



TUGAS AKHIR

**ALTERNATIF PENGGUNAAN JALAN REL
UNTUK ANGKUTAN PASIR
(STUDI KASUS MUNTILAN - SEMARANG)**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Tingkat Sarjana Strata 1 (S-1) Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Katolik Soegijapranata



Disusun Oleh :

Ign. Danny Setiawan
NIM : 96.12.1508

Oyah Sulisty K
NIM : 96.12.1675

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA	
No. INV.	221/S / C1
No. PEN.	
PEROP.	Amb TGI 29/08/02

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
2002**



LEMBAR

PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
ALTERNATIF PENGGUNAAN JALAN REL
UNTUK ANGKUTAN PASIR
(STUDI KASUS MUNTILAN – SEMARANG)



Disusun oleh :

Ign. Danny Setiawan
NIM : 96.12.1508

Dyah Sulistyo K
NIM : 96.12.1675

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


(Ir. Barnabas Untung S, SAg, MPA)


(Ir. Bambang Sudarsono, MSi)



JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG

2002



LEMBAR

ASISTENSI



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

KARTU ASISTENSI

Nama : Ign. Danny S & Dyah Sulistyono K NIM : 96.12.1508 & 96.12.1675
MT. Kuliah : TA Semester :
Dosen : Ir. Barnabas Untung S. SAg, MT Ds. Wali :
Asisten :
Dimulai :
Selesai : Nilai :

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	28-11-01	Perbaiki Skopus & Metod	<i>[Signature]</i>
2.	3-1-02	Proposal O.K	<i>[Signature]</i>
3.	23-3-02	Olah data	<i>[Signature]</i>
4.	3-4-02	Lengkapi analisa	<i>[Signature]</i>
5.	28-5-02	Multiple R^2 , $\frac{1}{2}$ ratio, rekomendasi	<i>[Signature]</i>
6.	19-6-02	ACC	<i>[Signature]</i>

Semarang,

Dosen / Asisten

(.....)



FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
 UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA SEMARANG

KARTU ASISTENSI

Nama : I.G.N. Danny. S & Dyah Sulistyoko NIM : 96.12.1508 & 96.12.1675
 MT. Kuliah : TA Semester :
 Dosen : Ir. Bambang Sudarsono, MSi Ds. Wali :
 Asisten :
 Dimulai :
 Selesai : Nilai :

NO.	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	30/11/01	Perbaikan tugasan & Lt. belu	<i>[Signature]</i>
2.	2/2/02	Perbaikan tugasan del	<i>[Signature]</i>
3.	8/2/02	layanan D. Prst.	<i>[Signature]</i>
4.	3/1/02	Acc.	<i>[Signature]</i>
1.	3/4/02	Sub. VII d. st peta	<i>[Signature]</i>
2.	20/5/02.	Perbaikan kerangka hasil.	<i>[Signature]</i>
3.	19/6/02.	Acc.	<i>[Signature]</i>

Semarang,

Dosen / Asisten

(.....)



KATA

PENGANTAR

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir dengan judul **“Alternatif Penggunaan Jalan Rel Untuk Angkutan Pasir (Studi kasus Muntilan-Semarang)”**.

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan program studi S-1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.

Dengan selesainya Laporan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ir. Djoko Soewarno, Msi selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.
2. Ir. Kiki Saptono, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Universitas Katolik Soegijapranata.
3. Ir. Barnabas Untung S, Sag selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membantu dan membimbing penulis, sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
4. Ir. Bambang Sudarsono, Msi selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu dan membimbing penulis, sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
5. Kepala Daerah Operasi IV Semarang beserta aparatnya yang telah banyak memberikan ilmunya.
6. Pimpinan dan staf Kepolisian Lalu Lintas, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Propinsi Jawa Tengah, Dinas Pengelola Pasar Babadan dan Karangjati yang telah membantu laporan Tugas Akhir ini.



DAFTAR

ISI

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR FOTO	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.2.1 Tujuan Penelitian	3
1.2.2 Manfaat Penelitian	4
1.3. Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tinjauan Umum	6
2.2. Transportasi Darat	6
2.3. Sejarah Pembangunan Jalan KA di Pulau Jawa	7
2.4. Strategi Pokok Bidang Operasi Kereta Api dan Truk	8
2.4.1. Waktu Tempuh	8
2.4.2. Penyesuaian Waktu Keberangkatan dan Kedatangan	8
2.4.3. Peningkatan Keterpaduan Antar Moda	8
2.4.4. Peningkatan Keandalan Pelayanan	

Kereta Api dan Truk	8
2.5. Metode Stated Preference	9
2.5.1. Teori Utilitas Random	10
2.5.2. Analisis Logit	11
2.5.3. Alternatif dan Atribut	11
2.5.4. Analisa data Stated Preference	12
2.5.5. Analisa Regresi Linier	14
2.5.6. Regresi Linier Berganda	15
2.5.7. Analisa Persamaan Regresi	15
2.5.8. Koefisien Determinasi	16
2.5.9. Uji Simultan	16
2.6. Definisi Variabel Lalu Lintas	17
2.6.1. Volume atau Arus Lalu Lintas	17
2.6.2. Kecelakaan Lalu Lintas	17
2.6.3. Kemacetan Lalu Lintas	18
2.6.4. Kecepatan	20
2.6.5. Kapasitas Jalan	21
2.6.6. Kapasitas Dasar	23
2.6.7. Kapasitas Rencana	23
BAB III METODOLOGI PENDEKATAN	28
3.1. Umum	28
3.2. Metode Pengumpulan Data	28
3.3. Rencana Kerja Penelitian	29
3.4. Pemilihan Tema	30
3.5. Studi Literatur	31
3.6. Perumusan Masalah	31
3.7. Pemilihan Metode Penelitian	31

3.8. Observasi	31
3.8.1. Data Primer	31
3.8.2. Data Sekunder	32
3.9. Pengumpulan Data	32
3.9.1. Survei Pendahuluan	32
3.9.2. Pelaksanaan Pengumpulan Data	33
3.9.3. Kendala Yang Dihadapi	33
3.10. Pengolahan Data	34
3.11. Analisa Data	34
3.12. Pengambilan Kesimpulan	34
BAB IV PENGUMPULAN DATA	35
4.1. Tinjauan Umum	35
4.2. Alat Bantu Studi	35
4.3. Alur Penelitian	36
4.3.1. Perbandingan Awal Moda KA dan Truk	36
4.3.2. Alternatif Pemilihan	38
4.3.3. Alternatif Pilihan Kuisisioner	38
4.3.4. Penyusunan Kuisisioner	42
4.3.5. Survei Uji Coba	43
4.3.6. Analisa Awal Respon	43
4.3.7. Uji Distribusi Data	46
4.4. Pengumpulan Data	46
4.4.1. Penentuan Sampel	46
4.4.2. Pelaksanaan Survei	48
4.4.3. Perolehan Data Primer	49
4.4.4. Survei Kecepatan	51
4.5. Survei Volume Lalu Lintas Kendaraan	53

BAB V ANALISA DATA	63
5.1. Analisa Data	63
5.1.1. Survei Karakteristik Pengusaha Pasir	63
5.1.2. Data Survei Stated Preference	70
5.2. Hasil Analisis	72
5.3. Persamaan Model Pilihan Moda Yang Dihasilkan	73
5.4. Pembahasan	74
5.4.1. Formulasi Model	74
5.4.2. Grafik Pemilihan Model	75
5.4.3. Validasi Dengan Hasil Uji Statistik	76
5.4.4. Uji T (T-test)	77
5.4.5. Uji F (F-test)	77
5.4.6. Pengukuran Persentase Pengaruh Semua Atribut (Multiple R)	78
5.5. Jalan	78
5.5.1. Kapasitas Jalan	78
5.6. Volume Lalu Lintas	93
5.7. Kecepatan	102
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	107
6.1. Kesimpulan	107
6.2. Saran	112
DAFTAR PUSTAKA	113
LAMPIRAN	



DAFTAR

TABEL

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Efisiensi penggunaan Bahan Bakar Minyak Bumi Pada berbagai moda transportasi	2
Tabel 1.2 Proporsi konsumsi BBM antar moda	2
Tabel 1.3 Perbandingan resiko berbagai moda transportasi	3
Tabel 2.1 Kriteria tingkat pelayanan pada jalan luar kota	20
Tabel 2.2 Kapasitas Dasar (Co)	24
Tabel 2.3 Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalan lalu lintas	25
Tabel 2.4 Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisah arah	25
Tabel 2.5 Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping	25
Tabel 2.6 Faktor konversi kendaraan	26
Tabel 4.1 Kondisi pelayanan angkutan KA	37
Tabel 4.2 Kondisi pelayanan angkutan Truk	37
Tabel 4.3 Alternatif moda angkutan KA Smg-Muntilan	39
Tabel 4.4 Alternatif moda angkutan Truk Smg-Muntilan	40
Tabel 4.5 Rancangan faktorial secara penuh KA dan Truk	41
Tabel 4.6 Rancangan faktorial sebagian KA dan Truk	42
Tabel 4.7 Total umur pengusaha pasir	43
Tabel 4.8 Perhitungan statistik umur pengusaha pasir	44
Tabel 4.9 Parameter statistik	45
Tabel 4.10 Hasil perhitungan data primer	47
Tabel 4.11 Parameter statistik	48
Tabel 4.12 Data responden menurut usia	49
Tabel 4.13 Data responden menurut jml armada yang dimiliki	50
Tabel 4.14 Data responden menurut pendapatan pribadi/bulan	50
Tabel 4.15 Data responden menurut frekuensi pembelian pasir/minggu	50

Tabel 4.16 Data responden menurut ongkos pembelian pasir	51
Tabel 4.17 Data responden menurut harga jual pasir/colt	51
Tabel 4.18 Rerata waktu perjalanan Pasar Babadan	52
Tabel 4.19 Rerata waktu perjalanan Pasar Karangjati	53
Tabel 4.20 Volume lalu lintas kendaraan (4 B-T)	55
Tabel 4.21 Volume lalu lintas kendaraan (4 T-B)	56
Tabel 4.22 Volume lalu lintas kendaraan (7 B-T)	57
Tabel 4.23 Volume lalu lintas kendaraan (7 T-B)	58
Tabel 4.24 Volume lalu lintas kendaraan (11 B-T)	59
Tabel 4.25 Volume lalu lintas kendaraan (11 T-B)	60
Tabel 4.26 Volume lalu lintas kendaraan (14 B-T)	61
Tabel 4.27 Volume lalu lintas kendaraan (14 T-B)	62
Tabel 5.1 Ketentuan probabilitas pilihan moda	71
Tabel 5.2 Atribut tarif, waktu perjalanan, keramahan agen angkutan Dan kapasitas	72
Tabel 5.3 Koefisien regresi ganda	72
Tabel 5.4 Nilai T, Multiple R dan F regresi ganda	73
Tabel 5.5 Tingkat signifikan model pilihan regresi ganda	73
Tabel 5.6 Probabilitas pilihan moda angkutan	76
Tabel 5.7 Karakteristik kendaraan bermotor Pasar Babadan (4 Mrt)	79
Tabel 5.8 Ringkasan kapasitas jalan (4Mrt)	82
Tabel 5.9 Karakteristik kendaraan bermotor Pasar Babadan (7 Mrt)	83
Tabel 5.10 Ringkasan kapasitas jalan (7 Mrt)	86
Tabel 5.11 Karakteristik kendaraan bermotor Pasar Karangjati (11 Mrt)	87
Tabel 5.12 Ringkasan kapasitas jalan (11 Mrt)	90
Tabel 5.13 Karakteristik kendaraan bermotor Pasar Karangjati (14 Mrt)	90
Tabel 5.14 Ringkasan kapasitas jalan (14 Mrt)	93
Tabel 5.15 Kecepatan kendaraan Pasar Babadan	102

Tabel 5.16 Kecepatan rata-rata kendaraan Pasar Babadan	103
Tabel 5.17 Kecepatan kendaraan Pasar Karangjati	103
Tabel 5.18 Kecepatan rata-rata kendaraan Pasar Karangjati	104





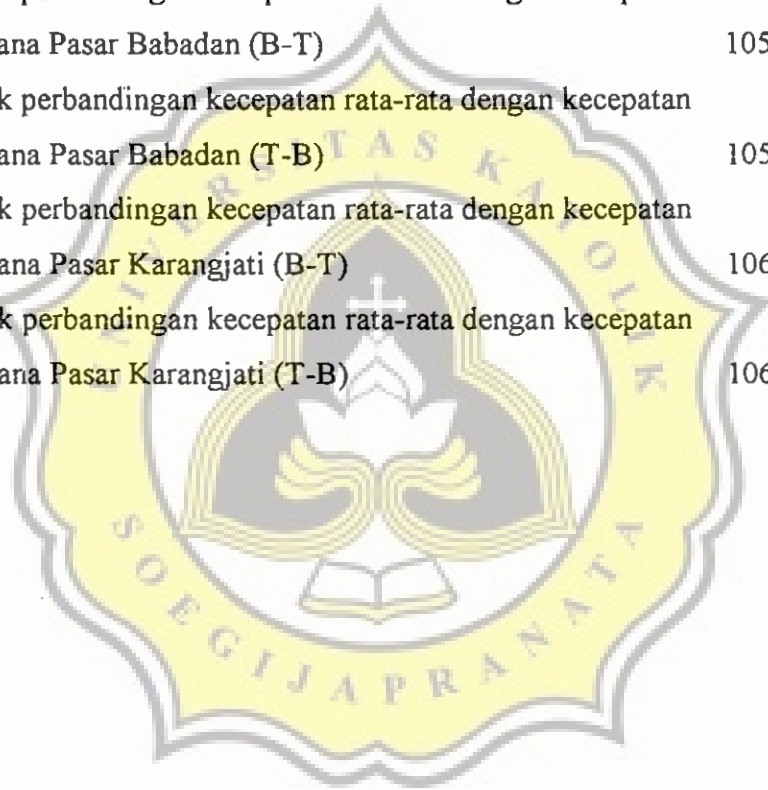
DAFTAR

GAMBAR

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Komponen-komponen perilaku konsumen	9
Gambar 3.1	Diagram alir metode penelitian	(30-31)
Gambar 5.1	Grafik persentase responden berdasarkan jenis kelamin	64
Gambar 5.2	Grafik persentase responden berdasarkan usia	65
Gambar 5.3	Grafik persentase responden berdasarkan jml armada Yang dimiliki	66
Gambar 5.4	Grafik persentase responden berdasarkan pendapatan Pribadi/bulan	67
Gambar 5.5	Grafik persentase responden berdasarkan frekuensi Pembelian pasir/minggu	68
Gambar 5.6	Grafik persentase responden berdasarkan ongkos Pembelian pasir	69
Gambar 5.7	Grafik persentase responden berdasarkan Harga jual Pasir/colt	70
Gambar 5.8	Grafik pemilihan moda angkutan	76
Gambar 5.9	Grafik volume lalu lintas kendaraan bermotor (4 B-T)	94
Gambar 5.10	Grafik volume lalu lintas kendaraan tak bermotor (4 B-T)	94
Gambar 5.11	Grafik volume lalu lintas kendaraan bermotor (4 T-B)	95
Gambar 5.12	Grafik volume lalu lintas kendaraan tak bermotor (4 T-B)	95
Gambar 5.13	Grafik volume lalu lintas kendaraan bermotor (7 B-T)	96
Gambar 5.14	Grafik volume lalu lintas kendaraan tak bermotor (7 B-T)	96
Gambar 5.15	Grafik volume lalu lintas kendaraan bermotor (7 T-B)	97
Gambar 5.16	Grafik volume lalu lintas kendaraan tak bermotor (7 T-B)	97
Gambar 5.17	Grafik volume lalu lintas kendaraan bermotor (11 B-T)	98

Gambar 5.18 Grafik volume lalu lintas kendaraan tak bermotor (11 B-T)	98
Gambar 5.19 Grafik volume lalu lintas kendaraan bermotor (11 T-B)	99
Gambar 5.20 Grafik volume lalu lintas kendaraan tak bermotor (11 T-B)	99
Gambar 5.21 Grafik volume lalu lintas kendaraan bermotor (14 B-T)	100
Gambar 5.22 Grafik volume lalu lintas kendaraan tak bermotor (14 B-T)	100
Gambar 5.23 Grafik volume lalu lintas kendaraan bermotor (14 T-B)	101
Gambar 5.24 Grafik volume lalu lintas kendaraan tak bermotor (14 T-B)	101
Gambar 5.25 Grafik perbandingan kecepatan rata-rata dengan kecepatan Rencana Pasar Babadan (B-T)	105
Gambar 5.26 Grafik perbandingan kecepatan rata-rata dengan kecepatan Rencana Pasar Babadan (T-B)	105
Gambar 5.27 Grafik perbandingan kecepatan rata-rata dengan kecepatan Rencana Pasar Karangjati (B-T)	106
Gambar 5.28 Grafik perbandingan kecepatan rata-rata dengan kecepatan Rencana Pasar Karangjati (T-B)	106





LAMPIRAN

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Peta Batas Wilayah Daerah Operasi IV Semarang dengan Daerah Operasi VI Yogyakarta	L1
Lampiran II	Peta jalan rel Semarang-Yogyakarta	L2
Lampiran III	Peta lokasi survey lalu lintas	L3
Lampiran IV	Survey alternatif penggunaan jalan rel	L4
Lampiran V	Survey pendahuluan	L5
Lampiran VI	Survey data responden	L6
Lampiran VII	Survey data responden	L7
Lampiran VIII	Survey stated preference	L8
Lampiran IX	Survey stated preference	L9
Lampiran X	Survey stated preference	L10
Lampiran XI	Survey stated preference	L11
Lampiran XII	Hasil survey primer	L12
Lampiran XIII	Pengolahan data primer	L13
Lampiran XIV	Print out pengolahan hasil primer	L14
Lampiran XV	Print out pengolahan hasil primer	L15
Lampiran XVI	Print out pengolahan hasil primer	L16
Lampiran XVII	Print out pengolahan hasil primer	L17
Lampiran XVIII	Tabel distribusi t	L18
Lampiran XIX	Tabel distribusi F	L19
Lampiran XX	Tabel distribusi z	L20
Lampiran	Jumlah Truk yang ke Semarang	L21
Lampiran	Kejadian Kecelakaan di Semarang	L22
Lampiran	Syarat Tarif Barang dilihat dari kelas barangnya	L23
Lampiran	Tarif barang dilihat dari kelas barang dan jarak	L24

Lampiran Jarak Stasiun lintas Semarang-Yogyakarta	L25
Lampiran Jarak Stasiun lintas Semarang-Yogyakarta	L26
Lampiran Jarak Stasiun lintas Semarang-Yogyakarta	L27
Lampiran Jumlah Penduduk Kecamatan Ungaran (Babadan)	L28
Lampiran Jumlah Penduduk Kecamatan Bergas (Karangjati)	L29
Lampiran Denah Pasar Babadan	L30
Lampiran Denah Pasar Karangjati	L31





DAFTAR

POTRET

DAFTAR POTRET

Potret 1	Jalan rel daerah Bedono	P1
Potret 2	Stasiun Bedono	P1
Potret 3	Lalu lintas pasar Babadan	P2
Potret 4	Lalu lintas pasar Karangjati	P2
Potret 5	Lalu lintas pasar Babadan	P3
Potret 6	Kondisi di depan pasar Karangjati	P3
Potret 7	Jembatan KA di daerah Bedono	P4
Potret 8	Jembatan KA di daerah Jambu	P4
Potret 9	Jembatan KA di daerah Krasak	P5
Potret 10	Sisa jalan rel daerah secang	P5
Potret 11	Jembatan KA di daerah Muntilan	P6
Potret 12	Sisa stasiun KA Blabak	P6
Potret 13	Sisa stasiun Kebon Polo Magelang	P7
Potret 14	Sisa signal KA daerah Mertoyudan	P7
Potret 15	Pos pembelian pasir di pertambangan pasir Srumbung	P8
Potret 16	Pengambilan pasir dngan truk Diesel di srumbung	P8
Potret 17	Area pertambangan pasir di Srumbung	P9
Potret 18	Pengambilan pasir dengan truk Tronton di Srumbung	P9
Potret 19	Truk Fuso untuk pengambilan pasir	P10
Potret 20	Pos pemungutan pajak di pertambangan	P10



ABSTRAK

ABSTRAK

Pada saat ini angkutan pasir didominasi oleh truk, hal ini mengakibatkan kemacetan, kecelakaan lalu lintas serta kerusakan jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauhmana minat pengusaha pasir terhadap angkutan alternatif yaitu kereta api.

Penelitian ini dimulai dengan desain eksperimen *stated preference* yang dilakukan dengan pendekatan regresi. Uji T untuk nilai $\alpha=0,05$ dengan total observasi $n \geq 30$ dan parameter $k = 4$, untuk Truk Diesel diperoleh $t_{hitung} = 2,841 > t_{kritis} = 2,000$, artinya atribut signifikan terhadap utilitas pemilihan moda Truk. Untuk Truk Fuso diperoleh $t_{hitung} = 1,9499 < t_{kritis}$, artinya atribut signifikan terhadap utilitas pemilihan moda KA. Dan untuk Truk Tronton diperoleh $t_{hitung} = -0,312 < t_{kritis}$, artinya atribut signifikan terhadap pemilihan moda KA.

Uji F (F-test), untuk Truk Diesel diperoleh $F_{hitung} = 4,1252 > F_{kritis} = 2,53$, artinya atribut tidak signifikan terhadap utilitas pemilihan moda truk. Untuk Truk Fuso $F_{hitung} = 6,2158 > F_{kritis}$, artinya atribut tidak signifikan terhadap utilitas pemilihan moda truk. Dan untuk Truk Tronton $F_{hitung} = 2,5209 < F_{kritis}$, artinya atribut signifikan terhadap utilitas pemilihan moda truk.

Dari data yang didapat kapasitas rasio kendaraan di depan Pasar Babadan 4 Maret 2002 adalah 0,882 smp/jam, 7 Maret 2002 adalah 0,938 smp/jam. Pasar Karangjati 11 Maret 2002 adalah 1,0188 smp/jam, 14 Maret 2002 adalah 1,0183 smp/jam. Kecepatan rata-rata di depan Pasar Babadan adalah 30,5 km/jam, sedangkan di depan Pasar Karangjati adalah 35,5 km/jam. Dari data kapasitas rasio dan kecepatan rata-rata tersebut diatas maka Pasar Babadan termasuk kategori F (LOS F) dan Pasar Karangjati termasuk kategori E (LOS E).

Kata kunci : *stated preference*, truk, kereta api pasir, LOS, kapasitas rasio



BAB I

PENDAHULUAN
