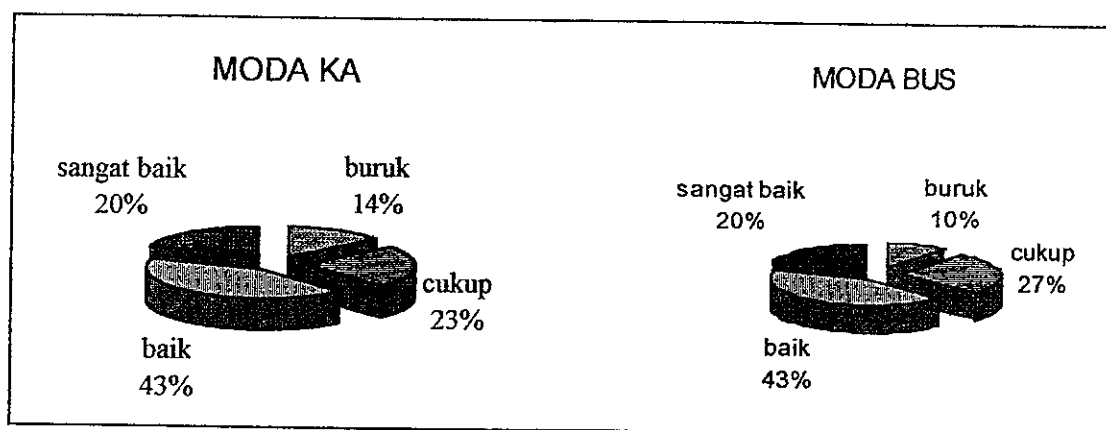
Dari 90 responden yang telah mengisi kuesioner maka data-data hasil kuesioner yang diperoleh tersebut dikelompokkan sesuai dengan jenis pertanyaan, sehingga karakteristik tingkat pelayanan moda yang digunakan penumpang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1) Identifikasi Ketepatan Jadwal Perjalanan

Penumpang menilai bahwa bus masih dianggap lebih tepat waktu daripada kereta api sesuai dengan waktu perjalanan yang diperkirakan oleh penumpang. Hal ini tidak berarti waktu perjalanan bus lebih cepat daripada kereta api. Namun lebih cenderung penumpang menganggap bus masih ada alternatif bus yang lain bila bus utama mengalami kendala di perjalanan sehingga penumpang masih dapat menempuh perjalanan sesuai dengan waktu perjalanan yang diperkirakan.

Sedangkan bila kereta api mengalami hambatan maka alternatif penggantinya membutuhkan waktu yang lama sehingga waktu perjalanan yang ditempuh akan lebih lama daripada waktu perjalanan yang diperkirakan oleh penumpang.

Namun demikian penumpang menganggap ketepatan jadwal perjalanan sudah cukup baik. Dari hasil kuesioner dapat dilihat rekapitulasi prosentasinya pada Gambar 4.8 tampak bahwa penumpang menilai 86% ketepatan jadwal perjalanan kereta api lebih dari cukup sedangkan 90% ketepatan jadwal perjalanan bus juga lebih dari cukup.

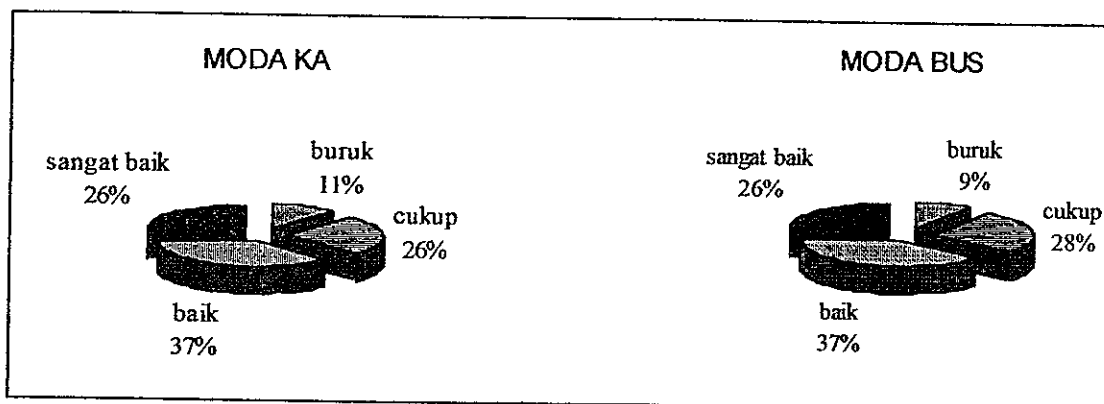


Gambar 4.8.
Diagram Prosentase Penilaian Responden Terhadap Ketepatan Jadwal Perjalanan

2) Identifikasi Kemudahan Mendapat Tiket

Penumpang untuk mendapatkan tiket kereta api rute perjalanan ini harus ke stasiun dulu (tidak dapat memesan melalui agen karena tingkat kelasnya yang masih rendah) sedangkan untuk mendapatkan tiket bus bisa di terminal atau di agen bus rute perjalanan ini yang terdekat. Sehingga kemudahan mendapat tiket bus dianggap lebih baik karena adanya alternatif lokasi untuk mendapatkan tiket selain dari pusat reservasi tiket tersebut.

Penumpang menganggap kemudahan mendapat tiket sudah cukup baik. Dari hasil kuesioner dapat dilihat rekapitulasi prosentasinya pada Gambar 4.9 tampak bahwa penumpang menilai 89% tiket kereta api cukup mudah didapat sedangkan 91% tiket bus juga cukup mudah didapat.



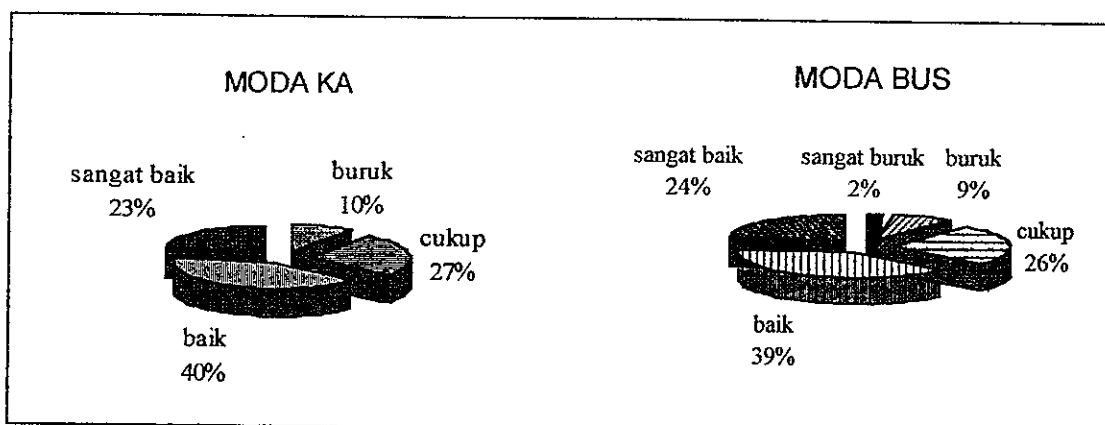
Gambar 4.9.
Diagram Prosentase Penilaian Responden Terhadap Kemudahan Mendapatkan Tiket

3) Identifikasi Keamanan Barang Bawaan

Penumpang menganggap bahwa barang bawaan lebih aman berada di moda kereta api daripada di bus karena bila di bus lebih banyak kemungkinan terancamnya barang bawaan penumpang karena sempitnya tempat untuk menaruh barang bawaan selain di bagasi. Apalagi bila penumpang akan pergi keluar sebentar dari bus saat bus berhenti (misalnya ke kamar kecil, karena tidak semua bus patas ada toilet di dalam bus) maka keamanan barang akan terancam baik dari sesama penumpang maupun dari pedagang asongan yang keluar masuk bus.

Sedangkan bila di kereta api maka pengawasan terhadap barang bawaan bisa lebih baik apalagi didukung dengan adanya toilet di kereta api sehingga penumpang tidak perlu turun untuk mencari toilet dari kereta saat kereta berhenti di stasiun.

Penumpang menganggap keamanan barang bawaan sudah cukup baik. Hal ini terlihat dari hasil kuesioner yang dapat dilihat rekapitulasi prosentasinya pada Gambar 4.10. bahwa penumpang menilai 90% barang bawaan cukup aman di kereta api sedangkan 89% barang bawaan cukup aman di bus.

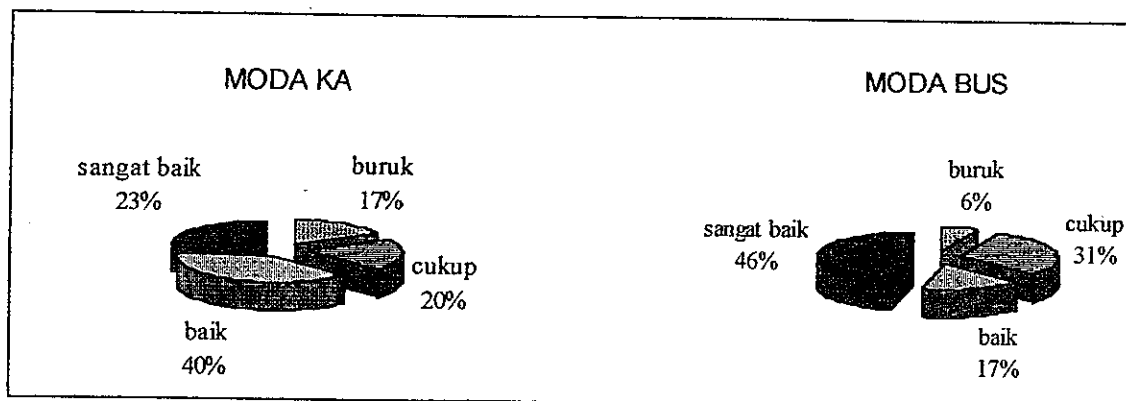


Gambar 4.10.
Diagram Prosentase Penilaian Responden Terhadap Keamanan Barang Bawaan

4) Identifikasi Keselamatan Perjalanan

Penumpang menganggap perjalanan Semarang-Tegal masih cukup aman dengan menggunakan bus maupun kereta api. Namun masih ada sedikit kekhawatiran dari penumpang kereta api yaitu sering adanya lemparan batu terhadap kereta api sehingga dalam beberapa kasus ada penumpang yang terkena lemparan batu yang masuk lewat jendela ataupun pintu yang tidak tertutup (dalam jam-jam sibuk pintu tidak ditutup karena penuhnya isi kereta dengan penumpang yang saling berdesak-desakan).

Dari hasil kuesioner dapat dilihat rekapitulasi prosentasinya pada Gambar 4.11. Penumpang menilai 83% cukup aman menggunakan kereta api sedangkan 94% cukup aman menggunakan bus dalam melakukan perjalanan.



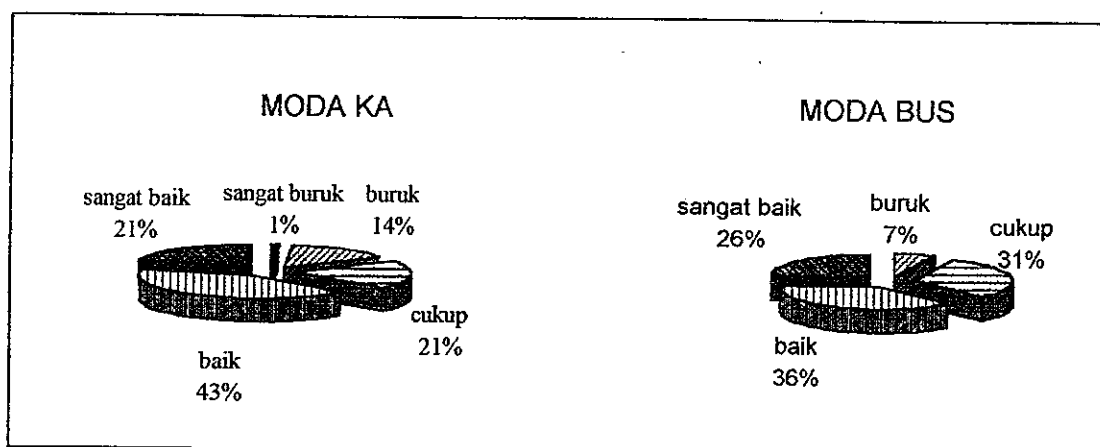
Gambar 4.11.
Diagram Prosentase Penilaian Responden Terhadap Keselamatan Perjalanan

5) Identifikasi Kebersihan dan Kenyamanan Fasilitas

Penumpang menganggap kebersihan dan kenyamanan fasilitas di bus lebih baik karena bus menggunakan *air conditioner* walaupun kadang-kadang ada yang rusak. Sedangkan di kereta api walaupun ada kipas angin namun kipas tersebut banyak yang rusak pula.

Bila di Bus Patas penumpang dapat duduk dengan nyaman dan tenang sambil menikmati perjalanan sedangkan bila dengan kereta walaupun dapat pula nyaman namun tidak nyaman di Bus Patas. Penumpang menilai 85% kereta api cukup bersih dan nyaman sedangkan 93% bus cukup bersih dan nyaman.

Dari hasil kuesioner yang diperoleh dapat dilihat rekapitulasi prosentasinya pada Gambar 4.12.



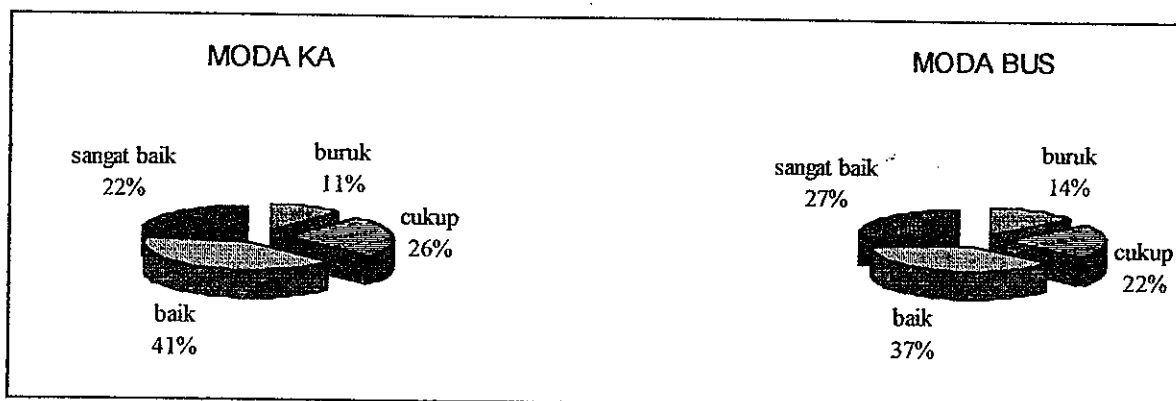
Gambar 4.12.
Diagram Prosentase Penilaian Responden Terhadap Kebersihan dan Kenyamanan Fasilitas

6) Identifikasi Kenyamanan Perjalanan

Penumpang merasakan lebih nyaman melakukan perjalanan dengan kereta api karena tidak perlu cemas dengan situasi perjalanan seperti bila menggunakan bus. Sedangkan guncangan dan kebisingan di kereta tidak terlalu mengganggu.

Pedagang asongan di kereta lebih sedikit dan hanya sebentar karena kereta api berhenti di stasiun persinggahan tidak terlalu lama.

Dari hasil kuesioner yang diperoleh dapat dilihat rekapitulasi prosentasinya pada Gambar 4.13. Penumpang menilai 89% cukup nyaman menggunakan kereta api sedangkan penumpang menilai 86% cukup nyaman menggunakan bus.

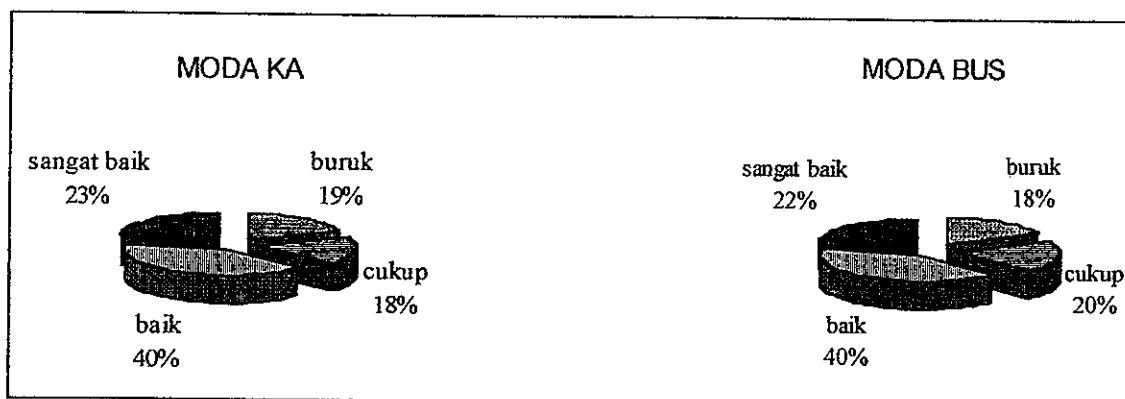


Gambar 4.13.
Diagram Prosentase Penilaian Responden Terhadap Kenyamanan Perjalanan

7) Identifikasi Ketersediaan Moda

Penumpang menganggap bahwa pada saat ini kereta api maupun bus sudah cukup ketersediaannya dalam frekuensi perjalanannya walaupun ada sebagian orang yang masih menganggap perlunya penambahan trip kereta api. Bila dari Semarang pagi hari menuju Tegal dan sore harinya pulang ke Semarang maka waktu yang didapat tidak lama karena sampai di Tegal sudah siang dan hanya 2 jam 40 menit harus sudah kembali ke Semarang. Sedangkan jadwal keberangkatan Bus Patas sudah cukup yaitu setiap jam dari pukul 04.00 s/d pukul 20.00 ada keberangkatan.

Dari hasil kuesioner yang diperoleh dapat dilihat rekapitulasi prosentasinya pada Gambar 4.14. Penumpang menilai 81% kereta api dan 82% bus sudah cukup frekuensi perjalanannya.

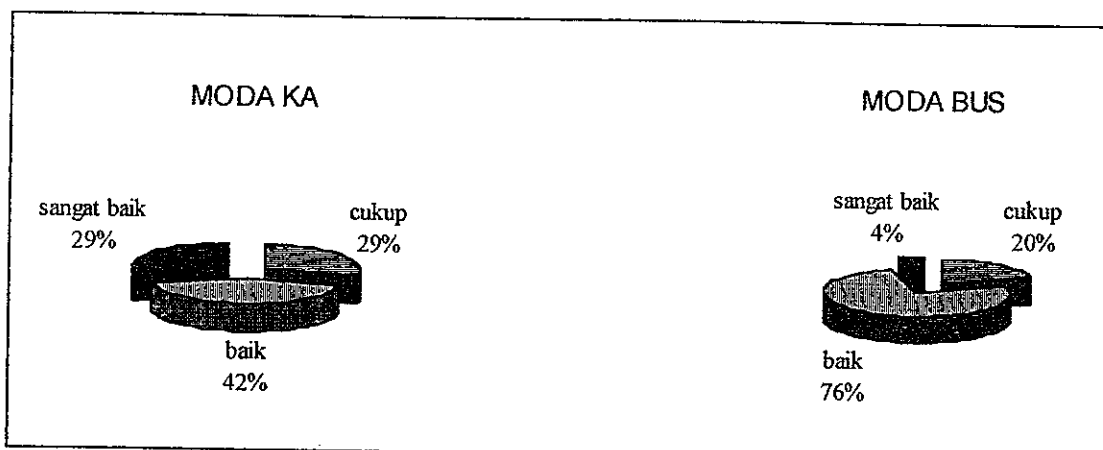


Gambar 4.14.
Diagram Prosentase Penilaian Responden Terhadap Ketersediaan Moda

8) Identifikasi Harga Tiket

Penumpang menganggap bahwa pada saat ini harga tiket kereta api (KA. Kaligung Kelas Ekspres Rp 16.000 dan Kelas Bisnis Rp 20.000) maupun Bus Patas Semarang – Tegal (Rp 25.000) sudah cukup harganya. Namun bila ada kenaikan harga tiket di kemudian hari maka perlu ada peninjauan kembali terhadap kemampuan penumpang dalam membeli harga tiket.

Dari hasil kuesioner yang diperoleh dapat dilihat rekapitulasi prosentasinya pada Gambar 4.15. Penumpang menganggap harga tiket kereta api dan bus patas sudah cukup dan terjangkau untuk dibeli oleh masyarakat umum.



Gambar 4.15.

Diagram Prosentase Penilaian Responden Terhadap Harga Tiket

4.9.6. Identifikasi Karakteristik Penumpang

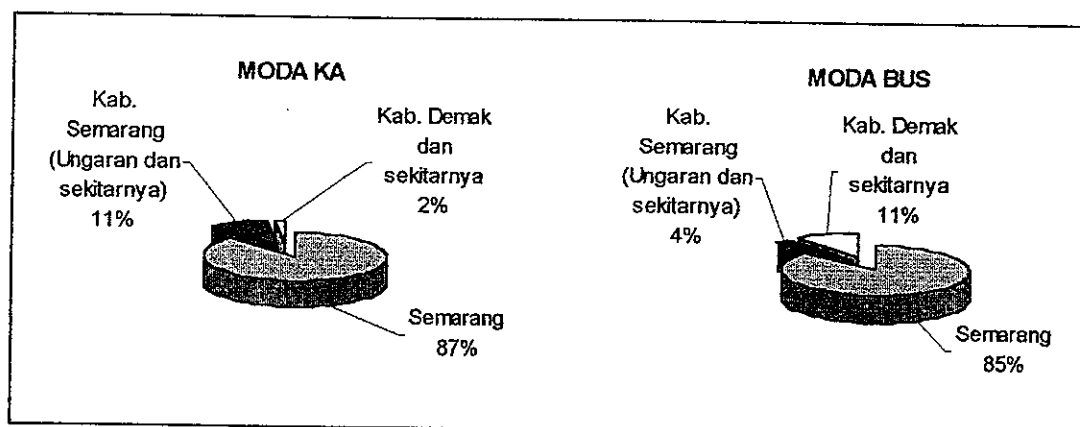
1) Identifikasi Asal Daerah Penumpang yang melakukan perjalanan menuju ke Tegal

Penumpang yang melakukan perjalanan ke Tegal berasal dari Kota Semarang, Kabupaten Semarang (Ungaran dan sekitarnya) dan Kabupaten Demak (Mranggen, Kota Demak, dll). Sedangkan masyarakat yang berasal dari daerah Kaliwungu dan Kendal lebih memilih moda selain KA. Kaligung dan Bus Patas Semarang – Tegal karena jarak stasiun dan agen bus Patas terlampau jauh. Kota Semarang merupakan asal daerah penumpang yang dominan sebanyak 87%. Prosentase asal daerah penumpang dapat dilihat pada Tabel 4.11 dan Gambar 4.16.

Tabel 4.11. Karakteristik Penumpang Berdasarkan Asal Daerah Penumpang

Asal Daerah Penumpang		Moda KA		Moda Bus		Total	
		Jml	%	Jml	%	Jml	%
a	Semarang	54	87%	24	85%	78	87%
b	Kab. Semarang (Ungaran dan sekitarnya)	7	11%	1	4%	8	9%
c	Kab. Demak dan sekitarnya	1	2%	3	11%	4	4%
Jumlah		62	100%	28	100%	90	100%

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 4.16.
Diagram Prosentase Asal Daerah Penumpang

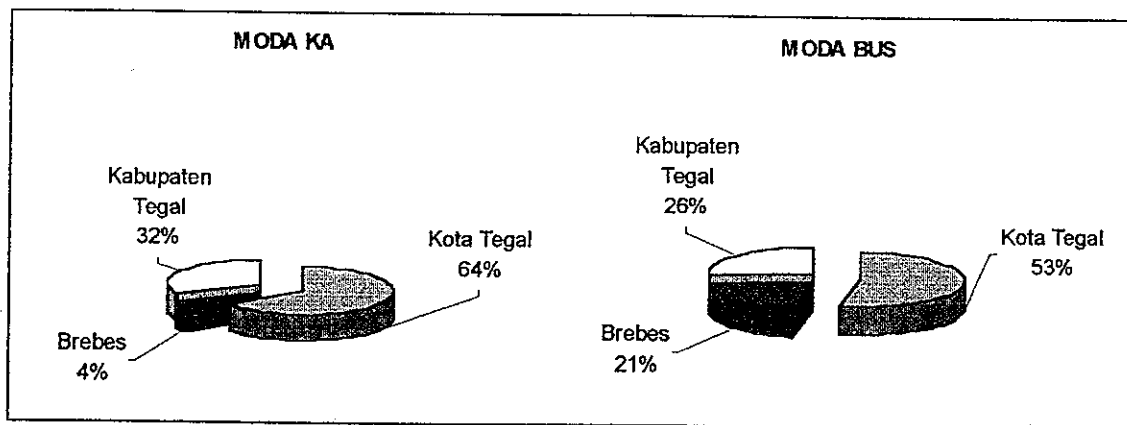
2) Identifikasi Daerah Tujuan Penumpang yang melakukan perjalanan dari Semarang

Penumpang yang melakukan perjalanan menuju Tegal mempunyai tujuan ke Kota Tegal, Kabupaten Tegal (Slawi, Adiwerna, dll) dan Kota Brebes. Dari Kota Tegal penumpang melanjutkan perjalanan dengan angkutan kota (mikrolet dan mikrobus). Kota Brebes dengan angkutan kota dapat ditempuh lima belas menit dari Terminal Bus dan dua puluh menit dari Stasiun Tegal. Kota Tegal merupakan daerah tujuan yang banyak dituju oleh penumpang moda KA. Kaligung dan Bus Patas Semarang – Tegal sebanyak 60%. Prosentase karakteristik penumpang berdasarkan daerah tujuan penumpang dapat dilihat pada Tabel 4.12 dan Gambar 4.17.

Tabel 4.12. Karakteristik Penumpang Berdasarkan Daerah Tujuan Penumpang

Daerah Tujuan Penumpang		Moda KA		Moda Bus		Total	
		Jml	%	Jml	%	Jml	%
a	Kota Tegal	36	64%	18	53%	54	60%
b	Brebes	2	4%	7	21%	9	10%
c	Kabupaten Tegal	18	32%	9	26%	27	30%
Jumlah		56	100%	34	100%	90	100%

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 4.17.
Diagram Prosentase Daerah Tujuan Penumpang

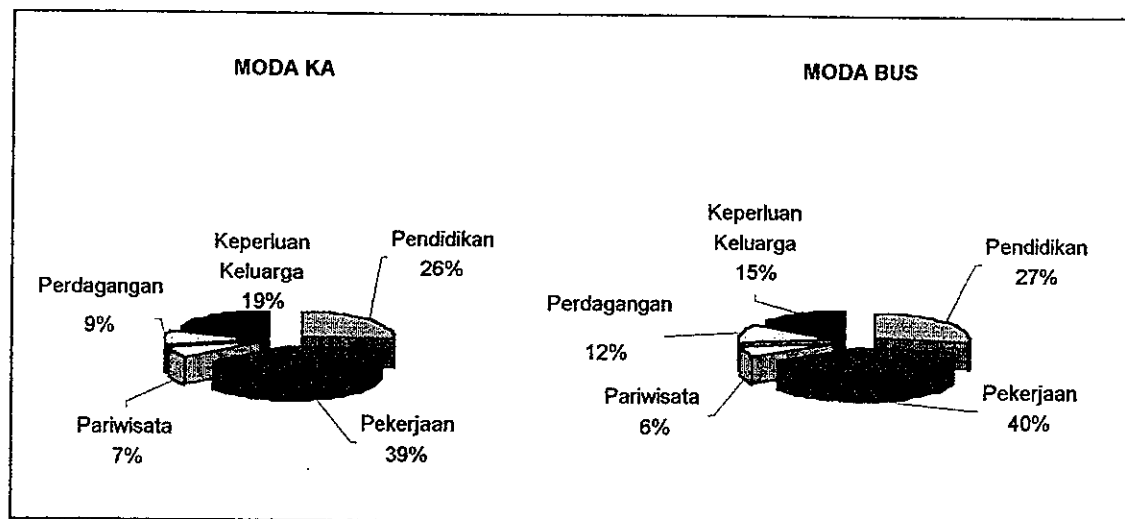
3) Identifikasi Maksud Perjalanan Penumpang

Penumpang yang melakukan perjalanan memiliki maksud perjalanan bermacam-macam sesuai dengan bangkitan dan tarikan pergerakan yang timbul diantara dua zona yaitu Kota Semarang dan Kota Tegal. Seperti telah diuraikan pada uraian gambaran wilayah studi bahwa Kota Tegal dan Kota Semarang memiliki potensi sehingga terjadi pergerakan diantara keduanya maupun dengan kota-kota yang dilalu oleh moda KA, Kaligung dan Bus Patas. Pekerjaan merupakan maksud perjalanan terbanyak sebesar 39%. Prosentase maksud perjalanan dapat dilihat pada Tabel 4.13 dan Gambar 4.18.

Tabel 4.13. Karakteristik Penumpang Berdasarkan Maksud Perjalanan Penumpang

	Maksud Perjalanan Penumpang	Moda KA		Moda Bus		Total	
		Jml	%	Jml	%	Jml	%
a	Pendidikan	15	26%	9	27%	24	26%
b	Pekerjaan	22	39%	13	40%	35	39%
c	Pariwisata	4	7%	2	6%	6	7%
d	Perdagangan	5	9%	4	12%	9	10%
e	Keperluan Keluarga	11	19%	5	15%	16	18%
	Jumlah	57	100%	33	100%	90	100%

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 4.18.

Diagram Prosentase Maksud Perjalanan Penumpang

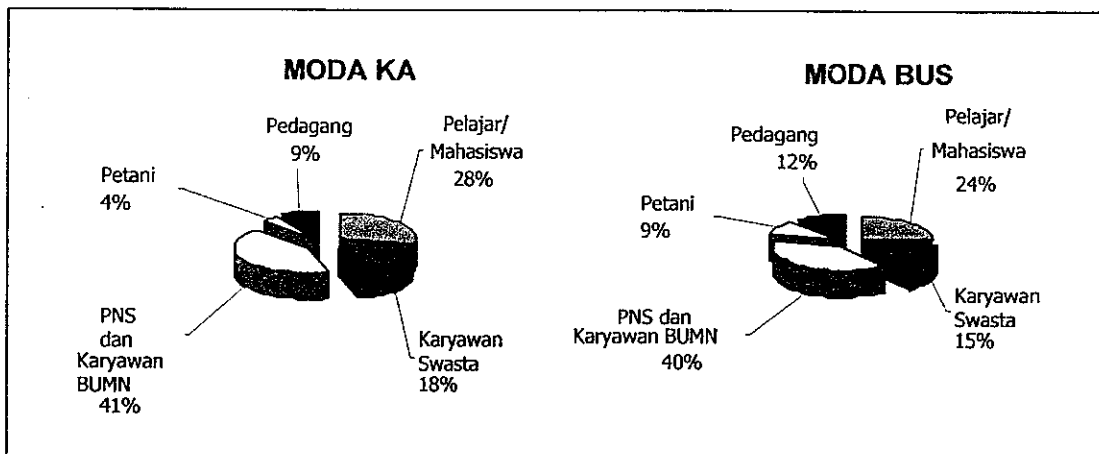
4) Identifikasi Pekerjaan Penumpang

Penumpang yang banyak melakukan perjalanan adalah PNS dan Karyawan BUMN sebanyak 41%. Sebagian dari mereka melakukan perjalanan pulang pergi terutama yang berdomisili di Tegal dan bekerja di Semarang. Sedangkan yang berdomisili di Semarang dan bekerja di Tegal melakukan perjalanan pulang pergi dengan keberangkatan menggunakan moda Bus Patas. Besar perjalanan yang dilakukan oleh pelajar/mahasiswa sebesar 26%. Rata-rata dari mereka adalah mahasiswa perguruan tinggi di Semarang yang berasal dari Tegal dan sekitarnya. Prosentase pekerjaan penumpang dapat dilihat pada Tabel 4.14 dan Gambar 4.19.

Tabel 4.14 Karakteristik Penumpang Berdasarkan Pekerjaan Penumpang

Pekerjaan Penumpang	Moda KA		Moda Bus		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
A Pelajar/Mahasiswa	16	28%	8	24%	24	26%
b Karyawan Swasta	10	18%	5	15%	15	17%
C PNS dan Karyawan BUMN	24	41%	13	40%	37	41%
d Petani	2	4%	3	9%	5	6%
e Pedagang	5	9%	4	12%	9	10%
Jumlah	57	100%	33	100%	90	100%

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 4.19. Diagram Prosentase Pekerjaan Penumpang

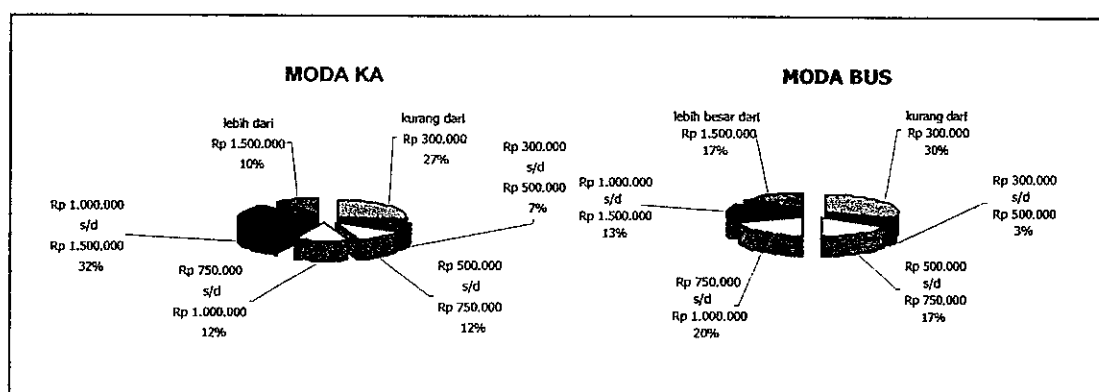
5) Identifikasi Penghasilan Penumpang

Penumpang yang mempunyai penghasilan kurang dari Rp 300.000 sebanyak 28%. Sedangkan yang berpenghasilan antara Rp 1.000.000 dan Rp 1.500.000 sebanyak 27%. Prosentase penghasilan penumpang tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.15 dan Gambar 4.20.

Tabel 4.15. Karakteristik Penumpang Berdasarkan Penghasilan Penumpang

Penghasilan Penumpang	Moda KA		Moda Bus		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a kurang dari Rp 300.000	16	27%	9	30%	25	28%
b Rp 300.000 - Rp 500.000	4	7%	1	3%	5	6%
c Rp 500.000 - Rp 750.000	7	12%	5	17%	12	13%
d Rp 750.000 - Rp 1.000.000	7	12%	6	20%	13	14%
e Rp 1.000.000 - Rp 1.500.000	20	32%	4	13%	24	27%
f lebih dari Rp 1.500.000	6	10%	5	17%	11	12%
Jumlah	60	100%	30	100%	103	100%

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 4.20. Diagram Prosentase Penghasilan Penumpang

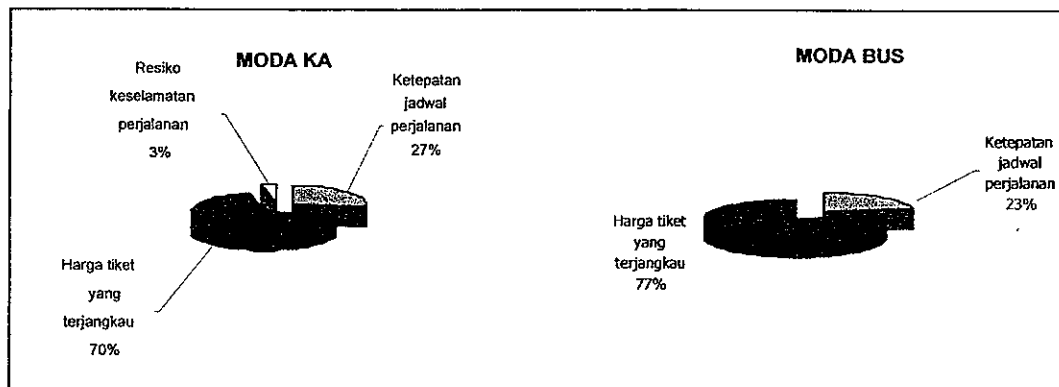
6) Identifikasi Alasan Memilih Moda

Penumpang memilih menggunakan moda KA, Kaligung atau Bus Patas berdasarkan harga tiket yang terjangkau sebanyak 72%. Namun ketepatan jadwal perjalanan juga merupakan faktor penentu lainnya sebanyak 26%. Prosentase penumpang memiliki alasan memilih moda dapat dilihat pada Tabel 4.16 dan Gambar 4.21.

Tabel 4.16. Karakteristik Penumpang Berdasarkan Alasan Memilih Moda

Alasan Memilih Moda	Moda KA		Moda Bus		Total	
	Jml	%	Jml	%	Jml	%
a Ketepatan jadwal perjalanan	16	27%	7	23%	23	26%
b Harga tiket yang terjangkau	41	70%	24	77%	65	72%
c Resiko keselamatan perjalanan	2	3%	0	0%	2	2%
Jumlah	59	100%	31	100%	90	100%

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 4.21. Diagram Prosentase Alasan Memilih Moda

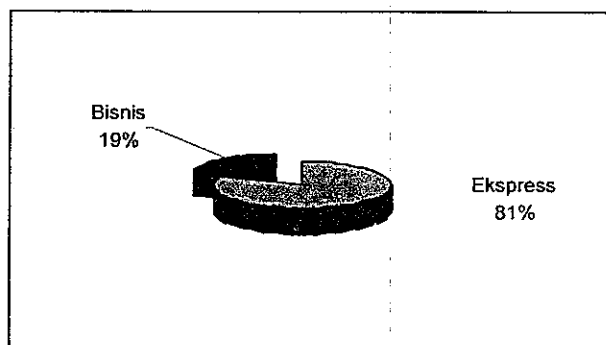
7) Identifikasi Jenis KA Kaligung yang Dipilih Penumpang

Saat ini ada dua jenis KA. Kaligung yang dapat dipilih oleh penumpang yaitu KA. Kaligung Kelas Ekspres dan Kelas Bisnis yang memiliki jadwal perjalanan yang berbeda namun masih memiliki frekuensi perjalanan yang sama yaitu 4 kali trip dalam sehari. Prosentase jenis KA. Kaligung yang dipilih dapat dilihat pada Tabel 4.17 dan Gambar 4.22

Tabel 4.17. Jenis KA. Kaligung Yang Dipilih

Jenis Kaligung Yang Dipilih		Total	
		Jml	%
a	Ekspres	73	81%
b	Bisnis	17	19%
Jumlah		90	100%

Sumber : Hasil Analisis



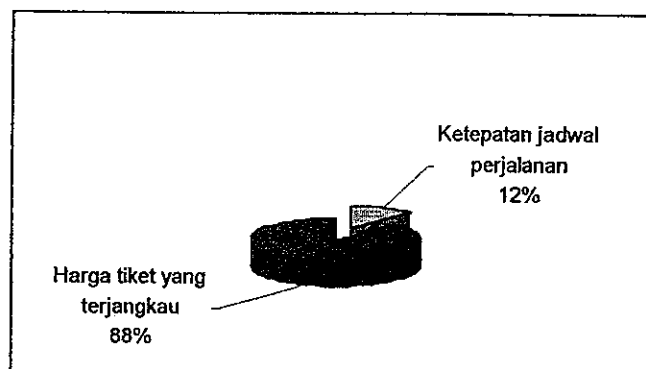
Gambar 4.22. Diagram Prosentase Jenis KA. Kaligung Yang Dipilih

8) Identifikasi Alasan Penumpang Memilih Jenis Kelas KA Kaligung

Walaupun harga tiket antara KA. Kaligung Kelas Ekspres (Rp 16.000) dan Kelas Bisnis (Rp 20.000) hanya berselisih Rp 4.000 namun penumpang masih banyak yang memilih KA. Kaligung Ekspres. Penumpang masih didominasi oleh PNS dan Karyawan BUMN serta mahasiswa sehingga selisih Rp 4.000 tersebut besar artinya bagi penumpang karena sering melakukan perjalanan dengan KA. Kaligung tersebut. Namun selain itu faktor ketepatan jadwal perjalanan yang mempengaruhi penumpang. Masih dirasakan oleh penumpang bahwa jadwal perjalanan dari KA. Kaligung 1 Kelas Ekspres lebih dapat diikuti untuk perjalanan ulang alik walaupun ketepatannya kadang kala tidak terpenuhi. Prosentase alasan penumpang memilih jenis KA. Kaligung dapat dilihat pada Tabel 4.18 dan Gambar 4.23.

Tabel 4.18. Alasan Penumpang Memilih Jenis Kelas KA. Kaligung

Jenis Kaligung Yang Dipilih	Total	
	Jml	%
a Ketepatan jadwal perjalanan	11	12%
b Harga tiket yang terjangkau	79	88%
Jumlah	90	100%



Gambar 4.23. Diagram Prosentase Alasan Penumpang Memilih Jenis KA. Kaligung

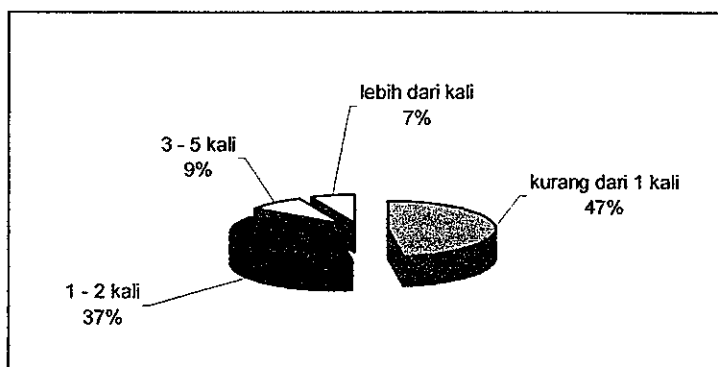
9) **Identifikasi Frekuensi Perjalanan Penumpang dengan KA Kaligung dalam sebulan**

Beberapa penumpang yang mempunyai profesi mahasiswa, PNS dan Karyawan BUMN melakukan perjalanan lebih dari sekali dalam sebulan. Namun yang melakukan perjalanan pulang pergi tidak terlalu banyak sebesar 7% karena memperhitungkan biaya yang dikeluarkan. Prosentase frekuensi perjalanan penumpang dapat dilihat pada Tabel 4.19 dan Gambar 4.24.

Tabel 4.19. Frekuensi Perjalanan Penumpang dengan KA Kaligung dalam sebulan

Frekuensi Perjalanan Penumpang dalam sebulan		Total	
		Jml	%
a	kurang dari 1 kali	6	7%
b	1 - 2 kali	33	37%
c	3 - 5 kali	8	9%
d	lebih dari 5 kali	43	47%
Jumlah		90	100%

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 4.24. Diagram Prosentase Frekuensi Perjalanan Penumpang dengan KA Kaligung

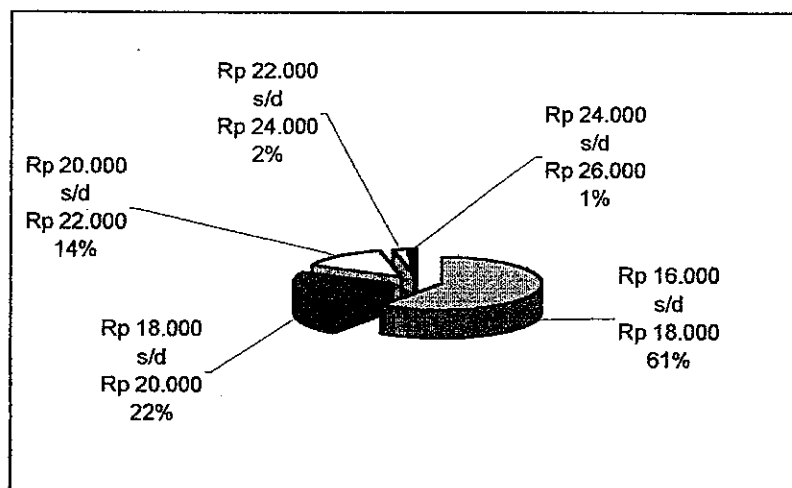
10) Identifikasi Kemampuan Membayar Harga Tiket KA Kaligung

Berbedanya harga tiket KA. Kaligung Kelas Ekspres dan Kelas Bisnis masih membuat penumpang lebih memilih harga tiket KA. Kaligung Kelas Ekspres yang lebih murah walaupun fasilitas dan ketepatan jadwal perjalanan Kelas Bisnis lebih baik. Penumpang yang memiliki kemampuan membayar harga tiket Rp 16.000 – Rp 18.000 sebanyak 61%. Prosentase kemampuan membayar harga tiket dapat dilihat pada Tabel 4.20 dan Gambar 4.25.

Tabel 4.20. Kemampuan Membayar Harga Tiket KA Kaligung

Kemampuan Membayar Harga Tiket		Total	
		Jml	%
a	Rp 16.000 - Rp 18.000	54	61%
b	Rp 18.000 - Rp 20.000	20	22%
c	Rp 20.000 - Rp 22.000	13	14%
d	Rp 22.000 - Rp 24.000	2	2%
e	Rp 24.000 - Rp 26.000	1	1%
Jumlah		90	100%

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 4.25. Diagram Prosentase Kemampuan Membayar Harga Tiket KA Kaligung

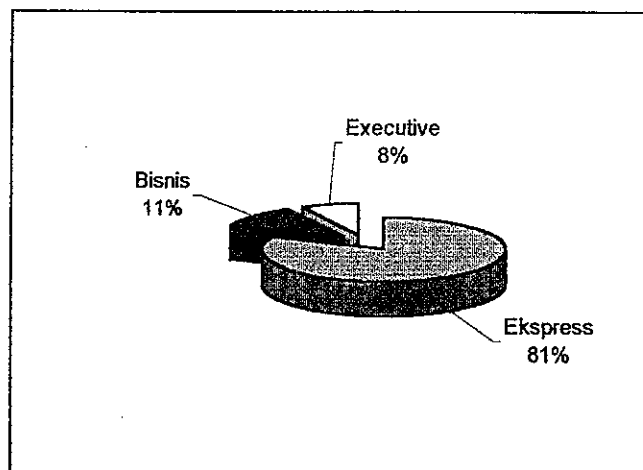
11) Identifikasi Jenis KA Kaligung yang ideal yang diinginkan oleh penumpang

Setelah melihat kemampuan membayar harga tiket dari penumpang maka perlu diketahui jenis KA. Kaligung yang diinginkan oleh penumpang. Kelas Ekspres masih diinginkan oleh banyak penumpang untuk tetap eksis sebesar 81%. Prosentase jenis KA Kaligung yang diinginkan penumpang tampak pada Tabel 4.21 dan Gambar 4.26. Kelas Ekspres adalah kelas yang jumlah penumpangnya tidak dibatasi dengan jumlah tempat duduk. Kelas Bisnis adalah kelas yang jumlah penumpangnya dibatasi dengan jumlah tempat duduk. Kelas *Executive* (merupakan wacana yang dilontarkan peneliti) adalah kelas yang jumlah penumpangnya dibatasi dengan jumlah tempat duduk dengan fasilitas AC.

Tabel 4.21. Jenis KA Kaligung yang ideal yang diinginkan oleh penumpang

Jenis KA Kaligung yang diinginkan		Total	
		Jml	%
a	Ekspres	73	81%
b	Bisnis	10	11%
c	Executive	7	8%
Jumlah		90	100%

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 4.26. Diagram Prosentase Jenis KA Kaligung yang ideal yang diinginkan oleh penumpang

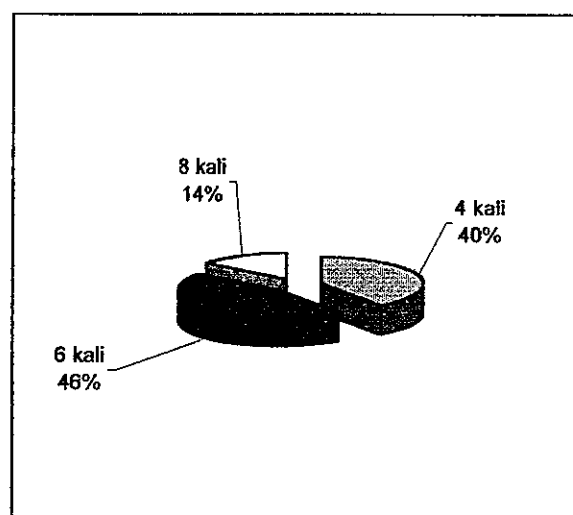
12) Identifikasi Frekuensi Perjalanan dengan Kaligung dalam sehari yang diinginkan penumpang yang ideal

Frekuensi perjalanan KA. Kaligung saat ini baik Kelas Ekspres maupun Kelas Bisnis masing-masing adalah 4 kali dalam sehari. Beberapa penumpang merasa frekuensi perjalanan ini masih kurang. Frekuensi perjalanan yang diharapkan 6 kali dalam sehari sebanyak 46% sedangkan yang masih merasa frekuensi saat ini sudah cukup sebanyak 40%. Prosentase jenis KA Kaligung yang diinginkan penumpang tampak pada Tabel 4.22 dan Gambar 4.27.

Tabel 4.22. Frekuensi KA. Kaligung yang diinginkan oleh penumpang

Frekuensi KA Kaligung yang diinginkan		Total	
		Jml	%
a	4 kali	36	40%
b	6 kali	41	46%
c	8 kali	13	14%
Jumlah		90	100%

Sumber : Hasil Analisis



Gambar 4.27. Diagram Prosentase Frekuensi KA. Kaligung yang diinginkan oleh penumpang

BAB V

ANALISA DAN PEMBAHASAN

5.1. DEFINISI VARIABEL

Sebelum dilakukan analisis hasil penelitian maka terlebih dahulu dilakukan pendefinisian variabel yang akan diestimasi besarnya untuk setiap variabel (lihat Tabel 5.1)

Tabel 5.1. Definisi Variabel

VARIABEL TIDAK BEBAS		
Parameter	Definisi	
Y	Peluang penumpang memilih moda kereta api	
1 - Y	Peluang penumpang memilih moda bus	
VARIABEL BEBAS		
Item Pertanyaan	Parameter (X)	Utilitas Moda
K4	X1	Ketepatan jadwal perjalanan bus
B4	X2	Ketepatan jadwal perjalanan kereta api
K5	X3	Kemudahan mendapat tiket/karcis bus
B5	X4	Kemudahan mendapat tiket/karcis kereta api
K6	X5	Keamanan resiko kehilangan / kerusakan barang bawaan di bus
B6	X6	Keamanan resiko kehilangan / kerusakan barang bawaan di kereta api
K7	X7	Resiko keselamatan perjalanan menggunakan bus
B7	X8	Resiko keselamatan perjalanan menggunakan kereta api
K8	X9	Kebersihan dan kenyamanan fasilitas di bus
B8	X10	Kebersihan dan kenyamanan fasilitas di kereta api
K9	X11	Kenyamanan perjalanan (goncangan dan kebisingan) di bus
B9	X12	Kenyamanan perjalanan (goncangan dan kebisingan) di kereta api
K10	X13	Ketersediaan moda (frekuensi perjalanan) bus
B10	X14	Ketersediaan moda (frekuensi perjalanan) kereta api
K11	X15	Harga tiket kereta api
B11	X16	Harga tiket bus

Sumber : Hasil Analisis

5.2. ANALISIS REGRESI

5.2.1. Analisis Regresi Tunggal

Analisa ini untuk menguji hubungan antara variabel tidak bebas (Y) yang dengan satu variabel bebas (X) yaitu masing-masing jawaban dari setiap pertanyaan yang ada pada kuesioner sehingga didapatkan hubungan yang kuat pada kedua variabel tersebut.

Rumus persamaan yang digunakan adalah Persamaan (2.1.).

Hasil analisa hubungan antar variabel bebas dengan masing-masing variabel tidak bebas dapat dilihat pada Tabel 5.2

Tabel 5.2. Hasil Analisa Hubungan Pilihan Moda dengan Masing-Masing Variabel

NO	VARIABEL BEBAS	R	R ²	SIG	Fhitung	Persamaan
1	X1	0.825	0.680	0.000	187.314	$Y = - 0.835 + 0.408 X1$
2	X2	0.687	0.472	0.000	76.688	$Y = - 0.689 + 0.363 X2$
3	X3	0.776	0.602	0.000	133.054	$Y = - 0.785 + 0.384 X3$
4	X4	0.742	0.55	0.000	107.726	$Y = - 0.776 + 0.380 X4$
5	X5	0.795	0.631	0.000	150.745	$Y = - 0.868 + 0.407 X5$
6	X6	0.742	0.551	0.000	107.906	$Y = - 0.650 + 0.352 X6$
7	X7	0.751	0.563	0.000	113.491	$Y = - 0.636 + 0.352 X7$
8	X8	0.773	0.598	0.000	131.056	$Y = - 0.395 + 0.297 X8$
9	X9	0.787	0.620	0.000	143.369	$Y = - 0.701 + 0.372 X9$
10	X10	0.748	0.559	0.000	111.603	$Y = - 0.837 + 0.395 X10$
11	X11	0.722	0.559	0.000	130.107	$Y = - 0.806 + 0.393 X11$
12	X12	0.791	0.625	0.000	146.897	$Y = - 0.729 + 0.372 X12$
13	X13	0.808	0.653	0.000	165.291	$Y = - 0.692 + 0.369 X13$
14	X14	0.746	0.557	0.000	110.431	$Y = - 0.609 + 0.348 X14$
15	X15	0.806	0.650	0.000	163.429	$Y = - 1.333 + 0.500 X15$
16	X16	0.670	0.448	0.000	71.545	$Y = - 1.919 + 0.673 X16$

Sumber : Hasil Analisa

Keterangan :

- X1 = Ketepatan jadwal perjalanan dg kereta api
- X2 = Ketepatan jadwal perjalanan dg bus
- X3 = Kemudahan mendapat tiket/karcis kereta api
- X4 = Kemudahan mendapat tiket/karcis bus
- X5 = Keamanan resiko kehilangan/kerusakan barang bawaan di kereta api
- X6 = Keamanan resiko kehilangan/kerusakan barang bawaan di bus
- X7 = Resiko keselamatan perjalanan dg kereta api
- X8 = Resiko keselamatan perjalanan dg bus
- X9 = Kebersihan dan kenyamanan fasilitas kereta
- X10 = Kebersihan dan kenyamanan fasilitas bus
- X11 = Kenyamanan perjalanan (goncangan, kebisingan, pedagang asongan) di kereta api
- X12 = Kenyamanan perjalanan (goncangan, kebisingan, pedagang asongan) di bus
- X13 = Ketersediaan moda (frekuensi perjalanan) kereta api
- X14 = Ketersediaan moda (frekuensi perjalanan) bus
- X15 = Harga tiket kereta api
- X16 = Harga tiket bus

Dari analisis regresi tunggal tersebut tampak bahwa variabel X1 (ketepatan jadwal perjalanan kereta api) memiliki R terbesar yaitu 0,825, sedangkan variabel X16 (harga tiket bus) memiliki R terkecil yaitu 0,670. Sehingga secara individual ketepatan jadwal perjalanan kereta api merupakan variabel yang paling kuat hubungannya dengan variabel

tidak bebas yaitu peluang penumpang memilih moda kereta api. Sedangkan harga tiket bus merupakan variabel yang paling lemah hubungannya dengan peluang penumpang memilih moda kereta api.

5.2.2. Analisis Regresi Berganda

Analisis regresi berganda merupakan suatu persamaan yang dapat digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari variabel bebas terhadap variabel tidak bebas.

Rumus persamaan yang digunakan adalah Persamaan 5.1.

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3 X_3+ b_4 X_4+ b_5 X_5+ b_6 X_6+ b_7 X_7+ b_8 X_8+ b_9 X_9+ b_{10} X_{10}+ b_{11} X_{11}+ b_{12} X_{12}+ b_{13} X_{13}+ b_{14} X_{14}+ b_{15} X_{15}+ b_{16} X_{16} \dots\dots\dots (5.1)$$

1) Metode Enter dengan SPSS versi 10

Metode ini dilakukan dengan memasukkan satu demi satu variabel.

Rekapitulasi hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 5.3 sedangkan detail perhitungannya pada Lampiran F.

2) Metode Backward dengan SPSS versi 10

Metode ini dilakukan dengan memasukkan sekaligus semua variabel yang kemudian metode ini akan menghilangkan dengan sendirinya variabel yang tidak mempunyai pengaruh yang kuat sampai akhirnya terdapat variabel-variabel yang benar-benar kuat pengaruhnya. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 5.4

Hasil perhitungan regresi dengan 16 variabel dapat dilihat pada Tabel 5.5.

Tabel 5.3. Rekapitulasi Hasil Analisis Regresi Berganda

Jumlah Variabel Bebas	Variabel Bebas	Nilai Korelasi (R)	
		Min	Max
2	X2,X14	0.765	
	X13,X15		0.892
3	X2,X3,X14	0.811	
	X12,X13,X15		0.909
4	X2,X3,X4,X14	0.839	
	X11,X12,X13,X15		0.913
5	X4,X5,X6,X7,X14	0.847	
	X12,X13,X14,X15,X16		0.918
6	X4,X5,X6,X7,X8,X14	0.857	
	X11,X12,X13,X14,X15,X16		0.920
7	X2,X3,X4,X5,X6,X7,X14	0.865	
	X10,X11,X12,X13,X14,X15,X16		0.920
8	X2,X3,X4,X5,X6,X7,X8,X14	0.871	
	X9,X10,X11,X12,X13,X14,X15,X16		0.923
9	X6,X7,X8,X9,X10,X11,X12,X13,X14	0.881	
	X8,X9,X10,X11,X12,X13,X14,X15,X16		0.924
10	X4,X5,X6,X7,X8,X9,X10,X11,X12,X14	0.885	
	X1,X2,X3,X4,X5,X6,X7,X8,X9,X15		0.928
11	X4,X5,X6,X7,X8,X9,X10,X11,X12,X13,X14	0.888	
	X1,X2,X3,X4,X5,X6,X7,X8,X9,X10,X15		0.928
12	X3,X4,X5,X6,X7,X8,X9,X10,X11,X12,X13,X14	0.890	
	X1,X2,X3,X4,X5,X6,X7,X8,X9,X10,X11,X15		0.930
13	X2,X3,X4,X5,X6,X7,X8,X9,X10,X11,X12,X13,X14	0.897	
	X1,X2,X3,X4,X5,X6,X7,X8,X9,X10,X11,X12,X15		0.931
14	X1,X2,X3,X4,X5,X6,X7,X8,X9,X10,X11,X12,X13,X14	0.910	
	X1,X2,X3,X4,X5,X6,X7,X8,X9,X10,X11,X12,X13,X15		0.933
15	X1,X2,X3,X4,X5,X6,X7,X8,X9,X10,X11,X12,X13,X14,X16	0.920	
	X1,X2,X3,X4,X5,X6,X7,X8,X9,X10,X11,X12,X13,X14,X15		0.933
16	X1,X2,X3,X4,X5,X6,X7,X8,X9,X10,X11,X12,X13,X14,X15,X16	0.936	

Sumber : Hasil Analisis

Catatan :

- X1 = Ketepatan jadwal perjalanan dg kereta api
- X2 = Ketepatan jadwal perjalanan dg bus
- X3 = Kemudahan mendapat tiket/karcis kereta api
- X4 = Kemudahan mendapat tiket/karcis bus
- X5 = Keamanan resiko kehilangan/kerusakan barang bawaan di kereta api
- X6 = Keamanan resiko kehilangan/kerusakan barang bawaan di bus
- X7 = Resiko keselamatan perjalanan dg kereta api
- X8 = Resiko keselamatan perjalanan dg bus
- X9 = Kebersihan dan kenyamanan fasilitas kereta
- X10 = Kebersihan dan kenyamanan fasilitas bus
- X11 = Kenyamanan perjalanan (goncangan, kebisingan, pedagang asongan) di kereta api
- X12 = Kenyamanan perjalanan (goncangan, kebisingan, pedagang asongan) di bus
- X13 = Ketersediaan moda (frekuensi perjalanan) kereta api
- X14 = Ketersediaan moda (frekuensi perjalanan) bus
- X15 = Harga tiket kereta api
- X16 = Harga tiket bus

Tabel 5.4. Rekapitulasi Hasil Analisis Regresi Berganda dengan Metode Backward (SPSS v.10)

Model Summary^k

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.936 ^a	.876	.848	.18	
2	.936 ^b	.876	.850	.18	
3	.936 ^c	.876	.852	.18	
4	.936 ^d	.876	.854	.18	
5	.936 ^e	.875	.856	.18	
6	.936 ^f	.875	.858	.18	
7	.935 ^g	.874	.858	.18	
8	.934 ^h	.873	.858	.18	
9	.933 ⁱ	.871	.859	.18	
10	.932 ^j	.868	.857	.18	2.280

- a. Predictors: (Constant), X16, X2, X15, X12, X10, X8, X6, X4, X3, X11, X7, X9, X1, X5, X14, X13
- b. Predictors: (Constant), X16, X2, X15, X12, X8, X6, X4, X3, X11, X7, X9, X1, X5, X14, X13
- c. Predictors: (Constant), X16, X2, X15, X12, X8, X6, X4, X3, X11, X7, X9, X1, X5, X13
- d. Predictors: (Constant), X16, X2, X15, X12, X8, X4, X3, X11, X7, X9, X1, X5, X13
- e. Predictors: (Constant), X16, X2, X15, X12, X4, X3, X11, X7, X9, X1, X5, X13
- f. Predictors: (Constant), X16, X2, X15, X12, X4, X3, X11, X9, X1, X5, X13
- g. Predictors: (Constant), X16, X2, X15, X4, X3, X11, X9, X1, X5, X13
- h. Predictors: (Constant), X16, X2, X15, X3, X11, X9, X1, X5, X13
- i. Predictors: (Constant), X16, X2, X15, X3, X11, X9, X1, X5
- j. Predictors: (Constant), X16, X2, X15, X3, X9, X1, X5
- k. Dependent Variable: PILIHAN

Tabel 5.5. Rekapitulasi Hasil Analisis Regresi Berganda dengan 16 Variabel

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.936 ^a	.876	.848	.18	2.282

a. Predictors: (Constant), X16, X2, X15, X12, X10, X8, X6, X4, X3, X11, X7, X9, X1, X5, X14, X13

b. Dependent Variable: PILIHAN

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	17.511	16	1.094	32.093	.000 ^a
	Residual	2.489	73	3.410E-02		
	Total	20.000	89			

a. Predictors: (Constant), X16, X2, X15, X12, X10, X8, X6, X4, X3, X11, X7, X9, X1, X5, X14, X13

b. Dependent Variable: PILIHAN

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-1.677	.179		-9.380	.000		
	X1	8.727E-02	.042	.176	2.058	.043	.232	4.305
	X2	-8.05E-02	.044	-.152	-1.817	.073	.242	4.127
	X3	4.998E-02	.042	.101	1.176	.243	.232	4.317
	X4	-4.23E-02	.044	-.083	-.970	.335	.235	4.248
	X5	.116	.046	.226	2.499	.015	.209	4.793
	X6	-3.81E-03	.039	-.008	-.098	.922	.255	3.923
	X7	-8.59E-03	.040	-.018	-.213	.832	.230	4.343
	X8	4.066E-03	.035	.011	.116	.908	.204	4.912
	X9	8.947E-02	.042	.189	2.130	.037	.216	4.639
	X10	-6.19E-05	.044	.000	-.001	.999	.244	4.096
	X11	4.840E-02	.042	.095	1.139	.258	.245	4.080
	X12	3.288E-02	.040	.070	.827	.411	.238	4.200
	X13	4.064E-02	.048	.089	.845	.401	.154	6.493
	X14	2.566E-03	.047	.006	.054	.957	.166	6.007
	X15	.174	.042	.281	4.177	.000	.377	2.650
	X16	.104	.057	.104	1.829	.071	.527	1.896

a. Dependent Variable: PILIHAN

Dari analisis regresi berganda baik dengan Metode Enter maupun dengan Metode Backward bahwa variabel-variabel tersebut secara bersama-sama memiliki R terbesar yaitu 0,936 terhadap variabel tidak bebas.

Dari 16 variabel yang ada didapatkan nilai-nilai koefisien dengan hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran F. Nilai-nilai koefisien tersebut kemudian dimasukkan kedalam rumus sehingga persamaan regresi di atas menjadi Persamaan 5.2.

$$Y = -1,677 + 0,087 X_1 - 0,08 X_2 + 0,049 X_3 - 0,042 X_4 + 0,116 X_5 - 0,00038 X_6 - 0,0085 X_7 + 0,004 X_8 + 0,089 X_9 - 0,0000619 X_{10} + 0,048 X_{11} + 0,03288 X_{12} + 0,04 X_{13} + 0,00256 X_{14} + 0,174 X_{15} + 0,104 X_{16} \dots\dots\dots(5.2)$$

Dari persamaan regresi di atas dapat disimpulkan bahwa variabel yang mempunyai pengaruh negatif terhadap variabel *regresand* (Y) adalah X₂, X₄, X₆, X₇, dan X₁₀. sedangkan variabel yang mempunyai pengaruh positif adalah X₁, X₃, X₅, X₈, X₉, X₁₁, X₁₂, X₁₃, X₁₄, X₁₅ dan X₁₆.

Sehingga dapat diartikan bahwa variabel-variabel yang mempunyai pengaruh negatif dapat memperkecil peluang penumpang memilih moda kereta api. Variabel-variabel tersebut antara lain :

- 1) Ketepatan jadwal perjalanan dg bus
- 2) Kemudahan mendapat tiket/karcis bus
- 3) Keamanan resiko kehilangan/kerusakan barang bawaan di bus
- 4) Resiko keselamatan perjalanan dg kereta api
- 5) Kebersihan dan kenyamanan fasilitas bus

5.2.3. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh variabel bebas terhadap variabel tidak bebas maka dilakukan pengujian terhadap hipotesis yang diajukan pada penelitian ini. Metode pengujian terhadap hipotesis yang diajukan dilakukan pengujian secara parsial menggunakan uji t.

1) Uji t (Pengujian signifikansi secara parsial)

Secara parsial variabel bebas di dalam penelitian ini yang dapat dikatakan signifikan pada $\alpha = 5\%$. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan bantuan program SPSS 10.0 (lihat lampiran F) terlihat nilai *probability significancy* dari t-rasio pada hasil regresi variabel X1 dan X15 dengan nilai *significancy* yang kurang dari 0,05. Hal ini memberikan kesimpulan bahwa hanya variabel X1 dan X15 yang digunakan dalam penelitian ini berpengaruh secara signifikan terhadap variabel *regresand* (Y). Sehingga peluang penumpang memilih moda kereta api dipengaruhi dengan kuat oleh ketepatan jadwal perjalanan kereta api (X1) dan harga tiket kereta api (X15).

2) Uji F (Pengujian signifikansi secara bersama-sama)

Untuk menguji ada tidaknya pengaruh signifikan variabel - variabel secara keseluruhan terhadap variabel tidak bebas digunakan uji F, yaitu dengan membandingkan signifikansi F-hitung dan signifikansi f- tabel dengan tingkat kepercayaan 95%. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan bantuan program SPSS 10.0 pada lampiran F terlihat bahwa nilai F-hitung sebesar $0,000 < 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel bebas secara bersama-sama mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel tidak bebas.

5.2.4. Uji Simultan

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah semua variabel bebas secara bersama-sama (simultan) dapat berpengaruh terhadap variabel tidak bebas. Pengujian yang dilakukan menggunakan distribusi F dengan membandingkan antara nilai kritis F dengan nilai F hitung dari hasil output SPSS.

Berdasarkan tabel ANOVA dalam lampiran terlihat dari nilai signifikansi sebesar 0,000 yang kurang dari 0,05 sehingga semua variabel bebas secara bersama-sama mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel tidak bebas.

5.2.5. Pengukuran Persentase Pengaruh Semua Variabel Bebas

Persentase pengaruh semua variabel independen terhadap variabel bebas ditunjukkan oleh besarnya Koefisien Determinasi (R^2). Pada hasil perhitungan diperoleh besarnya koefisien determinasi adalah sebesar 0,936 (lihat lampiran F). Artinya variasi dari variabel dependen (Y) sebesar 93,6 % dapat dijelaskan oleh variabel independen, sedangkan 6,4 % dipengaruhi oleh variabel lain selain variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini.

5.2.6. Uji independensi variabel bebas

Variabel bebas yang digunakan dalam menentukan persamaan regresi yang baik mempunyai sifat diantara variabel bebas tidak ada keterkaitan, tidak saling mempengaruhi sehingga persamaan regresi yang digunakan benar-benar bisa menggambarkan keadaan yang sesungguhnya. Untuk melihat ada tidaknya keterkaitan antar variabel bebas, data diolah dengan menggunakan bantuan Program SPSS.

Independensi dari semua variabel bebas tersebut terlihat pada koefisien VIF dan toleransi (lihat lampiran F). Nilai VIF dan toleransi yang kurang dari 5 memberikan arti bahwa dalam persamaan regresi yang diberikan tidak terjadi korelasi antar variabel independen. Hanya Variabel X13 dan X14 yang lebih dari 5 yang berarti terjadi korelasi antar variabel tersebut. Hal ini berarti bahwa ketersediaan moda kereta api dan moda bus saling mempengaruhi satu sama lain.

5.2.7. Analisis Kuat Pengaruh Variabel Bebas Terhadap Variabel Tidak Bebas

Kuat lemahnya pengaruh variabel bebas terhadap pemilihan moda kereta api oleh penumpang dilihat dari nilai *Coefficient Standardized-Beta* (lihat lampiran F). Variabel dengan nilai beta terbesar diartikan sebagai variabel yang mempunyai pengaruh terbesar dalam pemilihan moda, sedangkan variabel dengan nilai beta terkecil diartikan sebagai variabel yang paling tidak berpengaruh terhadap variabel bebas. Hasil perhitungan kuat pengaruh masing-masing variabel dapat dilihat dalam Tabel 5.6.

Tabel 5.6. Hasil Pengukuran Kuat Pengaruh Variabel Bebas

No.	Variabel Bebas	Nilai Beta
1.	X15	0.281
2.	X 5	0.226
3.	X 9	0.189
4.	X 1	0.176
5.	X 3	0.101
6.	X11	0.095
7.	X13	0.089
8.	X12	0.070
9.	X16	0.014
10.	X 8	0.011
11.	X14	0.006
12.	X10	0.000
13.	X 6	- 0.008
14.	X 7	- 0.018
15.	X 4	- 0.083
16.	X 2	- 0.152

Sumber : Hasil Analisa

Catatan :

- X1 = Ketepatan jadwal perjalanan dg kereta api
- X2 = Ketepatan jadwal perjalanan dg bus
- X3 = Kemudahan mendapat tiket/karcis kereta api
- X4 = Kemudahan mendapat tiket/karcis bus
- X5 = Keamanan resiko kehilangan/kerusakan barang bawaan di kereta api
- X6 = Keamanan resiko kehilangan/kerusakan barang bawaan di bus
- X7 = Resiko keselamatan perjalanan dg kereta api
- X8 = Resiko keselamatan perjalanan dg bus
- X9 = Kebersihan dan kenyamanan fasilitas kereta
- X10 = Kebersihan dan kenyamanan fasilitas bus
- X11 = Kenyamanan perjalanan (goncangan, kebisingan, pedagang asongan) di kereta api
- X12 = Kenyamanan perjalanan (goncangan, kebisingan, pedagang asongan) di bus
- X13 = Ketersediaan moda (frekuensi perjalanan) kereta api
- X14 = Ketersediaan moda (frekuensi perjalanan) bus
- X15 = Harga tiket kereta api
- X16 = Harga tiket bus

Dari Tabel 5.6 di atas dapat disimpulkan bahwa variabel yang mempunyai pengaruh kuat terhadap variabel tidak bebas adalah X15 (harga tiket kereta api), X5 (keamanan resiko kehilangan/kerusakan barang bawaan di kereta api), X9 (kebersihan dan kenyamanan fasilitas kereta) dan X1 (ketepatan jadwal perjalanan dengan kereta api).

5.3. PEMBAHASAN

Hasil analisis diatas dapat diartikan sebagai berikut :

- Harga tiket kereta api sangat berpengaruh terhadap penumpang dalam memilih moda kereta api karena maksud perjalanan penumpang kebanyakan adalah pekerjaan dan pendidikan sehingga penumpang kebanyakan adalah karyawan dengan penghasilan per bulan Rp 750.000 – Rp 1.500.000 dan pelajar/mahasiswa yang memiliki penghasilan dibawah Rp 300.000 (karena belum memiliki pekerjaan) sehingga besarnya harga tiket akan mempengaruhi pengeluaran yang akan mengurangi penghasilan mereka.
- Harga tiket Bus Patas masih mampu dibeli oleh penumpang karena disesuaikan dengan fasilitas yang di dapat yaitu tempat duduk dan AC. Dan harga tiket bus tidak terlalu kuat mempengaruhi penumpang kereta api dalam memilih moda kereta api daripada bus terkecuali harga tiket Bus Patas lebih murah dari KA. Kaligung.
- Keamanan barang bawaan, kenyamanan fasilitas moda, keselamatan perjalanan sangat mempengaruhi penumpang dalam memilih moda.
- Kereta api lebih aman dalam perjalanan karena dengan adanya lintasan rel sedangkan bus bercampur dengan moda lainnya menggunakan jalan raya yang tentu saja mengandung resiko keselamatan perjalanan.
- Kereta api lebih aman pula bagi penumpang dalam membawa barang bawaan karena tempat menaruh barang lebih besar, mudah diamati dan dapat diambil setiap saat serta jarang nya pedagang asongan yang hilir mudik masuk ke dalam kereta rel. Sedangkan di bus barang bawaan harus dibawa dekat tempat duduk bila barang berharga dan setiap saat harus selalu diawasi terutama dari pedagang asongan yang masuk ke dalam bus.
- Untuk fasilitas, bus lebih nyaman dari kereta api karena penumpang mendapatkan tempat duduk dan adanya AC. Sedangkan di kereta api, hanya kelas bisnis saja yang

pasti mendapatkan tempat duduk dan fasilitas penyejuk ruangan hanya kipas angin yang sering rusak.

- Ketepatan jadwal perjalanan kereta api berpengaruh terhadap penumpang dalam memilih moda. Kereta api mempunyai waktu tempuh perjalanan lebih cepat dan lebih tepat daripada bus. Namun kadang-kadang penumpang tidak jadi berangkat atau berangkat terlambat karena adanya gangguan teknis dari kereta rel KA. Kaligung.
- Penumpang bus Patas memiliki banyak alternatif jadwal keberangkatan karena bus Patas berangkat setiap jam dari pukul 04.00 s/d pukul 20.00 sehingga bila ada bus yang tidak jadi berangkat akan dapat digantikan dengan bus dengan jadwal yang ada dibelakangnya.

BAB VI

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan apa yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya yang meliputi analisis terhadap variabel yang digunakan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- (1) Jadwal KA. Kaligung Kelas Ekspres dan Kelas Bisnis saat ini belum dapat memenuhi perjalanan pelaku bisnis dan karyawan yang melakukan perjalanan dari Semarang menuju Tegal karena tiba di Tegal terlalu siang (Kelas Ekspres pukul 11.05 sedangkan Kelas Bisnis pukul 11.30). Terlebih lagi untuk Kelas Bisnis, pelaku bisnis tidak dapat pulang lagi ke Semarang dengan KA. Kaligung Kelas Bisnis karena jadwal kepulangan ke Semarang terlalu awal (pukul 12.05).
- (2) Status sebagian besar penumpang adalah karyawan (58%) dan pelajar/mahasiswa (26%). Sedangkan status yang lain adalah pedagang (6%) dan petani (10%). Tujuan perjalanan sebagian besar penumpang adalah pekerjaan (39%) dan pendidikan (26%). Sedangkan tujuan perjalanan yang lain adalah keperluan keluarga (18%), perdagangan (10%) dan pariwisata (7%).
- (3) Jumlah penumpang di Stasiun Poncol Semarang pada keberangkatan di sore hari (rata-rata 529 orang/keberangkatan setiap harinya) lebih banyak daripada yang berangkat di pagi hari (rata-rata 395 orang/keberangkatan setiap harinya) karena adanya penumpang yang melakukan perjalanan dari Tegal – Semarang

berangkat dari Tegal pada pagi hari, kemudian pulang ke Tegal dari Semarang pada sore hari.

- (4) Jumlah penumpang Bus Patas mengalami peningkatan pada pukul 06.00 s/d pukul 08.00 dan pukul 11.30 s/d pukul 12.30 dikarenakan pada jam-jam tersebut tidak ada jadwal keberangkatan KA. Kaligung dari Semarang sehingga penumpang menggunakan Bus Patas.
- (5) Penumpang memilih menggunakan Bus Patas daripada Kereta Api dengan tujuan ingin mencari kenyamanan perjalanan dengan tidak berdesak-desakan dan merasakan sejuknya udara di bus dengan adanya AC (*Air Conditioner*) serta karena tidak adanya jadwal keberangkatan KA. Kaligung sehingga harus menggunakan Bus Patas.
- (6) *Load factor* rata-rata Kereta Api Kaligung Ekspres adalah 0,91 sedangkan *load factor* rata-rata Kereta Api Kaligung Bisnis adalah 0,58. Namun dari hasil survey didapatkan bahwa *load factor* maksimum Kereta Api Kaligung Ekspres mencapai 2,19. Dengan kondisi tersebut maka penumpang berdesak-desakan dan tidak merasakan kenyamanan. Hal ini membuktikan bahwa kapasitas Kereta Api Kaligung Ekspres belum dapat menampung jumlah penumpang yang ada dengan tingkat pelayanan yang baik. Sedangkan *Load factor* rata-rata Bus Patas adalah 0,62 dan hasil survey menunjukkan *load factor* maksimum Bus Patas mencapai 0,85. Pada Bus Patas penumpang tetap merasakan kenyamanan. walaupun hampir penuh semua tempat duduk (jumlah penumpang dibatasi dengan jumlah tempat duduk yang tersedia).
- (7) Penumpang yang memilih kereta api daripada bus patas AC disebabkan karena harga tiketnya yang lebih murah. Sedangkan penumpang yang lebih memilih kereta api bisnis daripada kereta api ekspres karena lebih

mengutamakan ketepatan jadwal perjalanan dan kenyamanan dalam perjalanan.

- (8) Variabel-variabel yang berpengaruh terhadap penumpang dalam memilih moda kereta api daripada bus adalah harga tiket kereta api, keamanan barang bawaan di kereta api, kebersihan & kenyamanan fasilitas di kereta api dan ketepatan jadwal perjalanan kereta api.

6.2 Rekomendasi

Dengan memperhatikan hasil penelitian di atas, maka ada beberapa rekomendasi dengan tujuan untuk mendukung kesimpulan yang telah diperoleh dan dapat dijadikan sebagai masukan dan bahan pertimbangan. Rekomendasi yang diberikan sebagai berikut :

- (1) Perlu adanya penambahan jadwal perjalanan KA. Kaligung untuk jam keberangkatan dan jam pulang dari Semarang - Tegal, dan sebaliknya sehubungan dengan sebagian besar penumpangnya adalah karyawan.
- (2) PT. KAI dalam meningkatkan pelayanannya perlu memperhatikan harga tiket, ketepatan jadwal perjalanan dan kenyamanan fasilitas moda transportasinya agar dapat bersaing dengan Bus Patas.
- (3) Seiring dengan meningkatnya kegiatan perekonomian, pendidikan dan pemerintahan antara Kota Semarang – Kota Tegal serta wilayah disekitarnya maka perlu pula ditingkatkan peran dan tingkat pelayanan moda transportasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Diatmoko, Roos. (1994). "Manajemen Perkeretaapian". In : *Kompas*.
2. Hay, William, W. (1961), *An Introduction To Transportation Engineering*, John Eiley & Sons, New Yotik Chichester, Brisbane Toronto.
3. Haryani, Nunik. (1996). "Restrukturisasi Manajemen Perkeretaapian". In : *Kompas*.
4. Hendrowijono, Moch. S. (1998). "Manajemen KA Dinamika Tinggi". In : *Kompas*.
5. Hendrowijono, Moch. S. (1990). "Masa Depan Cerah Untuk KA di Jawa". In : *Kompas*.
6. Jehosua, J. (1986). "Penentuan Jumlah Gerobak Per-rangkaian Yang Optimal Studi Kasus Kereta Api Barang Cepat Jakarta Surabaya", *Tesis*. Program Transportasi Fakultas Pasca Sarjana ITB, Bandung, Indonesia.
7. Morlock, Horrojeff. (1978), *Introduction To Transportation And Planning*, Mc Graw-Hill, Kogakusha.
8. Pramono, Agung. (2004). "Analisis Finansial dan Kualitas Pelayanan Pengoperasian Angkutan Kereta Api Pandanwangi Lintas Semarang – Solo", *Tesis*. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia.
9. Satrijo, M. T. (1988). "Penerapan Model Programa Integer Dalam Penentuan Frekuensi Dan Jadwal Kereta Api Parahiangan Dengan Memperhatikan Aspek Preferensi Penumpang Dan Policy Perusahaan", *Tesis*. Program Transportasi Fakultas Pasca Sarjana ITB, Bandung, Indonesia.
10. Sevilla, C. G. (1988), *An Introduction to Research Methods*, Philippines : Rax Printing Company, Inc.
11. Soesilo, Nining I. (1994). "Mengoptimalkan Angkutan Kereta Api". In : *Kompas*.

12. Subagyo, P., Asri, M., Handoko, T. H. (1989), *Dasar-dasar Operations Research*, BPFE-Yogyakarta, Yogyakarta.
13. Sugiyono (2000), *Statistika Untuk Penelitian*, CV. Alfabeta, Bandung.
14. Taha, Hamdy A. (1982), *Operation Research an Introduction*, Mac Millan Publishing Co. Inc.
15. Umar, H. (2001), *Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*, Philippines : PT. RajaGrafindo Persada, Jakarta.
16. Warnohardjo, Faridian R. (1994). "Penilaian Atas Kelayakan Proyek Kereta Api Cepat JS 950 Trayek Jakarta – Surabaya", Tugas Akhir. Fakultas Teknik Mesin Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia.
17. Warpani, Suwardjoko. (1990), *Merencanakan Sistem Perangkutan*, Penerbit ITB, Bandung.
18. Wasserman, Eilliam/Neter, John. (1974), *Applied Linear Statisal Models*, Richard D. Irwin, Inc. Honewood, Illionis.