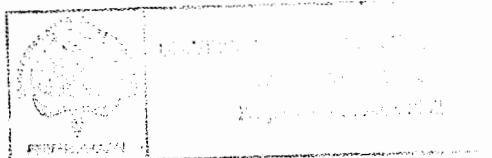


10200/TS/Hd 9/2005
Rf 625.2 AND 05



**EVALUASI KINERJA KRD PANDANWANGI
SEMARANG – SOLO**

TUGAS AKHIR SARJANA STRATA SATU

Oleh:

ANDI SETIYAWAN

No. Mahasiswa : 07340 / TST

NPM: 94 02 07340



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2005**

PENGESAHAN

Tugas Akhir Sarjana Strata Satu

EVALUASI KINERJA KRD PANDANWANGI SEMARANG – SOLO

Oleh :

ANDI SETIYAWAN

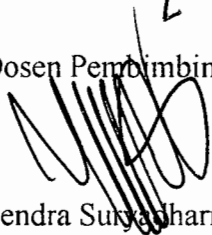
No. Mahasiswa : 07340 / TST

NPM: 94 02 07340

telah diperiksa, disetujui dan diuji oleh Pembimbing

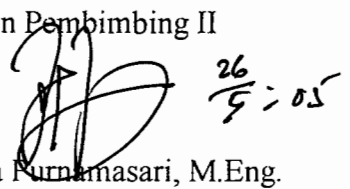
Yogyakarta, Mei 2005

Dosen Pembimbing I



Ir. Y. Hendra Sukyadharma, M.T.

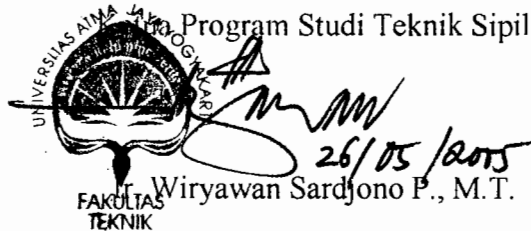
Dosen Pembimbing II



Ir. P. Eliza Furnamasari, M.Eng.

Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil



UNIVERSITAS AIM YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
Wiryawan Sardjono P., M.T.
26/05/2005

PENGESAHAN

Tugas Akhir Sarjana Strata Satu

EVALUASI KINERJA KRDPANDANWANGI SEMARANG – SOLO


Oleh :

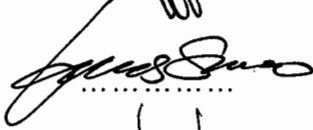
ANDI SETIYAWAN


No. Mahasiswa : 07340 / TST

NPM: 94 02 07340

telah diperiksa dan disetujui oleh Penguji,

Ketua : Ir. Y. Hendra Suryadharma, M.T.  25 Mei 2005

Anggota : Benidiktus Susanto, S.T., M.T.  Mei 2005

Anggota : F.X. Pranoto Dirhan Putra, S.T.  Mei 2005

- ❖ **Is all about motivation, and begin with it!!**
- ❖ **Segala sesuatu yang dijumpai tanganmu untuk dikerjakan, kerjakanlah itu dengan sekuat tenaga. (Pengkotbah 9:10)**



Kupersembahkan untuk,

- ✦ **Bapak, Ibu, dan mbah Kakung(alm.) yang selalu berharap aku lulus... akhirnya selesai mbah!!**
- ✦ **Semua orang yang memperhatikan, mengerti dan menyayangiku dengan tulus, aku sayang kalian semua!!**

KATA HANTAR

Puji dan syukur kepada Allah Bapa, Putra dan Roh Kudus atas penyertaan dan kasih karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir Sarjana Strata Satu.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah syarat untuk menempuh Yudisium Sarjana Strata Satu di Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Tugas Akhir ini membahas tentang Evaluasi Kinerja KRD Pandanwangi Semarang-Solo.

Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih atas segala bimbingan, petunjuk serta bantuan yang berguna bagi penyusunan Tugas Akhir ini, kepada :

1. Bapak Dr. E. F. Slamet S. Sarwono, MBA., selaku Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
2. Bapak Ir. A. Koesmargono, MCM, PhD., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
3. Bapak Ir. Wiryawan Sardjono P., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
4. Ibu Ir. P. Eliza Purnamasari, M.Eng., selaku Ketua PPS Transportasi, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
5. Bapak Ir. Y. Hendra Suryadharma, M.T., selaku Dosen Pembimbing I,
6. Ibu Ir. P. Eliza Purnamasari, M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II,
7. Bapak Drs. Jaya Surbakti, selaku Kepala P.T. Kereta Api Indonesia DAOP IV Semarang atas ijin penelitian dan fasilitas yang diberikan,

8. Bapak Anton Suhartono dan Bapak Supriyadi, atas bantuannya,
9. Seluruh Kru KRD Pandanwangi Semarang-Solo, atas kerjasama dan bantuannya,
10. Felicia Graciella dan Mama Shella, atas segalanya,
11. Keluarga Harsono, keluarga Sugeng K. M., keluarga besar R. Siswo Susanto, keluarga besar Darmo Sasono, atas segala bantuan dan dukungannya,
12. Galih buat inspirasi dan motivasinya,
13. Bapak Ir. Y. Hendra Suryadharma, M.T., selaku Ketua LPM beserta jajaran staffnya dan Korps ADPL KKN Lokasi Girimulyo, atas pengertian dan dukungannya,
14. Semua pihak yang telah membantu sejak dari awal pembuatan proposal, seminar proposal, pelaksanaan survai dan penyusunan Tugas Akhir ini, baik secara langsung maupun tak langsung.

Penyusun menyadari bahwa Tugas Akhir ini banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, kritik dan saran yang bersifat membangun akan penyusun terima dengan senang hati.

Semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi yang berkepentingan.

Yogyakarta, Mei 2005

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA HANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Maksud dan Tujuan	5
1.4. Batasan Masalah	5
1.5. Lokasi Penelitian	6
1.6. Metode Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Umum	9
2.2. Sistem Jaringan Jalan Rel	11
2.2.1. Sarana kereta api	11
2.2.2. Prasarana kereta api	12
2.2.3. Sinyal dan telekomunikasi	14
2.2.4. Stasiun	18
2.3. Operasi Kereta Api	28
2.3.1. Perencanaan kereta api	28
2.3.2. Pola angkutan kereta api	29
2.3.3. Pola operasi kereta api	30
2.3.4. Waktu operasi	31
2.3.5. Kapasitas rangkaian kereta api	31
2.3.6. <i>Load factor</i>	31
2.3.7. Jarak keberangkatan (<i>headway</i>)	32
2.3.8. Frekuensi pelayanan	33
2.4. Kualitas pelayanan	33
2.4.1. Keselamatan perjalanan dan keandalan	34
2.4.2. Ketepatan waktu	35
2.4.3. Kemudahan pelayanan	35
2.4.4. Kenyamanan	36
2.4.5. Kecepatan	37
2.4.6. Energi	38
2.4.7. Peningkatan produktivitas	38
BAB III LANDASAN TEORI	39
3.1. Kecepatan Kereta Api	39

3.2.	<i>Headway</i> dan Frekuensi	41
3.3.	Okupansi dan <i>Load Factor</i>	42
BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN	43
4.1.	Data Primer dan Data Sekunder	44
4.2.	Olah Data	44
4.2.1.	Kecepatan KRD Pandanwangi	44
4.2.2.	<i>Headway</i> dan Frekuensi	45
4.2.3.	Okupansi dan <i>load factor</i>	46
BAB V	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	48
5.1.	Stasiun	48
5.2.	Waktu Tempuh dan Kecepatan Kereta Api	52
5.2.1.	Waktu tempuh	52
5.2.2.	Kecepatan	56
5.3.	Frekuensi dan <i>Headway</i>	65
5.3.1.	Frekuensi dan kapasitas lintas	65
5.3.2.	<i>Headway</i>	68
5.4.	Okupansi dan <i>load factor</i>	72
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	83
6.1.	Kesimpulan	83
6.2.	Saran	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Bobot Relatif Segi Kenyamanan	37
Tabel 3.1.	Klasifikasi Jalan Rel	40
Tabel 5.1.	Stasiun Rute KRD Pandanwangi Semarang-Solo	51
Tabel 5.2.	Waktu Tempuh dan Kecepatan Perjalanan KRD Pandanwangi	53
Tabel 5.3.	Waktu Tempuh Aktual KRD Pandanwangi	54
Tabel 5.4.	Kecepatan Perjalanan (<i>Journey Speed</i>) Aktual KRD Pandanwangi	56
Tabel 5.5.	Rencana Kecepatan Antar Stasiun (<i>Running Speed</i>) KRD Pandanwangi	61
Tabel 5.6.	Kecepatan antar Stasiun (<i>Running Speed</i>) Aktual KRD Pandanwangi	62
Tabel 5.7.	Perhitungan Kapasitas Lintas Semarang-Solo	67
Tabel 5.8.	Uji Kesesuaian Keberangkatan KRD Pandanwangi	69
Table 5.9.	Keterlambatan KRD Pandanwangi	71
Tabel 5.10.	Data Penumpang KRD Pandanwangi Semarang Solo Tahun 2002	74
Tabel 5.11.	Data Penumpang KRD Pandanwangi Semarang Solo Tahun 2003.....	75
Tabel 5.12	Data Penumpang KRD Pandanwangi Semarang Solo Tahun 2004	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Lebar Sepur	13
Gambar 2.2.	Perangkat Sinyal Mekanis tanpa Sistem Blok	14
Gambar 2.3.	Perangkat Sinyal Mekanis dengan Sistem Blok	16
Gambar 2.4.	Perangkat Sinyal Listrik	17
Gambar 2.5.	Emplasemen Stasiun	19
Gambar 2.6.	Emplasemen Gudang Barang	20
Gambar 2.7.	Emplasemen Langsir	20
Gambar 2.8.	Emplasemen Langsir	21
Gambar 2.9.	Stasiun Awal / Akhir	23
Gambar 2.10.	Emplasemen Pelabuhan	24
Gambar 2.11.	Stasiun Siku-siku	26
Gambar 2.12.	Stasiun Pararel	27
Gambar 2.13.	Stasiun Pulau	27
Gambar 2.14.	Stasiun Semenanjung	28
Gambar 4.1.	Bagan Alir Evaluasi Kinerja KRD Pandanwangi	47
Gambar 5.1.	Grafik Waktu Tempuh KRD Pandanwangi Semarang-Solo	55
Gambar 5.2.	Grafik Kecepatan Perjalanan KRD Pandanwangi	57
Gambar 5.3.	Grafik Kecepatan Antar Stasiun KRD Pandanwangi	63
Gambar 5.4.	Grafik Penumpang KRD Pandanwangi K.A. No.755	78
Gambar 5.5.	Grafik Penumpang KRD Pandanwangi K.A. No.756	79
Gambar 5.6.	Grafik Penumpang KRD Pandanwangi K.A. No.757	80
Gambar 5.7.	Grafik Penumpang KRD Pandanwangi K.A. No.758	81
Gambar 5.8.	Grafik Penumpang KRD Pandanwangi	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Rencana Keberangkatan, Waktu Berhenti dan Kedatangan...	90
Lampiran 2.	Keberangkatan, Waktu Berhenti dan Kedatangan Aktual ...	94
Lampiran 3.	Data Turun Naik Penumpang Hasil Survei	134
Lampiran 4.	Data Penumpang Naik KRD Pandanwangi Tahun 2002-2004	154
Lampiran 5.	Peta Rute Pelayanan KRD Pandanwangi Semarang-Solo	158
Lampiran 6.	Grafik Perjalanan Kereta Api PT Kereta Api Indonesia (Persero) Tahun 2004	159



INTISARI

EVALUASI KINERJA KRD PANDANWANGI SEMARANG-SOLO,
Andi Setiyawan, No. Mhs : 07340, tahun 2005, PPS Transportasi, Program Studi
Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

PT Kereta Api Indonesia (persero) diberi kewenangan oleh pemerintah untuk mengelola transportasi jalan rel di wilayah Indonesia, untuk wilayah Semarang dan sekitarnya dikelola oleh PT Kereta Api Indonesia DAOP IV Semarang. KRD Pandanwangi merupakan salah satu kereta api yang operasionalnya menjadi tanggung jawab PT Kereta Api Indonesia DAOP IV Semarang, yang melayani rute Semarang-Solo. PT Kereta Api Indonesia DAOP IV Semarang sebagai perusahaan yang dipercaya pemerintah harus bisa memberikan pelayanan yang baik dan maksimal kepada pengguna jasa kereta api, supaya kereta api dapat bersaing dengan moda transportasi darat lainnya. Untuk mengetahui seberapa baik pelayanan KRD Pandanwangi perlu diadakan evaluasi terhadap kinerjanya.

Kinerja pelayanan untuk transportasi jalan rel antara lain meliputi kecepatan, *headway* dan frekuensi, kenyamanan, keamanan dalam perjalanan, keselamatan, okupansi dan *loadfactor* serta stasiun. Pada kesempatan ini yang dievaluasi adalah kecepatan, *headway* dan frekuensi, tingkat okupansi dan *loadfactor*. Dalam melakukan evaluasi terhadap kinerja KRD Pandanwangi digunakan metode survai penelitian. Lokasi penelitian adalah rute yang dilalui KRD Pandanwangi dari Semarang sampai Solo dan penelitian dilakukan diatas KRD Pandanwangi. Penelitian juga dilakukan di stasiun Semarang Poncol, Stasiun Solo Balapan dan Kantor PT Kereta Api Indonesia DAOP IV Semarang. Survai dilaksanakan secara langsung selama 5 hari dari tanggal 22 Oktober 2004 sampai dengan 26 Oktober 2005 dan mengumpulkan data sekunder dari PT Kereta Api Indonesia DAOP IV Semarang untuk dibahas dan dievaluasi.

Dari 20 kali pengamatan secara langsung dan 20 data lapka Sub Seksi Operasi PT Kereta Api Indonesia DAOP IV Semarang, kesesuaian waktu tempuh aktual dengan waktu tempuh rencana kurang begitu baik, rerata waktu tempuh aktual dengan waktu tempuh rencana terpaut sebesar 19,075 menit. Kecepatan aktual KRD Pandanwangi baik kecepatan perjalanan maupun kecepatan antar stasiun masih di bawah kecepatan yang direncanakan, hanya 15% yang sesuai dengan Gapeka. Dari pengujian statistik metode chi kuadrat diperoleh hasil $\chi^2 = 83,3 > \chi^2_{\alpha} = 7,815$ sehingga dapat disimpulkan baik keberangkatan maupun *headway* mempunyai tingkat kesesuaian buruk. KRD Pandanwangi menurut pengamatan mempunyai rerata waktu keterlambatan sebesar 28,8 menit. Dari Grafik Perjalanan Kereta Api, frekuensi kereta api yang melintas adalah 45 kereta api per hari untuk ruas Semarang Poncol-Brumbung dan 16 kereta api per hari untuk ruas Brumbung-Solo Balapan, sedangkan kapasitas lintas yang tersedia sebesar 126 kereta api per hari untuk ruas Semarang Poncol-Brumbung dan 62 kereta api per hari untuk ruas Brumbung-Solo Balapan. *Load factor* rerata sebesar 70 % pada saat pengamatan dilaksanakan bahkan pada hari Senin dan Sabtu *load factor*-nya kurang lebih 300%.

Sejak mulai beroperasi hingga survai dilaksanakan jumlah penumpang naik tiap tahunnya, bahkan kenaikan jumlah penumpang pada tahun 2004 sangat besar, dari 80.628 orang pada tahun 2003 menjadi 206.736 orang pada tahun 2004. Hasil evaluasi dan pembahasan menunjukkan bahwa kinerja KRD Pandanwangi belum begitu baik dan dapat dikatakan sangat sulit untuk bersaing dengan moda transportasi darat lainnya. Di sisi lain minat pengguna KRD Pandanwangi cukup tinggi. Hal ini jika dibiarkan berlanjut akan merugikan PT Kereta Api Indonesia DAOP IV Semarang sebagai penyelenggara operasional KRD Pandanwangi.

Kata kunci : KRD Pandanwangi, stasiun, kecepatan, *headway*, frekuensi, okupansi, *loadfactor*.

