

TUGAS AKHIR

**EVALUASI MANFAAT PENAMBAHAN EMPLASEMEN DI STASIUN
REWULU JALAN WATES KM.9 YOGYAKARTA**



Disusun oleh :

Dwi Djatmiko

No. Mhs 94 310 071

Nirm 940051013114120070

Willy Rahmadi S

No. Mhs 94 310 251

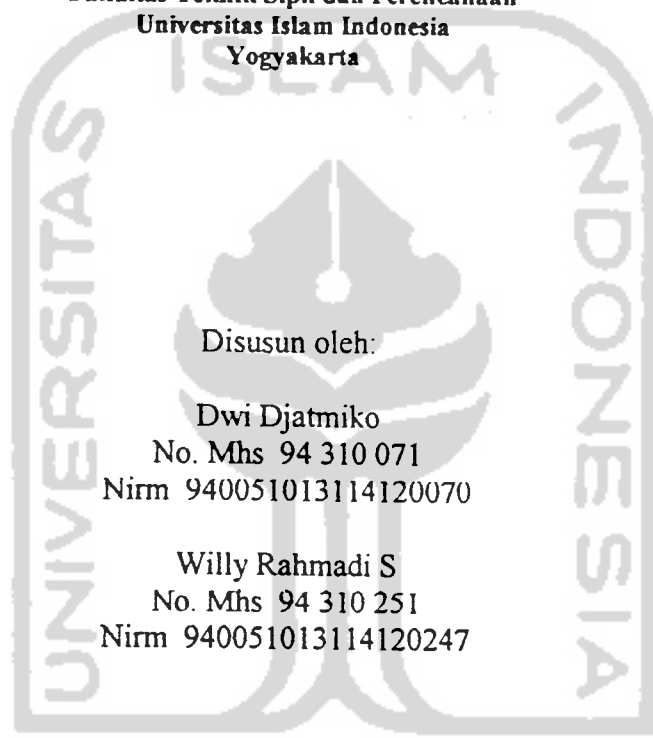
Nirm 940051013114120247

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2000**

TUGAS AKHIR

EVALUASI MANFAAT PENAMBAHAN EMPLASEMEN DI STASIUN REWULU JALAN WATES KM.9 YOGYAKARTA

Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan Untuk
Memperoleh Derajat Sarjana Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta



Disusun oleh:

Dwi Djatmiko

No. Mhs 94 310 071

Nirm 940051013114120070

Willy Rahmadi S

No. Mhs 94 310 251

Nirm 940051013114120247

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Ir. Djoko Murwono, MSc
Dosen Pembimbing I

Ir. H. Bachnas, MSc
Dosen Pembimbing II

tanggal

tanggal

3-5-2000

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Puji syukur Alhamdulillah kami pajatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, khususnya kepada kami sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tidak lupa sholawat serta salam kami pajatkan kehadiran Rasulullah SAW beserta keluarga, sahabat serta pengikutnya sampai akhir jaman.

Tugas akhir dengan judul “EVALUASI MANFAAT PENAMBAHAN EMPLASEMEN DI STASIUN REWULU JALAN WATES KM.9 YOGYAKARTA “ diajukan sebagai syarat guna memperoleh derajat Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Hal ini tidak terlepas dari dukungan, motifasi dan sumbangan pikiran yang sangat membantu dalam menyelesaikan semua hambatan yang terjadi selama penyusunan hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini. Untuk itu dengan segala keikhlasan hati, penyusun mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Ir. Djoko Murwono, MSc, selaku Dosen Pembimbing I

2. Bapak Ir. Bachnas, MSc, selaku Dosen Pembimbing II
3. Bapak Prof. H. Zaini Dahlan MA, selaku Rektor Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Widodo, MSCE, PhD, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
5. Bapak Ir. Tadjuddin BMA, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
6. Bapak Dahlan sebagai Kepala PT. KAI. DAOP VI, Yogyakarta.
7. Ibu Ir. Murani sebagai Kepala Bagian Personalia PT.KAI. DAOP VI, Yogyakarta.
8. Bapak Ir, Jupri sebagai Kepala Bagian Jalan Jembatan Banguna Jalan Rel DAOP VI, Yogyakarta.
9. Kepala Stasiun Rewulu, DAOP VI, Yogyakarta.
10. Kedua orang tua dan saudara-saudara kami yang telah banyak memberi bantuan dan dorongan moral maupun material dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
11. Teman-teman dan semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu kami dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penyusun menyadari dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, mengingat keterbatasan ilmu dan kemampuan serta pengalaman kami dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir ini, mulai dari proses penelitian sampai dengan pembuatan laporan ini. Untuk itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat kami harapkan untuk perbaikan dan pengembangan.

Tidak ada yang kami berikan selain ucapan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan semoga dapat diterima sebagai amal baik disisi Allah SWT dan semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Akhir kata, penyun sangat berharap semoga tulisan ini bermanfaat. Semoga Allah meridhoi kita semua, Amiin

Wassalamu'alikum Warahmatullah Wabarakatuh



Yogyakarta, Februari 2000

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xi
Intisari	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Umum	5
2.2 Stasiun	8
2.3 Emplasemen	9
2.4 Jenis- Jenis Emplasemen	9
2.4.1 Emplasemen Stasiun	10
2.4.2 Emplasemen Barang	10

2.4.3 Emplasemen Langsir	11
2.4.4 Emplasemen Penyusun atau Emplasemen Depo Kereta.....	12
2.4.5 Emplasemen Depo Lokomotif	13
2.4.5 Emplasemen Pelabuhan	14
BAB III LANDASAN TEORI.....	15
3.1 Upaya Peningkatan Angkutan Kereta Api	15
3.2 Grafik Perjalanan Kerta Api (GAPEKA)	16
3.3 Pembuatan Grafik Perjalanan Kereta Api	17
3.4 Frekuensi	19
3.5 Aspek Komponen Jalan Rel	20
3.5.1 Rel.....	20
3.5.2 Bantalan	22
3.5.2.1 Bantalan Kayu	22
3.5.2.2 Bantalan Baja	23
3.5.2.3 Bantalan Beton	23
3.5.3 Balas	25
3.5.3.1 Lapisan Balas Atas	26
3.5.3.2 Lapisan Balas Bawah	26
3.6 Bentuk Eplasemen di Rewulu	27
3.7 Pergerakan Proses Langsir di Stasiun Rewulu	27
BAB IV METODOLOGI PENYAJIAN DAN PENYAMPAIAN DATA.....	29
4.1 Metodologi Penelitian	29
4.2 Inventarisasi Data	30

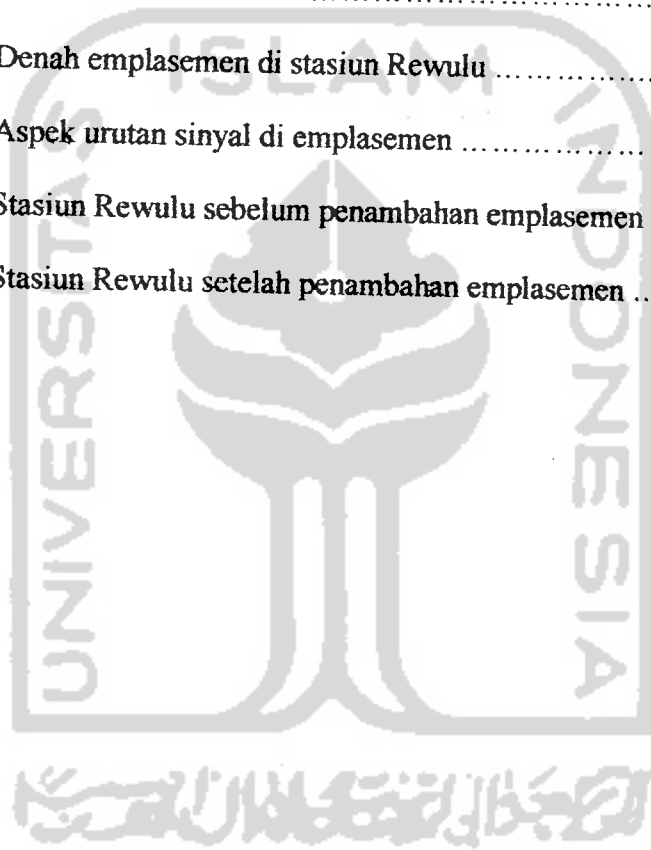
4.2.1 Data Primer	30
4.2.2 Data Sekunder	31
4.3 Studi Pengembangan	31
4.3.1 Lokasi dan Waktu Studi	31
4.4 Stasiun Rewulu	32
4.5 Fasilitas Yang Ada di Stasiun Rewulu	35
4.5.1 Kantor Stasiun.....	35
4.5.2 Rambu-Rambu/Sinyal	35
4.5.2.1 Sinyal Lampu	36
4.5.3 Wesel	39
4.6 Pembuatan Jadwal Pemberangkatan.....	39
4.7 Penentuan Jalur Datang dan Jalur Berangkat	40
4.8 Daerah Tujuan Pengiriman	42
4.9 Waktu Proses Lansir Sebelum Proyek Penambahan Emplasemen ...	43
4.10 Kapasitas Lintas Kereta BBM.....	44
4.11 Frekuensi Pengiriman BBM	46
4.12 Jadwal Kereta Penumpang dan Kereta Barang	48
4.13 Pergerakan Lansir Kereta BBM Pada Emplasemen Stasiun Rewulu .	50
BAB V ANALISIS DATA.....	57
5.1 Analisis Kapasitas Tampung Emplasemen Stasiun Rewulu.....	57
5.2 Analisis Pergerakan Kereta BBM di Stasiun Rewulu.....	60
5.3 Analisis Perjalanan Kereta BBM	66

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
6.1 Kesimpulan	71
6.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA.....	xiii
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 3.1 GAPEKA	19
2. Gambar 3.2 Penampang rel	21
3. Gambar 4.1 Flow Chart Penulisan	29
4. Gambar 4.2 Denah emplasemen di stasiun Rewulu	34
5. Gambar 4.3 Aspek urutan sinyal di emplasemen	37
6. Gambar 4.4 Stasiun Rewulu sebelum penambahan emplasemen	41
7. Gambar 4.5 Stasiun Rewulu setelah penambahan emplasemen	42



DAFTAR TABEL

1. Tabel 2.1 Tingkat pemakaian bahan bakar untuk berbagai teknologi dan jenis kendaraan	6
2. Tabel 2.2 Tingkat resiko kecelakaan berbagai moda transportasi	7
3. Tabel 3.1 Kelas jalan dan tipe rel	20
4. Tabel 3.2 Karakteristik beberapa penampang rel	21
5. Tabel 4.1 Warna lampu sinyal dan aspeknya	36
6. Tabel 4.2 Kejadian langsir kereta BBM	43
7. Tabel 4.3 Pengiriman BBM untuk daerah Solo	46
8. Tabel 4.4 Pengiriman BBM untuk daerah Madiun	47
9. Tabel 4.5 Daftar KA penumpang nomor ganjil	48
10. Tabel 4.6 Daftar KA penumpang nomor genap	49
11. Tabel 4.7 Daftar KA barang nomor ganjil	49
12. Tabel 4.8 Daftar KA barang nomor genap	50
13. Tabel 4.9 Kereta yang melewati stasiun Rewulu	53
14. Tabel 4.10 Kereta yang melewati stasiun Rewulu	54
15. Tabel 5.1 Waktu datang dan berangkat serta waktu langsir kereta BBM di stasiun Rewulu sebelum penambahan emplasemen	62
16. Tabel 5.2 Waktu datang dan berangkat serta waktu langsir kereta BBM di stasiun Rewulu sesudah penambahan emplasemen	64
17. Tabel 5.3 Perbedaan sebelum dan sesudah penambahan emplasemen	69

INTISARI

Stasiun Rewulu adalah stasiun yang berada antara dua stasiun besar yaitu stasiun Wates dengan stasiun Tugu Yogyakarta, lebih tepat lagi antara dua stasiun kecil yaitu stasiun Patukan dengan stasiun Sentolo.

Di dekat stasiun Rewulu ini terdapat depot Pertamina yang merupakan distributor untuk daerah DIY dan daerah lain. Dalam pengiriman BBM selain menggunakan truk tangki, Pertamina juga menggunakan jasa PT. KAI dalam mengirimkan BBM ke daerah lain dengan jumlah yang besar. Dalam proses pengiriman inilah emplasemen yang ada di stasiun Rewulu digunakan untuk melangsir dan menyusun kereta BBM.

Emplasemen yang ada kurang memadai untuk aktifitas langsir sehari-hari, karena akan mengganggu atau terganggu oleh kereta lain yang akan lewat sepur raya atau menggunakan emplasemen yang ada di stasiun Rewulu. Dengan meningkatnya jumlah pengiriman maka aktifitas sehari-hari akan semakin bertambah sehingga perlu diadakan penambahan pada emplasemen yang dikhususkan untuk aktifitas penerimaan atau pengiriman BBM.

Dengan dibangunnya emplasemen baru maka peningkatan pengiriman dan penambahan daerah pengiriman ke Madiun dan ke Cepu dan mungkin ke daerah lain dapat di lakukan. Dan waktu yang dibutuhkan kereta BBM untuk melangsir di stasiun Rewulu menjadi lebih cepat dibandingkan dengan kondisi sebelum penambahan emplasemen yaitu dari 3 jam 58 menit menjadi 2 jam 15 menit, sehingga waktu kereta BBM tiba di daerah tujuan juga menjadi lebih cepat.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mobilitas manusia dalam era-globalisasi makin hari makin bertambah. Dengan kenaikan mobilitas ini, kebutuhan bahan bakar minyak sebagai bahan bakar kendaraan dan alat-alat bermesin membutuhkan bahan bakar yang harus terpenuhi setiap saat. Di kota-kota besar, misalnya Jakarta maupun di kota-kota lain pergerakan aktifitas masyarakat setiap hari membutuhkan alat transport, baik yang menggunakan kendaraan bermesin atau tanpa mesin.

Dengan meningkatnya aktifitas masyarakat, maka diperkirakan akan menyebabkan bertambahnya permintaan bahan bakar minyak yang harus dipenuhi oleh Pertamina sebagai pihak produsen bahan bakar minyak. Dengan meningkatnya permintaan, makin bertambah pula sarana pengangkut yang berupa truk tangki sebagai moda angkutan yang disediakan oleh pihak lain dan gerbong minyak serta lokomotif sebagai alat penggerak yang harus disediakan oleh PT.KAI (Kereta Api Indonesia) untuk mengangkut minyak-minyak ke kota lain.

Peningkatan ini pula yang mengakibatkan aktifitas kereta api untuk melangsir gerbong minyak yang ada distasiun Rewulu bertambah. Aktifitas ini menjadi kurang lancar karena dalam melakukan pengambilan gerbong kosong untuk diisi BBM melewati jalur utama yang sebenarnya hal ini tidak boleh terjadi

karena akan menyebabkan waktu tunda kereta barang maupun kereta penumpang yang akan lewat bertambah yang disebabkan karena menunggu jalur bersih dari kereta minyak yang melangsir gerbong.

Kemungkinan lain yang akan terjadi adalah kereta yang melakukan langsiran gerbong minyak yang mengalah, yaitu dengan jalan berhenti untuk beberapa waktu bila ada kereta lain yang akan lewat melalui jalur utama dan ini mengakibatkan waktu langsiran menjadi bertambah.

Karena banyaknya kereta yang melewati jalur utama yang berupa kereta barang atau kereta penumpang menyebabkan semakin sering terhentinya langsiran gerbong minyak yang dilakukan karena harus menunggu jalur utama benar-benar bersih. Bila hal ini akan belangsung terus-menerus, maka optimalisasi pengiriman bahan bakar minyak tidak dapat tercapai.

Oleh karena itu, diperlukan suatu pemecahan yang dapat mengatasi masalah-masalah seperti tersebut diatas yaitu dengan penambahan emplasemen pada stasiun setempat.

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi peningkatan frekuensi pengiriman BBM dan mengevaluasi waktu langsir akibat dari pengembangan emplasemen di stasiun Rewulu pada masa sekarang dan masa yang akan datang.

1.3 Manfaat Penelitian

Dengan mengevaluasi pengembangan emplasemen pada Stasiun Rewulu dapat membantu PT. KAI (Kereta Api Indonesia) sebagai masukan untuk

melakukan pengembangan-pengembangan serupa lainnya supaya tingkat keterlambatan kereta barang maupun kereta penumpang semakin berkurang dan pelayanan terhadap konsumen pengguna jasa kereta api menjadi lebih baik.

1.4 Batasan Masalah

Dalam rangka penyusunan tugas akhir ini, mengenai evaluasi manfaat pengembangan di Stasiun Rewulu maka ruang lingkup pembahasan dan batasan masalah adalah sebagai berikut :

- a. Ruang Lingkup Pembahasan
 - Analisa sistem sirkulasi kereta BBM pada stasiun Rewulu.
 - Analisa operasional atau pergerakan kereta BBM dari stasiun Rewulu ke stasiun tujuan.
 - Analisa waktu langsir dan GAPEKA.
 - Frekuensi pengiriman BBM.
- b. Batasan Masalah
 - Daerah yang di tinjau hanya pada Daerah Operasi VI.
 - Jumlah gerbong dibatasi maksimal 20 gerbong disesuaikan dengan emplasemen yang ada di stasiun-stasiun henti.
 - Kereta BBM datang di stasiun Rewulu menggunakan waktu kedatangan tetap.
 - Analisa operasional dilakukan kereta BBM dari stasiun Rewulu /berangkat ke daerah tujuan.

- Untuk proses pergerakan di Depot Pertamina tidak termasuk dalam pembahasan pada penulisan ini.
- Perjalanan kereta BBM dari daerah pengiriman menggunakan GAPEKA yang sudah ada.
- Kereta yang ditinjau hanya kereta BBM.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Transportasi merupakan bagian integral dari fungsi dan aktifitas masyarakat, dimana ada hubungan yang sangat erat dengan gaya hidup, jangkauan dan lokasi kegiatan-kegiatan produksi dengan perkembangan peradaban manusia, transportasi dalam kehidupan masyarakat merupakan mata rantai kehidupan yang berpengaruh sangat besar dalam pembangunan masyarakat.

Karakteristik-karakteristik moda transportasi yang dibutuhkan pada saat ini dan yang akan datang adalah bersifat massal, murah, tepat waktu dan efisien. Adapun moda transportasi yang mampu memenuhi karakteristik tersebut adalah moda kereta api.

Dalam *Prosiding Simposium dan Diskusi Panel Pendidikan dan Teknologi Perkeretaapian* (1995) diuraikan beberapa keunggulan kereta api dibandingkan dengan moda transportasi yang lainnya. Keunggulan tersebut antara lain :

I. Mampu mengangkut secara massal

Sebagai contoh dapat dituliskan bahwa satu rangkaian kereta api kelas ekonomi mampu mengangkut 1250 orang sedangkan satu bus hanya dapat mengangkut 50 penumpang tiap perjalanan. Untuk angkutan barang khususnya barang yang berupa minyak, satu gerbong kereta minyak dengan

ukuran gerbong besar mempunyai volume rata-rata 36 ribu liter. Satu rangkaian kereta minyak rata-rata mengangkut 18 gerbong perhari, maka satu rangkaian dapat mengangkut 648 ribu liter minyak. Sedangkan truk dengan volume satu tangki besar 16 ribu liter dan hanya maksimal dua tangki maka volume satu rangkaian truk gandeng hanya 32 ribu liter.

2. Sangat hemat energi

Untuk konsumsi bahan bakar kereta api dengan 1500 penumpang hanya mengkonsumsi 2-3 liter per km sedangkan bus dengan 40 penumpang mengkonsumsi 0,5 liter per km.

Tingkat Pemakaian bahan bakar untuk berbagai teknologi dan jenis kendaraan ditunjukkan sebagai berikut:

Tabel 2.1 Tingkat Pemakaian Bahan Bakar Untuk Beberapa Jenis Kendaraan

Teknologi dan jenis kendaraan	Perkiraan tingkat pemakaian bahan bakar
Kereta Api	
Lokomotif diesel-listrik+	0,0324 gal/10 ⁶ ft-lb
Jalan Raya	
Truk Diesel	0,40-0,50 lb/hp-jam
Mobil bensin	0,003-0,005 gal /mil-lb
Transportasi Air	
Turbin listrik	0,65 lb/hp-jam (poros penggerak)
Diesel –listrik	0,50 lb/hp-jam (poros penggerak)
Diesel –roda gigi (geared)	0,45 lb/hp-jam (poros penggerak)

Sumber "Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi", Edward K. Morlok, 1988

3. Tingkat keselamatan yang tinggi

Dari penelitian para ahli ternyata terbukti bahwa kereta api adalah moda transportasi yang paling aman dibandingkan dengan moda transportasi yang lainnya. Tingkat resiko kecelakaan berbagai moda transportasi dapat ditunjukkan sebagai berikut :

Tabel 2.2 Resiko Kecelakaan Berbagai Moda Transportasi

Moda Transportasi	Kematian per jutaan jam
Kerta Api	0,02
Bus	0,05
Kendaraan pribadi	0,06
Perusahaan penerbangan	1,00
Sepeda motor	9,00
Penerbangan pribadi	27,00

Sumber : Prosiding simposium dan diskusi panel Pendidikan dan Teknologi Perkeretaapian 1995

Dengan adanya keunggulan-keunggulan yang tersebut diatas meningkatkan minat pengguna jasa transportasi khususnya jalan rel dari waktu ke waktu.

4. Bersahabat dengan lingkungan

Dengan daya angkut yang sangat besar maka kadar polusi yaitu CO_2 dan NO_2 yang ditimbulkan oleh kereta api dibagi dengan jumlah penumpang yang diangkut memberikan kadar pencemaran yang sangat rendah. Bahkan untuk kereta api dengan tenaga listrik kadar pencemaran boleh dikatakan tidak ada atau 0%.

5. Hemat lahan

Kapasitas angkut kereta api dengan lebar jalan rel 1067 mm ditambah dengan ruang bebas 3m di kiri dan kanan rel akan mampu mengangkut jauh lebih banyak dibandingkan dengan moda jalan raya.

Pada dasarnya moda kereta api merupakan suatu moda angkutan darat yang terdiri dari dua bagian pokok, yaitu tenaga penggerak yang disebut lokomotif dan unit pengangkut atau disebut gerbong. (Warpani S. 1990).

Sebagai akibat dari adanya kebutuhan pergerakan manusia dan barang yang semakin meningkat, maka dituntut untuk menyediakan prasarana dan sarana moda kereta api yang baik agar pergerakan moda ini dapat berlangsung dengan aman, nyaman dan lancar, serta ekonomis dari segi waktu dan biaya. Untuk itu diperlukan suatu stasiun beserta fasilitas-fasilitasnya dengan berdasarkan pada syarat-syarat teknik dan unsur-unsur ekonomi di kemudian hari. (Iman Subarkah. 1981).

2.2. Stasiun

Untuk keperluan naik turunnya penumpang, bongkar muat barang pemberhentian sementara kereta api dan untuk keperluan bagi pemeliharaan kereta api dan lokomotifnya maka disediakan tempat tertentu sepanjang jalan kereta api yang disebut stasiun. (Herman Wahyudi. 1993)

Untuk kelancaran kinerja jasa angkutan kereta api tidak hanya dibutuhkan kereta, gerbong, lokomotif tetapi juga diperlukan fasilitas bangunan fisik. Fasilitas bangunan tersebut fisik antara lain :

1. Peron (tempat naik turunnya penumpang)
2. Tempat bongkar muatnya barang
3. Tempat pengaturan/pengontrolan perjalanan kereta api
4. Tempat tunggu penumpang
5. Tempat istirahat masinis dan pegawai
6. Tempat proses administrasi
7. Tempat menyimpan barang
8. Restorasi
9. Tempat ibadah
10. Kamar mandi dan wc
11. Fasilitas parkir angkutan jalan raya
12. Emplasemen

2.3 Emplasemen

Emplasemen dibentuk oleh jalan kereta api (rel), yang letaknya saling sejajar dan dihubungkan oleh suatu jalan penukar. (J.Honing. 1981) dan dibedakan menurut jenisnya. Emplasemen juga dapat dipergunakan sebagai tempat untuk bersilangan antara dua kereta dan juga dapat dipergunakan untuk melangsir, menyusun, membersihkan/servis kereta dan untuk servis lokomotif.

2.4 Jenis-jenis Emplasemen

1. Emplasemen stasiun atau emplasemen penumpang,
2. Emplasemen gudang barang (freight station),

3. Emplasemen langsir (marshalling yard),
4. Emplasemen depo kereta,
5. Emplasemen depo lokomotif
6. Emplasemen pelabuhan.

2.4.1 Emplasemen Stasiun

Emplasemen yang berguna untuk memberi kesempatan pada penumpang naik kedalam atau turun kereta api. Disitu juga ada kesempatan bagi penumpang untuk mengirimkan barang atau menerima barang kiriman. Bagi kereta api, emplasemen stasiun memberikan kesempatan bersilangan atau persusulannya kereta api. (Iman Subarkah. 1981).

Di emplasemen ini juga diberikan fasilitas-fasilitas untuk pengunjung atau penumpang seperti rumah makan, kantor pos dan giro, pedagang-pedagang buah serta tempat-tempat kecil untuk mereka yang perlu istirahat sejenak selepas turun dari kereta api. Bagi penumpang yang ingin ganti kereta api, agar mereka tidak jalan keliling maka dibuatlah jembatan atau trowongan bawah tanah (subway) menuju ke peron yang mereka kehendaki. (Hermawan Wahyudi, 1993)

2.4.2 Emplasemen Barang

Emplasemen barang sangat diperlukan untuk melayani rangkaian kereta api pada aktifitas keluar masuknya arus barang pada stasiun. Letaknya harus di dekat daerah industri, perniagaan dan harus mengingan kelancaran lalulintas umum (jalan raya). Aktifitas untuk bongkar muat barang jangan sampai mengganggu arus rangkaian kereta penumpang yang akan menggunakan jalur utama. Biasanya

emplasemen untuk kereta barang diletakkan agak jauh dari jalur utama dan dekat dengan gudang penyimpanan barang.

Bila dalam suatu stasiun yang melayani bongkar muat barang maka stasiun tersebut harus dilengkapi dengan fasilitas-fasilitas atau sarana penunjang sesuai dengan macam dan jenis barang yang akan dilayani. Bila aktifitas dalam stasiun cukup tinggi maka stasiun tersebut harus dilengkapi dengan emplasemen khusus yang digunakan untuk kereta barang. Emplasemen tersebut juga dilengkapi dengan gudang penyimpanan barang, kantor administrasi dan kantor-kantor lain yang terpisah dari stasiun penumpang.

Mengingat tanah yang dibutuhkan untuk emplasemen ini sudah sangat luas maka emplasemen gudang barang sebaiknya dibuat dipinggir kota karena harga tanah tidak tinggi dan tidak akan mengganggu ketentraman kota serta untuk pengembangan dikemudian hari maka perlu disediakan tanah cadangan secukupnya. (Iman Subarkah. 1981)

2.4.3 Emplasemen Langsir

Di kota-kota besar, dimana lalulintas barang ramai sekali dan banyak sekali kereta barang datang atau berangkat membawa barang ke atau dari tempat itu, pelayanan kereta barang ini akan dilayani didalam suatu emplasemen langsir. Disini gerbong-gerbong dipisah-pisah dan akan dikelompokkan menurut jurusan tempat tujuan.

Gerbong-gerbong dari beberapa kereta dan dari emplasemen gudang setempat yang satu jurusan digabung lagi menjadi kereta barang untuk

diberangkatkan. Pekerjaan melansir ini akan mengganggu ketentraman umum, karena itu letak emplasemen langsir harus jauh dari tempat kediaman penduduk, perkantoran dan sekolahan.

Karena emplasemen langsir juga melayani datang dan berangkatnya, maka aktifitas ini tidak boleh terganggu oleh gerakan-gerakan langsir. Maka dibutuhkan sepur-sepur isolasi yang memisahkan sepur-sepur langsir dan sepur-sepur kereta api.

Menyusun gerbong adalah pekerjaan yang memerlukan banyak waktu, tenaga, bahan dan biaya. Gerakan-gerakan maju, kemudian mundur dari lokomotif silih berganti memerlukan banyak bahan bakar dan juga menyebabkan rel-rel dan alat-alat lekas aus. Oleh karena itu, menceraikan gerbong-gerbong dan menyusunnya menurut jurusan dan urutan stasiun harus dilaksanakan sedemikian, sehingga banyaknya gerakan langsir dibatasi menjadi sekecil-kecilnya, pemisahan dan penyusunan gerbong berjalan cepat lagi efisien dan tidak banyak kehilangan waktu. (Iman Subarkah, 1981)

2.4.4 Emplasemen Penyusun atau Emplasemen Depo Kereta

Di stasiun-stasiun dimana kereta api ekspres dan kereta api cepat mengakhiri perjalannya, diadakan tempat untuk membersihkan, memeriksa, memperbaiki kerusakan kecil dan melengkapi kereta-kereta, menyusun kereta-kereta kembali menjadi rangkaian kereta api yang siap diberangkatkan di emplasemen penumpang. Supaya tidak mengganggu kereta lain yang akan lewat

atau berangkat maka untuk pekerjaan itu dibuatlah emplasemen penyusun atau emplasemen depo kereta.

Letak dari emplasemen ini sebaiknya jangan terlalu jauh dari stasiun penumpang supaya dalam melakukan penyusunan kereta-kereta yang kosong dari stasiun penumpang ke emplasemen penyusun tidak terlalu banyak menghilangkan waktu, tenaga dan biaya.

Emplasemen penyusun harus dapat dicapai langsung dari sepur-sepur kereta api, supaya mengeluarkannya rangkaian dari emplasemen penyusun ke sepur berangkat di emplasemen stasiun penumpang tidak perlu membuat gerakan-gerakan gergaji, yang tidak hanya menghilangkan waktu tetapi juga mengganggu sepur-sepur lainnya.

Emplasemen penyusun yang modern dilengkapi dengan alat-alat pembersih kereta yang dilayani dengan listrik dan menyemprot air dibawah tekanan. Semprotan air ini dipasang vertikal dikedua samping sepur pembersih kereta dan dilengkapi dengan penggosok-penggosok dinding kereta yang bergetar. Kereta-kereta didorong melewati alat-alat itu dan dengan satu kali jalan dinding-dinding kereta sudah bersih. (Iman Subarkah. 1981)

2.4.5 Emplasemen Depo Lokomotif

Di stasiun awal/akhir dari perjalanan kereta api, disamping ada tempat untuk menginap, memeriksa, membersihkan dan melengkapi kereta-kereta, dibutuhkan pula depo lokomotif yang berfungsi untuk keperluan yang sama seperti depo kereta yaitu untuk membersihkan, memeriksa, memperbaiki kerusakan kecil yang

terjadi pada lokomotif. Letak dari emplasemen ini tidak boleh jauh dari emplasemen stasiun dengan alasan supaya tidak terlalu banyak menghilangkan waktu, tenaga, dan biaya.

Di halaman emplasemennya juga diadakan sepur-sepur perbaikan dengan kolam-kolam pemeriksaan dan juga ada beberapa sepur bahan bakar. Di emplasemen ini juga dilengkapi tempat menginap pegawai dari lokomotif yang datang dari tempat lain. (Iman Subarkah.1981)

2.4.6 Emplasemen Pelabuhan

Untuk melayani suatu pelabuhan dibuatkan emplasemen pelabuhan yang pada dasarnya sama dengan emplasemen langsiran, tetapi hanya untuk dua jurusan yaitu dari daerah pedalaman ke pangkalan pelabuhan dan sebaliknya. Kereta api barang yang datang dari pedalaman dipisahkan di emplasemen pelabuhan menurut jenis barang dan dibawa ke kelompok pembagi masing-masing dimana dilakukan penyusunan menurut pangkalan-pangkalan (quays) dan gudang-gudang penyimpanan. (Iman Subarkah. 1981)

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Upaya Peningkatan Angkutan Kereta Api

Dalam *Prosiding Simposium dan Diskusi Panel Pendidikan Teknologi Perkeretaapiaan* (1995) disebutkan beberapa langkah yang perlu dilakukan dalam dalam menangani permasalahan kapasitas lintas, yaitu antara lain :

- Menaikkan kecepatan, dengan cara melakukan perbaikan track
- Menggunakan sinyal modern
- Membangun jalur ganda

Alternatif menaikkan kecepatan dapat menekan waktu tempuh perjalanan, akan tetapi biaya yang dibutuhkan untuk merehabilitasi track dan perbaikan lengkung dirasa kurang sebanding dengan pengurangan waktu yang dihasilkan.

Penggunaan sinyal modern hanya akan mempercepat waktu pelayanan di stasiun, sehingga waktu keseluruhan akan lebih singkat dan kapasitas akan lebih besar pula.

Pembangunan jalur ganda merupakan alternatif terbaik untuk meningkatkan kapasitas lintas dan mempertinggi keamanan operasional.

3.2 Grafik Perjalanan Kereta Api (GAPEKA)

Untuk membuat arus lalu lintas kereta api yang efisien, perlu pengaturan untuk memaksimalkan efisiensi dari instalasi tetap (infra struktur), benda bergerak (lokomotif dan gerbong) dan sumberdaya manusia sebagai fungsi permintaan.

Permasalahan yang ada adalah :

- a. Transportasi tidak dapat ditunda terlalu lama
- b. Permintaan angkutan penumpang atau barang adalah bersifat individual dan tidak tentu saatnya.

Sedangkan yang dapat dipenuhi oleh pihak PT.KAI adalah:

- a. Angkutan kereta api adalah kolektif, terkelompok dan terjadual.
- b. Antara angkutan penumpang dengan angkutan barang diberi pelayanan yang berbeda.

Untuk mengatasi hal ini maka diperlukan penjadualan perjalanan kereta api yang baik sehingga bentrokan antar kereta api maupun keterlambatan perjalanan dapat dihindari. Dalam menggambarkan perjalanan tersebut dibuatlah GAPEKA (Grafik Perjalanan Kereta Api). Dalam membuat jadwal perlu diketahui terlebih dahulu parameter yang terkait antara lain :

- a. Karakteristik gerbong dan lokomotif
 - Daya tarik dan kecepatan yang dapat dicapai oleh lokomotif
 - Kapasitas muatan dan kecepatan ijin gerbong
- b. Jarak antar stasiun, kondisi track dan kecepatan maksimal yang diijinkan serta fasilitas penunjang.

- c. Waktu yang dibutuhkan oleh tiap jenis rangkaian kereta api dalam menempuh perjalanan antar stasiun dalam kondisi normal.
- d. Waktu selang antara rangkaian kereta api yang searah yang diijinkan.
- e. Waktu henti yang digunakan untuk menurunkan dan menaikkan penumpang maupun barang.

Prinsip-prinsip penyusunan jadwal perjalanan yang memberikan pelayanan cukup baik bagi pengguna jasa angkutan jalan rel, antara lain :

- a. Regularity
Kesetabilan waktu kedatangan dan keberangkatan kereta api.
- b. Penyesuaian waktu kedatangan dan keberangkatan kereta api dari berbagai rangkaian kereta api yang datang dari berbagai jurusan pada stasiun pertemuan (stasiun cabang) dan stasiun persilangan sedemikian sehingga didapat waktu yang terbuang sedikit mungkin..
- c. Frekuensi kereta api berangkat atau jarak pemberangkatan antara kereta dalam stasiun : $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, 1,dan seterusnya, satuan dalam jam.

3.3. Pembuatan grafik Perjalanan Kerta Api (GAPEKA)

Grafik Perjalanan Kereta Api dibuat dengan menghubungkan waktu perjalanan dengan lintasan yang ditempuh oleh kereta api pada waktu tertentu. Sumbu-x menggambarkan waktu sedangkan sumbu-y menggambarkan lintasan kereta api.

Dalam membuat garis dalam GAPEKA, kita menggunakan hubungan: Jarak = kecepatan rata-rata x waktu tempuh. Jadi kemiringan garis dalam GAPEKA

menunjukkan kecepatan rata-rata kereta api. Waktu tempuh kereta api tergantung dari:

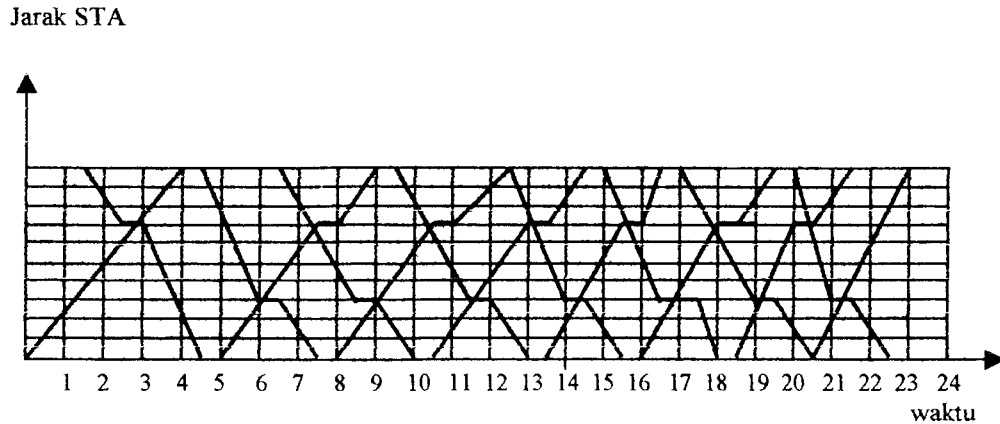
- a. tipe lokomotif yang digunakan
- b. beban muatan dan panjang rangkaian
- c. jarak pengereman
- d. adanya tanjakan dan tikungan
- e. cuaca

Apabila telah diketahui kecepatan rata-rata tiap kereta api dan jarak antar stasiun diketahui, maka dapat ditentukan waktu perjalanan tiap kereta api.

Tahap pembuatan GAPEKA diuraikan sebagai berikut ini

1. Penentuan kecepatan perjalanan standar untuk masing-masing rangkaian kereta api.
2. Optimasi pada diagram perjalanan kereta (grafik perjalanan kereta).

Rangkaian kereta api adalah rangkaian yang terdiri dari lokomotif dan sejumlah gerbong dan kereta untuk angkutan barang dan penumpang. Rangkaian kereta api bervariasi kecepatannya, sehingga harus direncanakan sedemikian rupa agar optimasi kecepatan dapat tercapai dengan memperhatikan permintaan. Contoh GAPEKA dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 3.1 Contoh GAPEKA

Sumber: Proseding Simposium dan Diskusi Panel Pendidikan dan Teknologi Perkeretaapian 1995

3.4 Frekuensi

Frekuensi didefinisikan sebagai banyaknya kereta api yang melintas pada suatu track dalam seksi dan waktu tertentu. Frekuensi kereta api dalam suatu seksi dapat dilihat pada grafik perjalanan kereta. Frekuensi kereta api per hari baik untuk kereta penumpang maupun barang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

- Untuk KA penumpang :

$$\text{Frekuensi} = \frac{\text{Kebutuhan angkutan/hari (pnp/hari)}}{\text{Jumlah kereta x penumpang/kereta}} \dots\dots (3.1)$$

- Untuk KA barang :

$$\text{Frekuensi} = \frac{\text{Kebutuhan angkutan/hari (ton/hari)}}{\text{Jumlah gerbong/KA x ton/gerbong}} \dots\dots (3.2)$$

3.5 Aspek Komponen Jalan Rel

Dalam perencanaan jalan kereta api menyangkut pembangunan emplasemen di stasiun Rewulu ada beberapa aspek komponen jalan rel yang perlu diketahui.

Aspek-aspek tersebut antara lain:

3.5.1 Rel

Konstruksi rel terdiri dari bagian kepala rel, badan rel dan kaki rel. Lebar, tebal dan tinggi serta bentuk masing-masing bagian tersebut menentukan besaran momen inersia rel yang akan berkaitan erat dengan kemampuan menahan momen lentur dan gaya normal yang bekerja pada rel tersebut. Tipe dan karakteristik rel tergantung pada kelas jalan seperti yang tercantum pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.1 Kelas jalan dan tipe rel

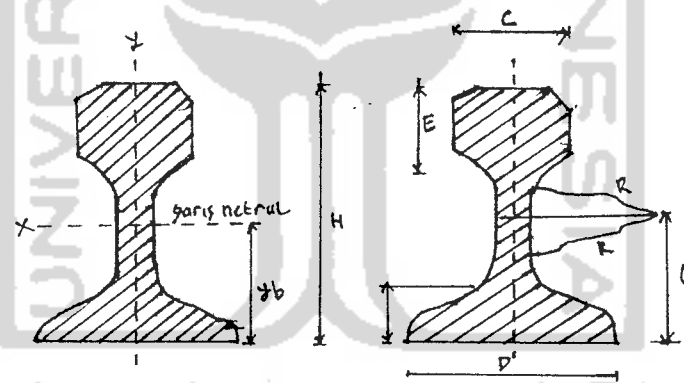
Kelas Jalan	Tipe Rel
I	R.60/R.54
II	R.54/R.50
III	R.54/R.50/R.42
IV	R.54/R.60/R.42
V	R.42

Sumber: PD-10 PJKA 1986

Tabel 3.2 Karakteristik penampang rel

Besaran	Tipe Rel			
	R.42	R.50	R.54	R.60
Geometri Rel				
H(mm)	138,00	153,00	159,00	172,00
B(mm)	110,00	127,00	140,00	150,00
C(mm)	68,50	65,00	70,00	74,30
D(mm)	13,50	15,00	16,00	16,50
E(mm)	40,50	49,00	49,40	51,00
F(mm)	23,50	30,00	30,20	31,50
G(mm)	72,00	76,00	74,97	80,95
R(mm)	320,00	500,00	508,00	120,00
A(cm ²)	54,26	64,20	69,30	76,86
W(kg/m)	42,49	50,40	54,42	60,34
I _x (cm ⁴)	1369	1960,0	2346,0	3055,0
Y _b (mm)	68,50	71,60	76,20	80,95

Sumber: PD-10 PJKA 1986

Gambar 3.2 Penampang Rel
Sumber: PD-10 PJKA 1986

Keterangan :

A = luas penampang

W = berat rel per meter

I_x = momen inersia terhadap sumbu xY_b = jarak tepi bawah rel ke garis netral

3.5.2 Bantalan

Bantalan harus cukup keras, supaya tahan terhadap tekanan, dan tahan lama. Bantalan dapat terbuat dari kayu, baja, dan beton. Masing-masing bantalan mempunyai sifat dan karakteristik yang berbeda-beda. Fungsi bantalan adalah untuk :

- meneruskan tekanan beban atas kepada alas balas.
- menjamin kedudukan yang tetap bagi rel-rel sehingga lebar sepur tetap.
- menjamin kokohnya kedudukan sepur di dalam balas.

3.5.2.1 Bantalan Kayu

Bantalan dari kayu banyak digunakan dalam pembuatan jalan rel jaman dahulu karena bahannya yang mudah diperoleh di Indonesia dan mudah pula dibentuk serta biayanya relatif murah. Permasalahan yang timbul dalam penggunaan bantalan kayu adalah pengawetannya yang harus merata dan sempurna.

Selain itu ada syarat-syarat lain yang harus dipenuhi:

- utuh dan padat
- tidak bermata
- tidak ada lubang bekas ulat
- tidak ada tanda-tanda permulaan lapuk

Geometri bantalan kayu yang dipakai oleh PT.KAI saat ini adalah : 200x22x13 cm (untuk bagian jalan lurus) dan 180x22x20 (untuk bagian jembatan). Adapun kayu yang dapat digunakan adalah kayu besi dan kayu jati

yang digolongkan dalam PKKI (Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia) termasuk kelas I atau II.

3.5.2.2 Bantalan Baja

Pemakaian bantalan baja/besi membawa keuntungan karena di dalam balas yang baik, bantalan baja tahan jauh lebih lama daripada bantalan kayu. Beratnya yang relatif lebih ringan sehingga mudah dalam pengangkutannya. Selain itu bantalan jenis ini mempunyai keunggulan dibandingkan dengan bantalan kayu maupun bantalan beton karena terhindar dari retakan-retakan akibat elastisitasnya yang besar.

Keburukan penggunaan bantalan baja adalah kurang baiknya daya cengkram karena kecilnya berat sendiri dan juga kecilnya gesekan antar dasar bantalan dengan balas. Selain itu sifatnya yang berkarat maka membutuhkan perawatan yang lebih sulit, bahkan penggunaan di daerah yang sering terendam air harus dihindari. Jika ada kereta atau gerbong ke luar rel (derallement) dan menimpa bantalan, maka bantalan yang tertimpa roda akan melekok(bengkok) dan tidak bisa diluruskan kembali dengan baik, sehingga harus diganti karena lebar rel akan berubah jika digunakan lagi. Pada kecepatan kereta api tinggi, berjalannya kereta api kurang tenang.

3.5.2.3 Bantalan Beton

Jenis dari bantalan beton ada dua yaitu blok tunggal dan blok ganda. Perbedaan kedua jenis bantalan beton ini adalah sebagai berikut :

◆ Bantalan Beton Blok Ganda

Bantalan beton blok ganda dari dua buah blok beton bertulang yang satu dengan yang lain dihubungkan dengan batang baja. Sebagai batang penghubung dapat dipergunakan rel bekas yang sudah tidak terpakai. Penulangan bantalan ini terdiri dari dua jaringan tulangan berbentuk spiral yang mengelilingi batang penghubung dalam beton. Tipe bantalan beton ini dipergunakan akhir Perang Dunia I dengan bantalan tipe Magneux lalu disempurnakan pada tahun 1949 oleh R. Sumeville menjadi tipe R.S. Di Indonesia, bantalan beton ini belum pernah dipergunakan.

◆ Bantalan Beton Blok Tunggal

Setelah perang dunia ke-2 berakhir kebutuhan akan bantalan dalam jumlah besar dan waktu yang relatif singkat tidak dapat dipenuhi dengan menggunakan bantalan kayu dan bantalan blok ganda, sehingga timbulah pemikiran pembuatan bantalan beton cetak dan untuk mengurangi retakan yang timbul pada bagian tarik beton maka dibuatlah sistem pratekan pada bantalan beton tersebut. Dengan adanya sistem pratekan tersebut, setelah beban lewat, retakan-retakan tersebut relatif rapat kembali karena ada gaya tekan dari kabel-kabel tekanannya.

Bentuk penampang bantalan beton prategang yang diisyaratkan dalam PD-10 adalah menyerupai trapesium, dengan luas penampang bagian tengah bantalan tidak kurang dari 85% luas penampang bagian bawah. Dengan ukuran tinggi minimal 13 cm dan maksimal 16,57 cm. Ukuran lebar bagian bawah 24 cm dan ukuran bagian atas 18,76 cm sampai 20,24 cm.

Mutu campuran beton yang digunakan harus mempunyai kekuatan karakteristik tidak kurang dari 500 kg/cm². Sedangkan mutu baja tulangan geser tidak kurang dari U-24, dan mutu baja prategang ditetapkan dengan tegangan putus 17.000 kg/cm².

Keuntungan yang dapat diambil dari penggunaan bantalan beton adalah kokohnya kedudukan dan kekakuan rel karena bantalan beton mempunyai berat yang lebih besar daripada bantalan kayu dan bantalan baja. Selain itu pemakaian bantalan beton lebih memungkinkan dipemakai pada rel-rel panjang. Kesulitan pada pemakaian bantalan beton ialah penambatan relnya, mengisolasinya terhadap listrik (pada jalan yang electrified), dan memperbaiki kerusakan alat-alat penambat relnya. Dari segi ekonomi, pemakaian bantalan jenis ini sangat mahal dibandingkan bantalan kayu dan bantalan baja.

Pemakaian bantalan untuk penambahan emplasemen di stasiun Rewulu adalah dengan menggunakan bantalan beton yang ditinjau dari segi kualitas bahan dan kesetabilan rel. Pemakaian bantalan beton diharapkan mampu memikul beban yang ditimbulkan oleh gerbong-gerbong minyak dengan laju kecepatan relatif kecil di stasiun Rewulu.

3.5.3 Balas

Balas merupakan struktur bawah dari jalan rel, terletak di daerah yang mengalami konsentrasi tegangan terbesar akibat beban lalu lintas kereta, oleh karena itu materialnya harus terpilih.. Fungsi utama balas adalah :

1. Melimpahkan tekanan kendaraan diatas rel dan bantalan kepada tubuh jalan secara merata dengan luas bidang tekan yang lebih besar, sehingga tekana spesifik pada tubuh jalan menjadi kecil, tidak melampaui daya penahan dari tanah tubuh jalannya.
2. Memberi kedudukan yang tetap dan kokoh pada sepur (yaitu bantalan dan relnya) baik kearah memanjang maupun kearah siku-siku pada sumbu sepur.
3. Melewatkan air sehingga tidak terjadi penggenangan air disekitar bantalan dan rel.

Untuk menghemat biaya, lapisan dibagi menjadi dua yaitu lapisan balas atas dengan material pembentuk yang sangat baik dan lapisan balas bawah dengan material pembentuk yang tidak sebaik material pembentuk lapisan balas atas.

3.5.3.1 Lapisan Balas Atas

Lapisan balas atas terdiri dari batu pecah yang keras dan bersudut tajam (angular) serta memenuhi syarat yang tercantum dalam PBJR (Peraturan Bahan Jalan Rel). Lapisan ini harus dapat meloloskan air dengan baik. Bahan balas atas dihampar hingga mencapai elevasi yang sama dengan elevasi bantalan.

3.5.3.2 Lapisan Balas Bawah

Lapisan balas bawah terdiri dari kerikil halus, kerikil sedang, atau pasir kasar yang memenuhi syarat-syarat PBJR (Peraturan Bahan Jalan Rel). Lapisan ini berfungsi sebagai lapisan penyaring (filter) antara tanah dasar dengan lapisan

balas atas dan harus dapat mengalirkan air dengan baik. Lapisan balas bawah harus dipadatkan sampai mencapai 100% γ_d (kepadatan tanah) menurut percobaan ASTM D 698.

3.6 Bentuk Emplasemen di Rewulu

Emplasemen di Rewulu adalah sebagai emplasemen barang dan emplasemen langsir. Jadi emplasemen di Rewulu dapat berfungsi untuk emplasemen barang yang berupa pengiriman dan penerimaan bahan bakar minyak dan juga sebagai emplasemen langsir yaitu untuk melangsir gerbong minyak yang akan dikirimkan ke tempat tujuan.

Di stasiun Rewulu juga merupakan stasiun persilangan. Kereta-kereta baik itu kereta penumpang maupun kereta barang akan berhenti di stasiun Rewulu untuk memberikan kesempatan kepada kereta lain melintasi jalur utama.

3.7 Pergerakan Proses Langsir di Stasiun Rewulu

Pergerakan proses langsir di Stasiun Rewulu di mulai pagi hari setelah gerbong-gerbong kosong di tarik dari Stasiun Lempuyangan. Gerbong-gerbong kosong yang datang dari kota asal pengiriman, ditempatkan sementara di Stasiun Lempuyangan. Pada keesokan harinya baru ditarik ke Rewulu untuk dilakukan pengisian bahan bakar minyak. Gerbong-gerbong kosong yang datang dari Lempuyangan ditempatkan pada emplasemen yang kosong baik yang sebelah selatan maupun pada sebelah utara.

Gerbong-gerbong tersebut dipisah-pisahkan(dicerai) dengan jumlah gerbong yang berlainan. Dengan jumlah gerbong tertentu (maksimal enam gerbong + lokomotifnya) didorong masuk kedalam depot tempat pengisian bahan bakar minyak di Pertamina. Setelah semua gerbong terisi, maka gerbong-gerbong tersebut selanjutnya ditarik keluar dan ditempatkan di emplasemen yang kosong. Pekerjaan tersebut diulang-ulang sampai gerbong-gerbong yang dibutuhkan untuk pengiriman BBM terisi. Gerbong-gerbong yang sudah terisi semuanya dirangkai menjadi satu rangkaian yang siap dikirimkan ke kota tujuan.



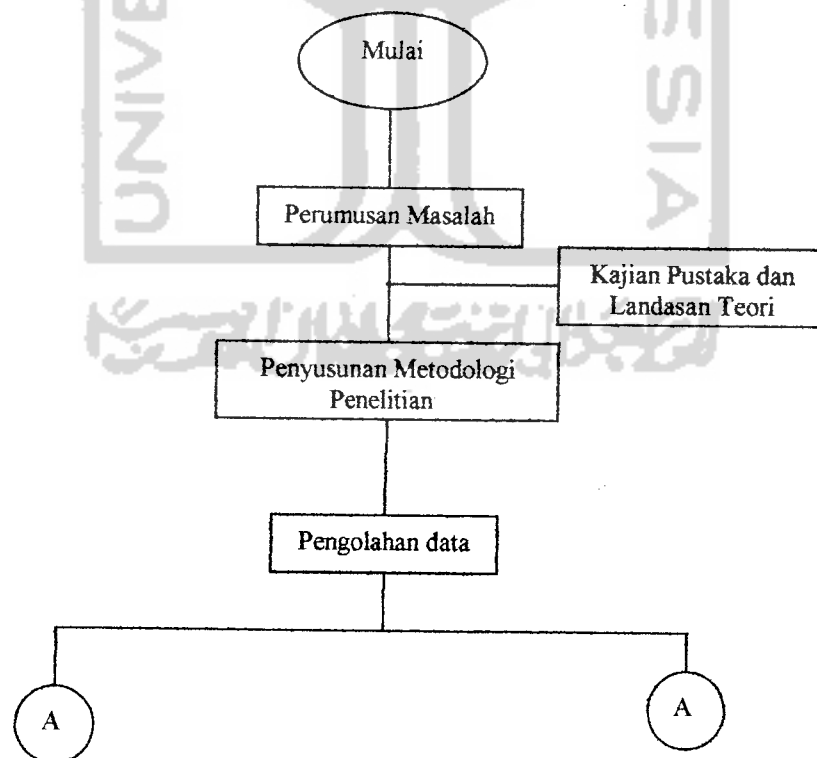
BAB IV

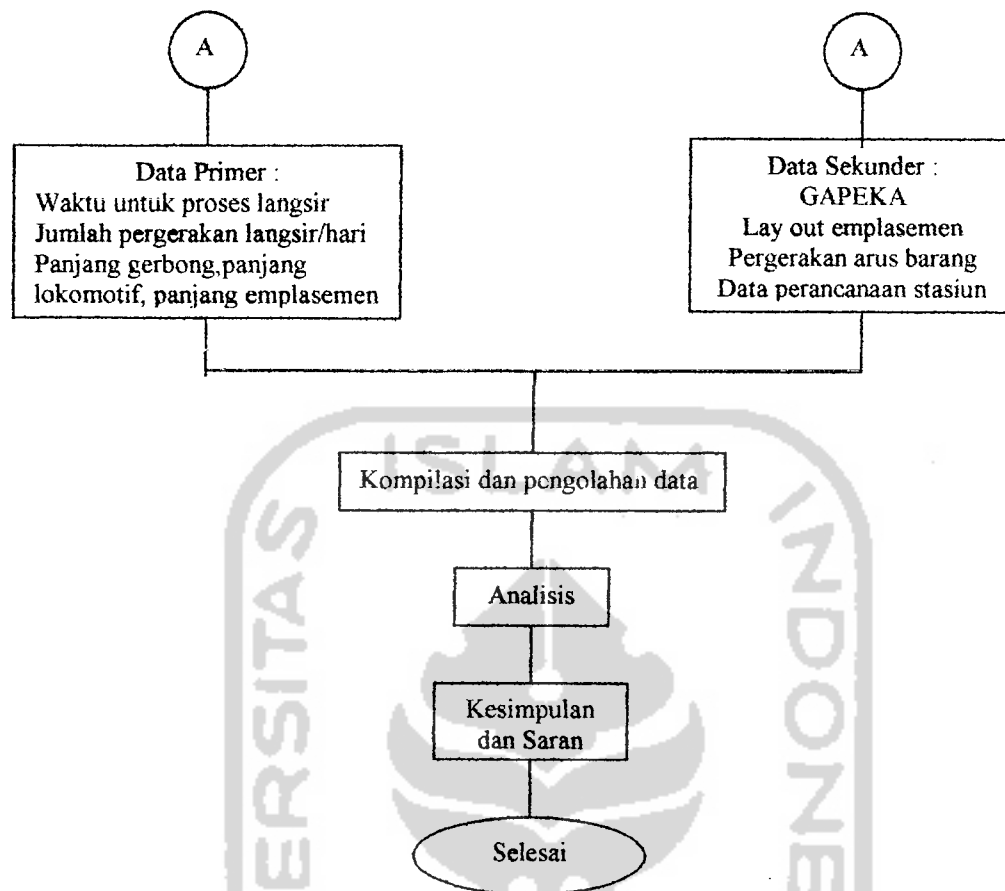
METODOLOGI PENELITIAN DAN PENYAJIAN DATA

4.1 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang akan digunakan sebagai dasar dalam menganalisis penambahan emplasemen di stasiun Rewulu adalah metodologi penelitian dengan menggunakan data-data yang ada stasiun Rewulu dan data primer maupun data sekunder, dari data tersebut di analisis. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.1.

Gambar 4.1 Flow Chart Penulisan





4.2 Inventarisasi Data

4.2.1 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh melalui informasi dari orang-orang pada instansi-instansi yang mengetahui tentang keberadaan proyek yang berkaitan. Wawancara dilakukan dengan jalan menemui secara langsung orang-orang yang terkait, mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan studi ini dan meminta pendapat/masukan yang sesuai dengan bidang kerjanya. Orang terkait yang dapat ditemui antara lain bagian operasional, kepala Stasiun Rewulu dan lain-lain.

Pengamatan langsung ke lokasi proyek antara lain untuk mendapatkan data berupa gerakan langsir, jumlah gerbong, panjang rangkaian gerbong, waktu langsir, bangunan stasiun, bangunan ruang dan jumlah ruang yang ada, fasilitas yang ada di stasiun.

4.2.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari pihak DAOP VI Yogyakarta, dan juga data-data yang berupa dokumen-dokumen serta gambar-gambar yang ada hubungannya dengan proyek pengembangan emplasemen di stasiun Rewulu. Disamping itu juga ada data yang di dapat dari studi pustaka seperti membaca dan memilih sejumlah literatur dan hasil studi yang berkaitan dengan obyek studi ini. Data sekunder yang menunjang data primer adalah :

1. Grafik perjalanan kereta
2. Denah bangunan dan layout.
3. Pergerakan arus barang yang berupa minyak
4. Data perencanaan stasiun

4.3 Studi Pengembangan

4.3.1 Lokasi dan Waktu Studi

Subyek studi adalah Stasiun Rewulu. Waktu studi untuk data sekunder dilakukan pada bulan Oktober 1999 dengan cara datang ke instansi-instansi terkait. Sedangkan survay data primer dilakukan pada petengahan bulan November 1999.

Cara melakukan studi dilakukan secara langsung di lokasi dengan tujuan untuk mengamati gerakan langsir dan waktu langsir di Stasiun Rewulu. Data ini digunakan untuk mengetahui kebutuhan waktu langsir yang digunakan untuk melangsir satu kali langsiran dan merangkai menjadi satu rangkaian kereta minyak.

Survay lama waktu langsir dilakukan pada waktu siang hari dengan bantuan petugas stasiun dan perlengkapan penelitian berupa alat tulis serta perlengkapan penunjang seperti pencatan waktu sehingga didapat waktu langsir dari stasiun ke depot 15 menit bolak-balik dengan jumlah rangkaian 6 KKW dan pengisian di depot untuk 6 KKW adalah 30 menit sehingga waktu total satu kali langsir adalah 45 menit.

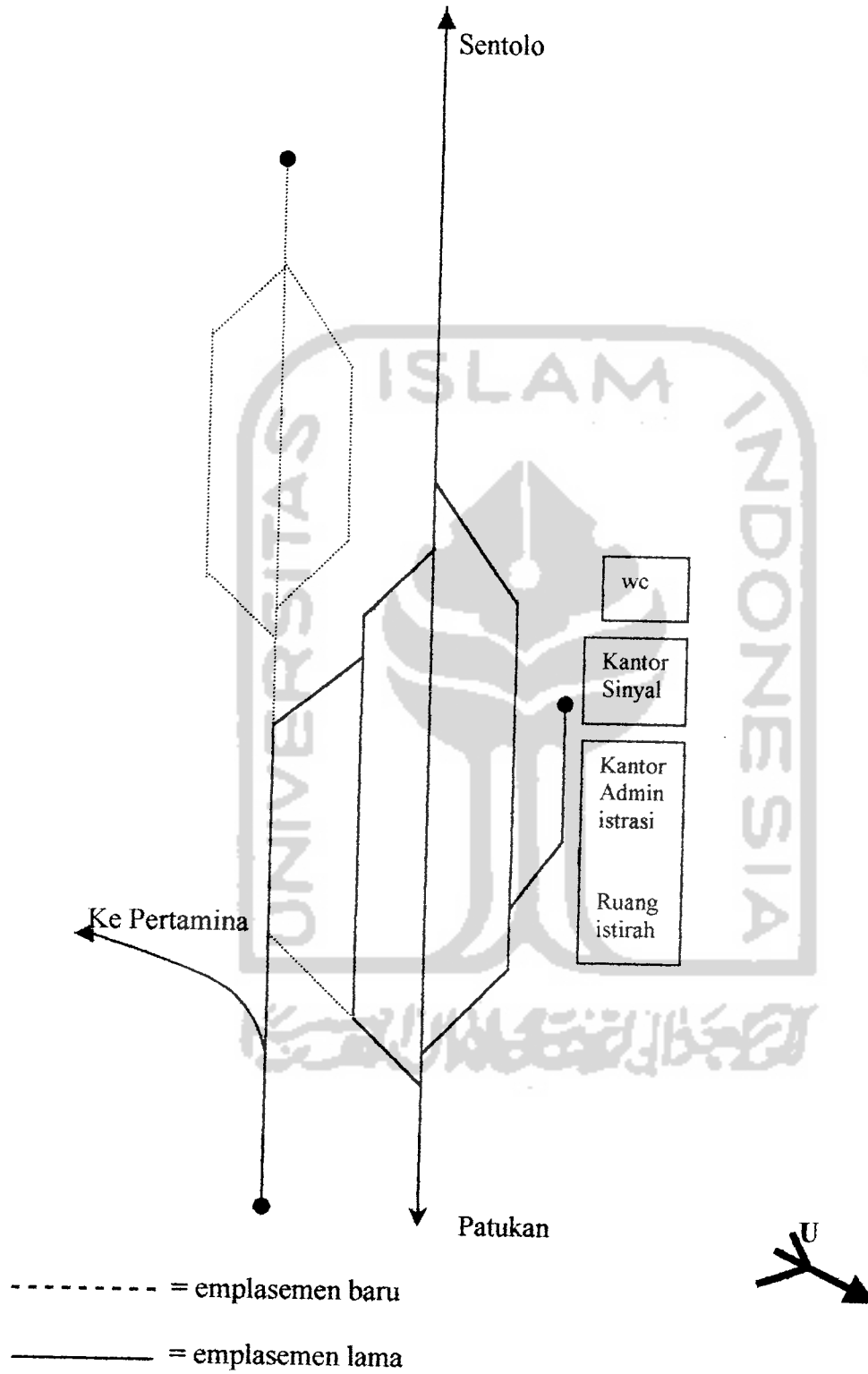
4.4 Stasiun Rewulu

Stasiun rewulu terletak pada daerah operasi VI tepatnya antara stasiun Wates dengan stasiun Tugu Yogyakarta. Stasiun Rewulu adalah stasiun kecil yang melayani perlintasan/simpangan kereta. Tetapi didaerah yang berdekatan dengan stasiun Rewulu terdapat depo Pertamina yang merupakan tempat penampungan bahan bakar minyak yang dikirim dari Cilacap dengan menggunakan pipa bawah tanah. Di depot Pertamina pada daerah Rewulu, minyak tersebut ditampung ditempat penampungan sementara, kemudian didistribusikan kedaerah lain.

Tata letak stasiun Rewulu terdiri dari fasilitas utama dan fasilitas penunjang. Hal ini di maksudkan untuk mencapai tingkat pelayanan yang dilakukan di stasiun Rewulu dapat maksimal. Gambar tata letak stasiun dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Denah rencana emplasemen di Stasiun Rewulu



4.5 Fasilitas Yang Ada di Stasiun Rewulu

Fasilitas-fasilitas yang ada di Stasiun Rewulu difungsikan untuk dapat membantu dalam melakukan aktifitas yaitu sebagai stasiun persilangan dan juga sebagai stasiun yang mengatur keluar masuknya kereta minyak. Fasilitas-fasilitas tersebut antara lain:

- kantor stasiun
- rambu-rambu/sinyal
- wesel

4.5.1 Kantor Stasiun

Bangunan kantor yang ada di stasiun Rewulu dibuat terpisah menjadi dua bagian. Satu kantor yang difungsikan untuk pelayanan dalam hal administrasi stasiun dan ruang untuk istirahat pegawai. Kantor yang kedua adalah kantor yang mengatur sinyal. Kantor administrasi dibuat dengan ukuran 10mx6m dan ruang untuk istirahat berukuran 4mx6m. Kantor untuk pengaturan sinyal dibuat dengan ukuran 7mx7m dan dilengkapi dengan peralatan elektronik pengatur sinyal.

4.5.2 Rambu-rambu/Sinyal

Rambu/sinyal difungsikan untuk mengatur kereta api yang melintas pada jalur tertentu agar keamanan perjalanan terjamin. Sinyal ini disamping dipasang pada tempat-tempat umum juga dipasang pada tempat-tempat tertentu yang diperkirakan menimbulkan bahaya.

Sinyal mempunyai bentuk yang berbeda. Ada yang bentuknya biasa tebeng berwarna untuk siang hari dan lampu untuk malam hari. Sinyal tebeng bisa berbentuk lingkaran atau persegi yang terpasang tetap atau sementara. Sinyal yang digunakan di Stasiun Rewulu menggunakan sinyal lampu dan ada beberapa yang menggunakan bendera berwarna merah.

4.5.2.1 Sinyal Lampu

Sinyal lampu mempunyai tiga buah warna dan setiap warna mempunyai aspek yang berbeda-beda. Dibawah ini diberikan penjelasan mengenai warna lampu sinyal dan aspeknya.

Tabel 4.1 Warna lampu sinyal dan aspeknya

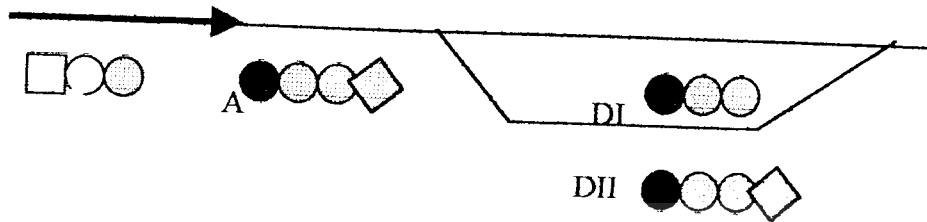
Warna Lampu	Kondisi
Hijau	Aman
Kuning	Hati-hati
Merah	Tidak aman

Sumber: Jalan Kereta Api Lanjut, Hermawan Wahyudi 1993

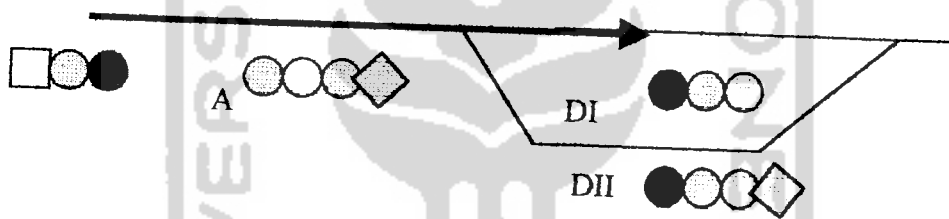
Pengoperasian sinyal lampu dilakukan secara elektrik atau dari pusat, bahkan sudah memakai sistem koputerisasi.

Gambar 4.3 Aspek urutan sinyal di cmlplascmen terdapat dibawah ini :

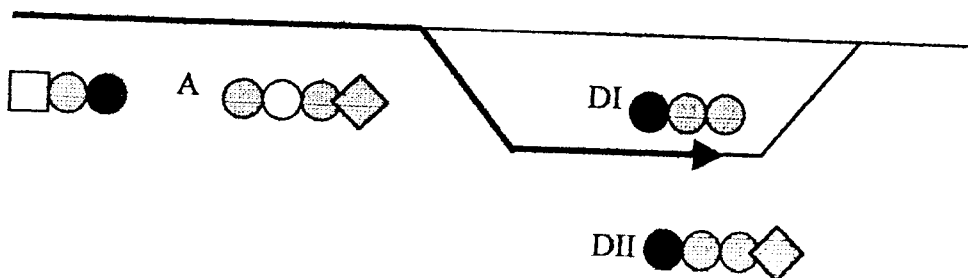
1. Rangkaian kereta api berhenti pada sinyal masuk (lampu merah pada sinyala A menyala)



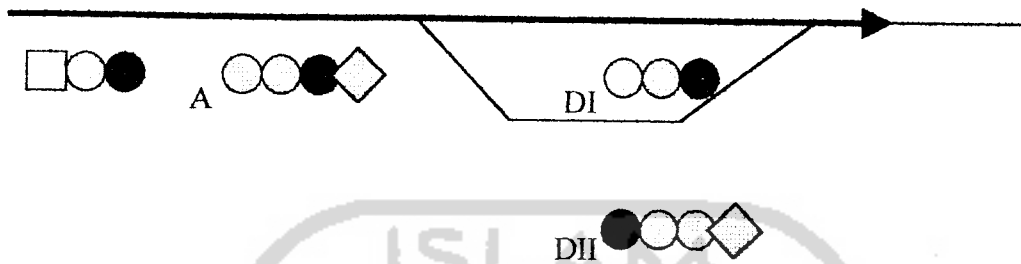
2. Rangkaian kereta api masuk dan berhenti di sepur lurus (lampu kuning pada sinyal A menyala dan lampu merah pada sinyal DI dan DII menyala)



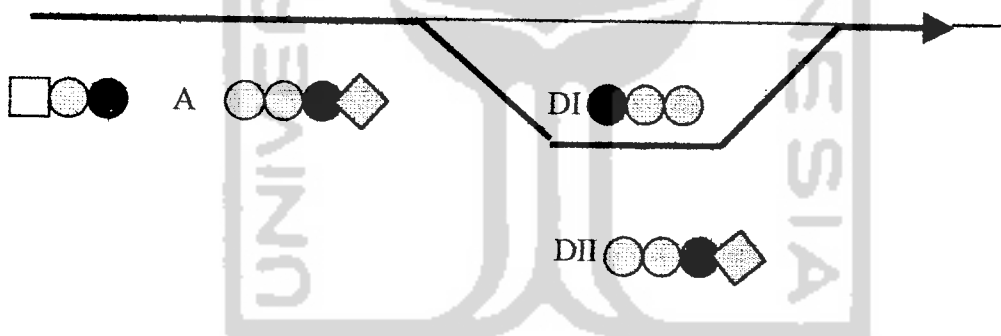
3. Rangkaian kereta api masuk dan berhenti di sepur belok (lampu kuning pada sinyal A menyala dan lampu merah pada sinyal DI dan DII menyala)



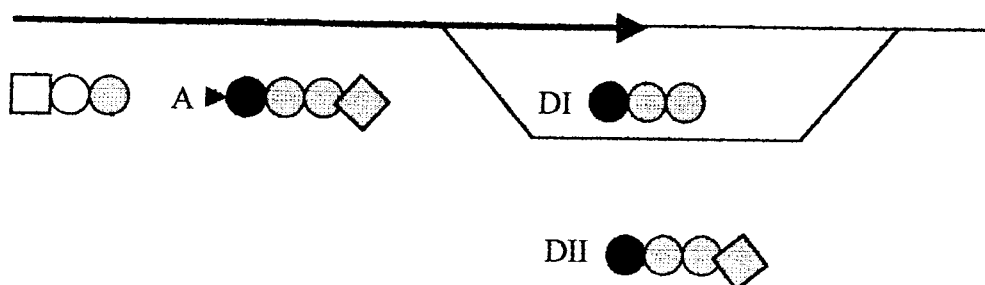
4. Rangkaian kereta api masuk dan berjalan langsung melalui sepur lurus (lampu hijau pada sinyal A menyala dan pada sinyal DI, pada sinyal DII lampu merah menyala)



5. Rangkaian kereta api masuk berjalan melalui sepur belok (lampu hijau menyala pada sinyal A dan pada sinyal DII, sinyal DI lampu merah menyala)



6. Rangkaian kereta api masuk dan berhenti di sepur isi (lampu merah pada sinyal A, DI dan DII menyala)



4.5.3 Wesel

Fungsi wesel adalah untuk mengalihkan kereta api dari satu sepur ke sepur lain atau juga alat untuk menggabungkan dua track (terkadang tiga) dan merubah arah jalannya kereta api dari jurusan yang satu ke jurusan yang lain. Sebuah wesel normal atau wesel tunggal dapat digunakan untuk gerakan kereta dalam arah lurus diatas track menerus atau dalam arah membelok.

4.6 Pembuatan Jadwal Pemberangkatan

Jadual pemberangkatan dibuat untuk mengatur keberangkatan dan kedatangan rangkaian kereta bahan bakar minyak, sehingga pelayanan yang dilakukan oleh PT. KAI untuk mengirimkan BBM menjadi lebih baik. Pembuatan jadual pemberangkatan dan kedatangan kereta minyak berdasarkan pada

- kecepatan kereta BBM

Kecepatan maksimum kereta diklasifikasikan menjadi beberapa macam berdasarkan kelas jalan kereta api. Kecepatan kereta juga di pengaruhi oleh berat muatan dan jarak antar stasiun. Kereta yang digunakan untuk mengangkut BBM dari stasiun Rewulu menggunakan kecepatan max 60 km/jam untuk yang menggunakan air brake dan max 40 km/jam untuk rem tangan.

- jarak yang ditempuh

Jarak yang ditempuh antar Rewulu dengan stasiun Madiun adalah 163 km dan jarak pengiriman BBM dari Stasiun Rewulu ke Cepu adalah 199 km.

- jenis lokomotif yang dipakai

Lokomotif yang dipakai untuk pengiriman adalah lokomotif type CC dengan menggunakan mesin disel, dengan nomor 3001,3002,3317 dan 3318

- jumlah gerbong yang ditarik

Jumlah gerbong dalam setiap pengiriman tidak selalu sama. Hal ini dikarenakan jumlah permintaan dari daerah tujuan tiap hari juga tidak selalu sama. Tetapi dari data pengiriman yang ada di stasiun Rewulu, rata-rata pengiriman tiap hari dalam satu bulan adalah 18 gerbong per hari.

- waktu tunda

Waktu tunda dialami bila terjadi persimpangan dengan kereta lain dan ini dilakukan pada stasiun tertentu.

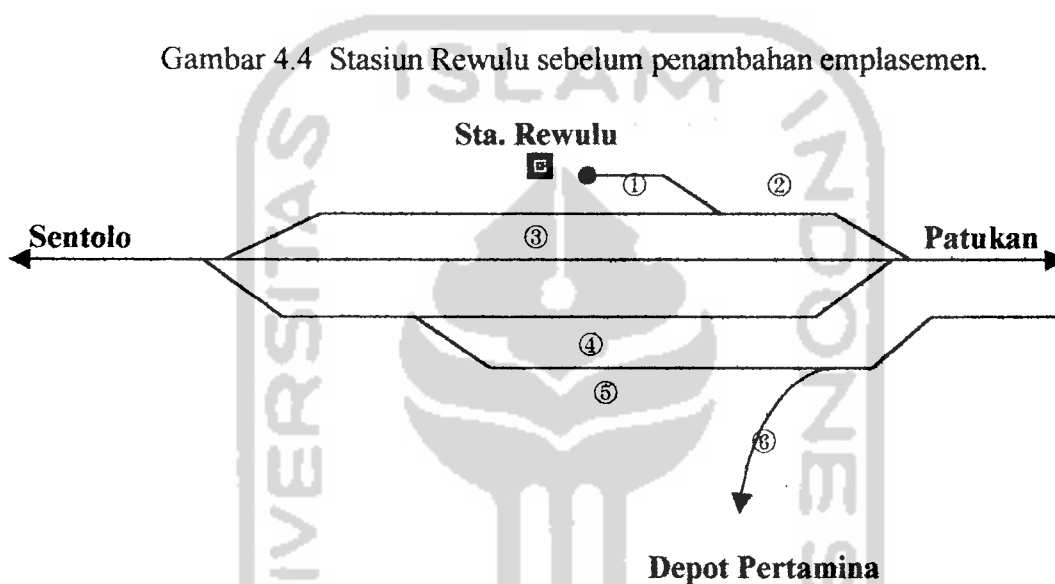
4.7 Penentuan Jalur Datang dan Jalur Berangkat

Jalur keberangkatan dan kedatangan di Stasiun Rewulu pada emplasemen yang lama terdapat pada tempat yang berbeda karena keterbatasan emplasemen yang ada. Jalur kedatangan yang digunakan untuk menampung gerbong-gerbong yang kosong yang baru datang dari Stasiun Lempuyangan ditempatkan di emplasemen sisi sebelah utara sepur ②.

Untuk jalur pemberangkatan di tempatkan pada emplasemen sebelah selatan. Di emplasemen sebelah selatan ini juga dilakukan proses langsir kereta minyak dan juga proses merangkai gerbong-gerbong yang sudah terisi oleh bahan bakar minyak menjadi satu rangkaian yang siap berangkat.

Kemampuan emplasemen stasiun Rewulu untuk menampung kereta yang mengisi BBM tiap hari kurang, karena terbatasnya emplasemen yang ada. Penambahan emplasemen pada stasiun Rewulu diupayakan untuk meningkatkan jumlah pengiriman dan meningkatkan jumlah gerbong yang dapat ditampung di emplasemen tersebut. Gambar emplasemen di stasiun Rewulu adalah sebagai berikut :

Gambar 4.4 Stasiun Rewulu sebelum penambahan emplasemen.

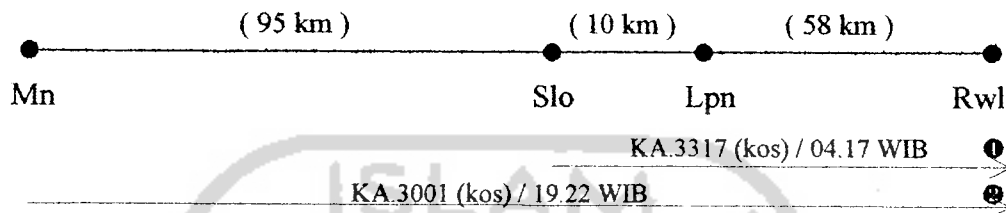


Keterangan gambar :

- ①. sepur darurat, untuk parkir kereta yang mengalami kerusakan.
- ②. sepur langsiran/penyusun, dipakai untuk kereta penumpang/barang.
- ③. sepur utama/raja, untuk lintasan kereta utama (penumpang/barang).
- ④. sepur langsir/penyusun, lintasan simpangan kereta penumpang/barang.
- ⑤. sepur penyusun, untuk kereta angkut BBM
- ⑥. sepur ke depot Pertamina, lintasan menuju tempat pengisian BBM.

4.8 Daerah Tujuan Pengiriman

Pengiriman BBM dari stasiun Rewulu selama ini dibatas hanya dua daerah pengiriman yaitu Rewulu-Solo dan Rewulu-Madiun. Siklus pergerakan kereta BBM dari Madiun sampai di Rewulu sebagai berikut:

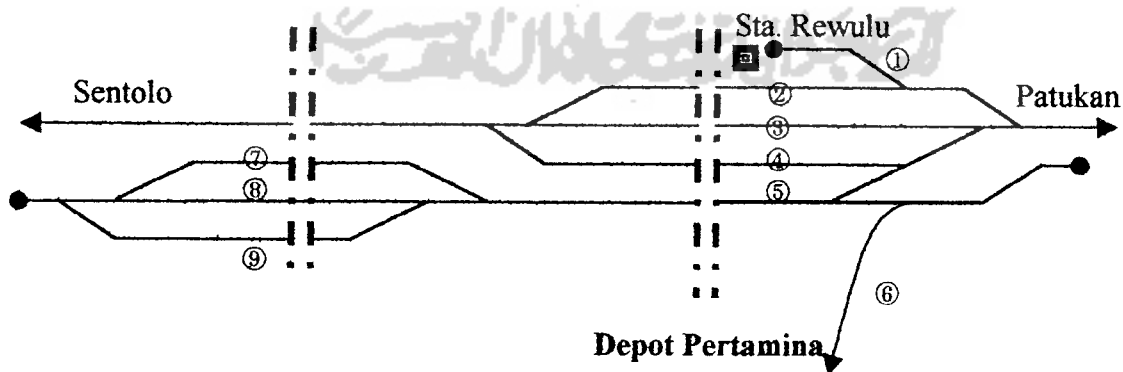


Keterangan : • = kereta berhenti sementara.

Mn (Madiun) ; Slo (Solo) ;Lpn (Lempuyangan) ;Rwl (Rewulu)

Pergerakan langsir kereta BBM setiap hari di stasiun Rewulu ada dua yaitu langsir ❶ (Solo-Rewulu : 04.17 WIB tiba di Rewulu), sedangkan langsir ❷ (Madiun-Rewulu : 19.22 WIB tiba di Rewulu). Keterbatasan jumlah pengiriman disebabkan kebutuhan BBM yang belum meningkat didaerah lain, disertai dengan terbatasnya emplasemen yang ada di stasiun Rewulu untuk menampung kereta BBM.

Gambar 4.5 Stasiun Rewulu setelah penambahan emplasemen.



Keterangan gambar :

- ①. sepur darurat, untuk kereta yang mengalami gangguan/kerusakan.
- ②. sepur langsiran/penyusun, untuk kereta penumpang/barang.
- ③. sepur utama/raja, sebagai lintasan utama untuk kereta penumpang/barang.
- ④. sepur langsiran/penyusun, sebagai lintasan persimpangan kereta penumpang/batang.
- ⑤. sepur penyusun utama, untuk lintasan langsir kereta BBM.
- ⑥. sepur ke depot, untuk lintasan kereta mengisi BBM.
- ⑦,⑧,⑨. sepur penyusun, sebagai lintasan parkir kereta BBM.

4.9 Waktu Proses Langsir Sebelum Proyek Penambahan Emplasemen

Berdasarkan data dari pihak PT.KAI (Kereta Api Indonesia), maka dapat disusun waktu proses langsir kereta BBM di stasiun Rewulu sebagai berikut:

Tabel 4.2 Kejadian langsir kereta BBM

No	Kejadian langsir	Waktu (WIB)		Keterangan	Lama waktu
		Mulai	Selesai		
1	KA.3317 (Lpn-Rwl)	04.17	07.35	BBM(kos) : 18 KKW	3.18 jam
	KA.3318 (Rwl-Slo)	07.35	-	BBM(isi) : 18 KKW	
2	KA.3001 (Mn-Rwl)	19.22	23.20	BBM(kos) : 18 KKW	3.58 jam
	KA.3002 (Rwl-Mn)	23.20	-	BBM(isi) : 18 KKW	

Sumber: Stasiun Rewulu DAOP VI Yogyakarta

Dari tabel waktu proses langsir diatas, dapat dilihat waktu langsiran kereta BBM di stasiun Rewulu. Untuk kereta dengan nomor 3317 (Lpn – Rwl) dimulai pukul

04.17 WIB sampai di Rewulu yang mengangkut tangki kosong BBM sebanyak 18 KKW. Setelah terisi BBM sebanyak 18 KKW, berangkat dengan kereta nomor 3318 (Rwl – Slo) pukul 07.35 WIB dari Rewulu. Sedangkan pada kejadian langsir berikutnya, kereta dengan nomor 3001 (Mn – Rwl) sampai di Rewulu pukul 19.22 WIB dengan angkutan kosong BBM sebanyak 18 KKW dan setelah terisi diangkut dengan kereta nomor 3002 (Rwl – Mn) pukul 23.20 WIB dari Rewulu.

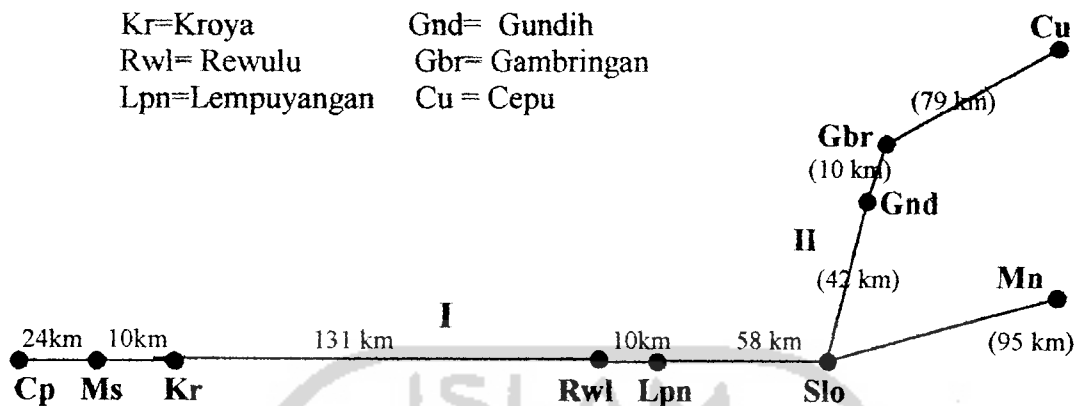
Pelaksanaan jadwal langsir kereta angkut BBM di stasiun Rewulu ini berlangsung sampai akhir Maret 2000 nanti. Hal tersebut disesuaikan dengan adanya penambahan emplasemen di stasiun Rewulu yang diharapkan menambah kapasitas langsir kereta angkut BBM. Untuk waktu proses kedatangan dan pemberangkatan kereta BBM dari Cilacap ke Rewulu tidak disertai didalam tabel waktu proses langsir, karena aktifitas kereta BBM (Cilacap-Rewulu) berlangsung sekali dalam dua sampai tiga hari.

4.10 Kapasitas Lintas Kereta BBM.

Kapasitas lintas kereta angkut bahan bakar minyak ditentukan berdasarkan jarak dan waktu tempuh antar stasiun dari GAPEKA yang ada sekarang ini.

Gambar jaringan distribusi bahan bakar minyak di stasiun Rewulu, meliputi pengiriman BBM dari Rewulu , seperti berikut:

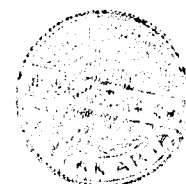
Cp = Cilacap Slo = Solo
 Ms = Maos Mn = Madiun
 Kr = Kroya Gnd = Gundih
 Rwl = Rewulu Gbr = Gambringan
 Lpn = Lempuyangan Cu = Cepu



Keterangan :

- I. Pengiriman BBM ke Rewulu : Cilacap-Rewulu (Cp/Rwl) = 167 km.
- II. Pengiriman BBM dari Rewulu :
 1. Rewulu-Solo (Rwl/Slo) = 48 km.
 2. Rewulu-Madiun (Rwl/Mn) = 143 km.
 3. Rewulu-Cepu (Rwl/Cu) = 199 km.

Pengiriman bahan bakar minyak selama ini ke Cepu – Rewulu berlangsung sekali dalam dua sampai tiga hari, maka kapasitas lintas jalur tersebut tidak diperhitungkan dalam satu hari. Hal ini berbeda dengan jalur pengiriman BBM dari Rewulu-Madiun dan Rewulu-Solo yang berlangsung tiap hari untuk masing-masing daerah tujuan pengiriman.



4.11 Frekuensi pengiriman BBM

Frekuensi kereta yang mengangkut bahan bakar minyak tiap hari di Rewulu, merupakan perbandingan angkutan BBM per hari dengan jumlah gerbong/tangki setiap kereta.

Saat ini pengiriman bahan bakar minyak dari Rewulu yang continue adalah untuk daerah Solo dan Madiun Berdasarkan keterangan pihak stasiun Rewulu mengenai kebutuhan angkutan BBM, diketahui besarnya peningkatan/penurunan dari pengiriman BBM ke Solo dan Madiun tiga tahun terakhir. Besarnya peningkatan/penurunan kebutuhan BBM tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 4.3 Pengiriman BBM untuk daerah Solo

Waktu pengiriman	Kebutuhan angkutan (KK/bulan)		
	1997	1998	1999
Januari	466	518	536
Febuari	453	497	496
Maret	486	511	608
April	452	514	509
Mei	481	601	550
Juni	448	502	539
Juli	528	518	571
Agustus	536	514	562
September	501	540	586
Oktiber	504	509	590
November	496	480	555
Desember	500	551	-
Total	5851	6255	6102

Sumber: Stasiun Rewulu DAOP VI Yogyakarta

Catatan :→ wtt = waktu tunggu, waktu dimana gerbong kosong berhenti karena tidak dipakai untuk mengangkut BBM

wpg = waktu peredaran gerbong, waktu dimana gerbong dipakai untuk pengiriman BBM

tahun 1997 → wtt = 0,1 – 0,2 hari

wpg = 1,6 hari (max).

tahun 1998 → wtt = 0,1 – 0,4 hari

wpg = 1,6 hari (max).

tahun 1999 → wtt = 0,3 hari (max)

wpg = 2 hari (max).

Tabel 4.4 Pengiriman BBM untuk daerah Madiun.

Waktu Pengiriman (th. 1999)	Kebutuhan angkutan (KK/bulan)			Total (KK)
	Premium	Kerosin	Solar	
Januari	271	-	-	271
Febuari	200	212	-	412
Maret	218	263	-	481
April	215	331	-	548
Mei	193	326	-	519
Juni	54	361	141	556
Juli	164	327	271	762
Agustus	300	85	71	456
September	229	48	109	386
Oktober	285	176	200	661
November	270	44	251	565
Desember	-	-	-	-
Jumlah				5615

Sumber: Stasiun Rewulu DAOP VI Yogyakarta

Catatan : → wtt = 0,3 hari (max),

wpg = 2 hari (max).

4.12 Jadwal Kereta Penumpang dan Barang.

Pertemuan antar kereta baik kereta penumpang/ barang yang melintas maupun melakukan pergerakan langsir di stasiun Rewulu, sangat mempengaruhi pergerakan kereta BBM yang akan menggunakan jalur utama.

Adapun kereta penumpang/barang dan kereta BBM tiap hari yang melewati stasiun Rewulu dapat dilihat dari GAPEKA (Grafik Perjalanan Kereta). Daftar kereta berupa kereta barang dan kereta penumpang didapat dari kantor daerah operasi VI adalah sebagai berikut :

- Daftar KA Penumpang :

Tabel 4.5 Daftar KA Penumpang nomor ganjil

NO	NO KA	NAMA KA	RELASI	SET AWAL	RWL		SET AKHIR
					DAT	BER	
1	17	Argo Lawu	Slo-Gmr	08.00	ls	08.54	15.34
2	19	Argo Dwipanga	Slo-Gmr	21.00	ls	21.58	05.00
3	21	Argo Willis	Sgu-Bd	08.30	ls	12.48	19.00
4	63	Bima	Sgu-Jak	18.15	ls	23.08	06.26
5	65	Turangga	Sgu-Bd	18.55	ls	23.43	06.23
6	77	Senja Utama Slo	Slo-Gmr	18.00	ls	19.08	04.02
7	79	Mataram	Slo-Bd	20.15	ls	21.23	04.35
8	93	Mutiara Selatan	Sgu-Bd	17.15	ls	22.23	05.45
9	95	Senja Utama Yk I	Yk-Gmr	18.45	ls	28.53	03.00
10	97	Senja Utama YkII	Yk-Gmr	20.00	ls	20.08	04.56
11	99	Fajar Utama Yk	Yk-Gmr	07.00	ls	08.11	15.31
12	103	Jaya Baya	Sgu-Jak	16.00	ls	21.58	05.40
13	135	GMB Selatan	Sgu-Tse	12.15	ls	17.59	02.50
14	137	Matarmaja	Ml-Pse	16.00	00.07	00.12	09.17
15	139	Bengawan	Slo-Thb	17.00	ls	18.36	03.40
16	141	Empujaya	Lpn-Tse	17.00	ls	17.11	02.07
17	145	Pasundan	Sgu-Bd	05.40	ls	11.11	19.30
18	151	Tirtonadi	Slo-Pse	05.30	ls	07.08	17.38
19	153	Kahuripan	Kd-Bd	15.10	ls	20.27	04.10
20	155	Cisadane	Mn-Bd	04.45	ls	08.11	16.56
21	101F	Fajar Utama Yk II	Yk-Gmr	09.00	ls	09.08	16.47
22	210	Purbaya	Sb-Pwt	08.30	ls	15.28	18.50
23	201A	Purbaya	Sb-Pwt	10.00	ls	17.28	21.44
24	8001	Argi Willis 3	Sgu-Bd	20.30	ls	00.49	07.00

Sumber: PT. KAI DAOP VI Yogyakarta

Tabel 4.6 Daftar KA penumpang nomor genap

NO	NO. KA	NAMA KA	RELASI	SET. AWAL	RWL		SET. AKHIR
					DAT	BER	
1	18	Argo Lawu	Gmr-Slo	21.00	ls	03.36	04.30
2	20	Argo Dwipangga	Gmr-Slo	08.00	ls	15.03	16.00
3	22	Argo Willis	Bd-Sgu	08.30	ls	14.37	19.00
4	64	Bima	Jak-Sgu	18.00	ls	01.14	05.57
5	66	Turangga	Bd-Sgu	19.00	ls	01.41	06.30
6	94	Mutiara Selatan	Bd-Sgu	17.00	ls	00.13	05.10
7	96	Senja Utama Yk I	Gmr-Yk	19.20	ls	03.26	03.33
8	98	Senja Utama YkII	Gmr-Yk	20.40	ls	05.02	05.09
9	78	Senja Utama Slo	Gmr-Slo	19.40	ls	04.33	05.41
10	100	Fajar Utama Yk	Gmr-Yk	06.10	ls	13.52	13.59
11	80	Pajajaran	Bd-Slo	07.30	ls	14.15	15.22
12	104	Jayabaya Selatan	Jak-Sgu	14.00	ls	22.38	03.50
13	136	GMB Selatan	Pse-Sb	12.00	21.01	21.09	03.30
14	138	Matarmaja	Pse-Ml	14.20	23.39	23.44	07.12
15	140	Bengawan	Thb-Slo	16.45	ls	02.07	03.45
16	142	Empujaya	Pse-Lpn	21.15	ls	05.52	06.04
17	146	Pasundan	Bd-Sgu	05.50	ls	13.19	19.45
18	152	Tirtonadi	Tpk-Slo	07.55	ls	18.18	19.59
19	154	Kahuripan	Bd-Kd	21.30	ls	05.13	10.20
20	156	Cisadane	Bd-Mn	08.50	ls	17.26	21.40
21	102F	Fajar Utama Yk II	Gmr-Yk	06.20	ls	14.24	14.32
22	202	Purbaya	Pwt-Sb	06.15	ls	09.49	17.56
23	202A	Purbaya	Pwt-Sb	08.05	ls	11.28	20.37
24	8002	Argo Willis 4	Bd-Sgu	20.30	ls	02.37	07.00

Sumber: PT. KAI DAOP VI Yogyakarta

- Daftar KA Barang :

Tabel 4.7 Daftar KA barang nomor ganjil

NO	NO. KA	RELASI	KOMODITI	STA. AWAL	RWL		SET. AKHIR
					DAT	BER	
1	3317	Lpn-Rwl	BBM	04.00	04.17	-	04.17
2	3067	Slo-Krl	PSK	06.35	09.43	09.49	16.18
3	3057	Slo-Cp	PSK	08.20	ls	11.24	18.45
4	2351	Slo-Krl	Semen	13.40	ls	16.25	20.50
5	2353	Lpn-Krl	Semen	14.44	14.59	15.04	19.17
6	2355	Slo-Krl	Semen	22.50	01.10	01.15	07.35
7	2357	Sr-Krl	Semen	11.55	ls	15.41	19.47
8	1017	Sdt-Kya	Pupuk	00.00	13.07	13.20	17.35
9	3001	Mn-Rwl	BBM	12.18	19.22	-	19.22

Sumber: PT. KAI DAOP VI Yogyakarta

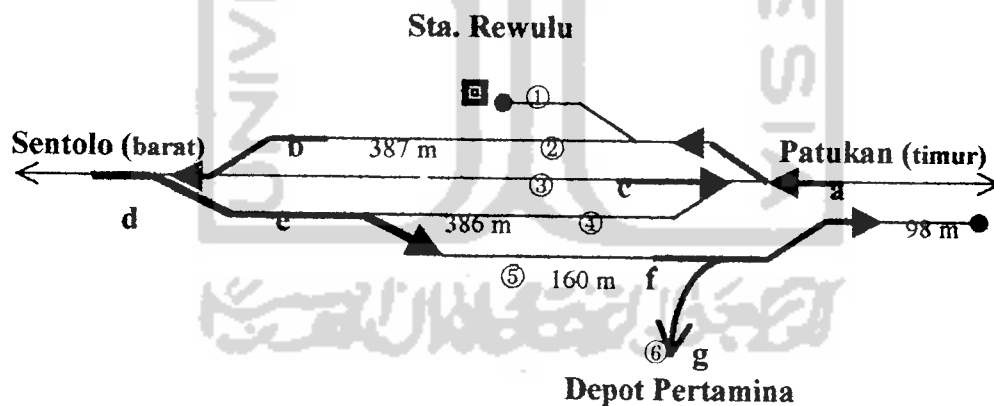
Tabel 4.8 Daftar KA barang nomor genap

NO	NO. KA	RELASI	KOMODITI	STA. AWAL	RWL		SET. AKHIR
					DAT	BER	
1	3318	Rwl-Slo	BBM	07.35	-	07.35	09.32
2	3068	Krl-Slo	PSK	05.00	ls	10.11	14.21
3	3058	Cp-Slo	PSK/Pupuk/BBM	02.00	ls	07.53	12.20
4	2350	Krl-Slo	Semen	01.00	ls	05.45	07.51
5	2352	Krl-Lpn	Semen	01.45	ls	06.15	06.28
6	2354	Krl-Slo	Semen	12.30	ls	16.58	19.39
7	2356	Krl-Slo	Semen	19.00	ls	01.54	05.30
8	1018	Kya-Sdt	Pupuk	05.00	ls	08.35	20.54
9	3002	Rwl-Mn	BBM	23.20	-	23.20	05.43

Sumber: PT. KAI DAOP VI Yogyakarta

4.13 Pergerakan Langsir Kereta BBM Pada Emplasemen Stasiun Rewulu.

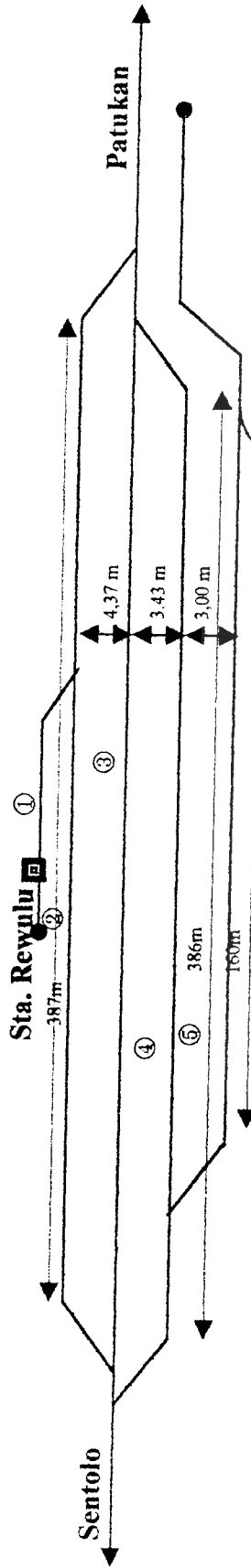
Pergerakan langsir kereta BBM sebelum pembangunan emplasemen yang baru digambarkan pada gambar dibawah ini. Pengangkutan BBM menggunakan gerbong/tangki dengan ukuran panjang 13 meter/KKW dan menggunakan lokomotif type CC dengan panjang 16 meter. (lihat lampiran)



keterangan :

- ①. Sepur darurat,
- ②. Sepur langsir,
- ③. Sepur utama/raja,
- ④. Sepur langsir,
- ⑤. Sepur kereta BBM,
- ⑥. Sepur ke depot Pertamina,

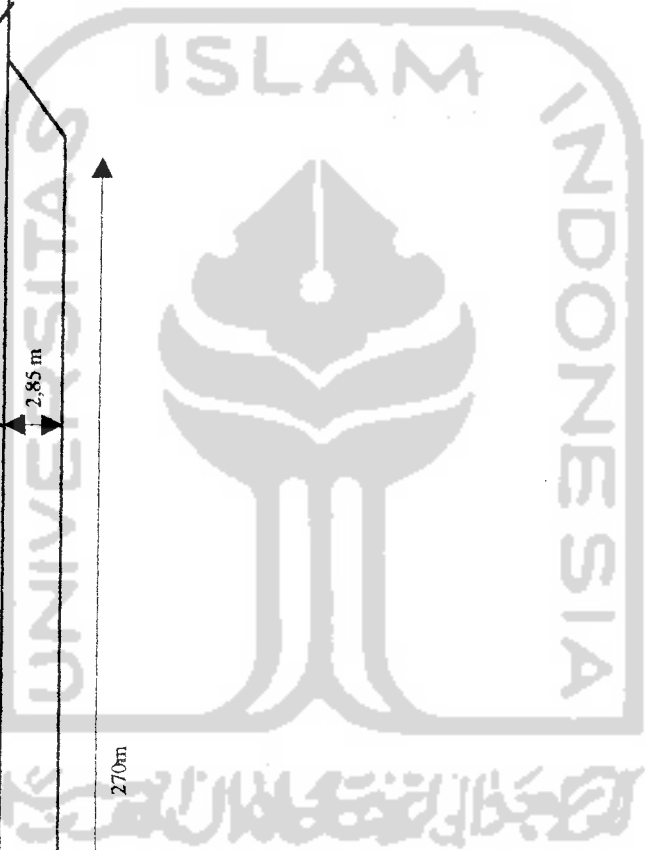
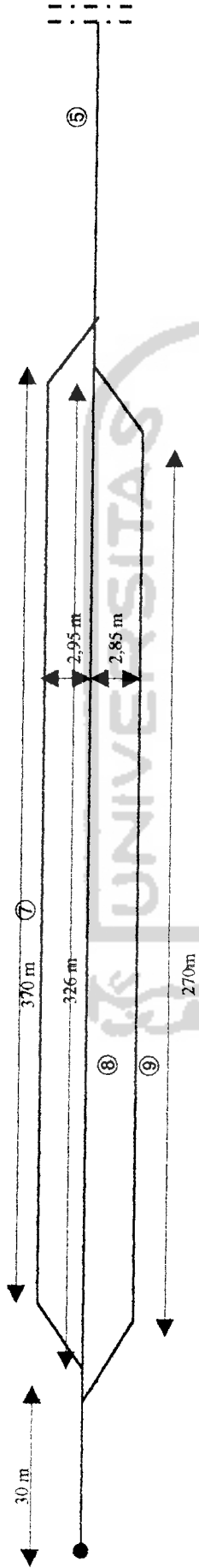
Gambar Emplasemen Stasiun Rewulu.



Keterangan gambar :

- ①. sepur darurat, untuk parkir kereta yang mengalami kerusakan.
- ②. sepur langsung/penyusun, dipakai untuk kereta penumpang/barang.
- ③. sepur utama/raja, untuk lintasan kereta utama (penumpang/barang).
- ④. sepur langsung/penyusun, lintasan simpangan kereta penumpang/barang.
- ⑤. sepur penyusun, untuk kereta angkut BBM
- ⑥. sepur ke depot Pertamina, lintasan menuju tempat pengisian BBM

Gambar Emplasemen Baru di Stasiun Rewulu



Dari gambar diatas, pergerakan kereta BBM di stasiun Rewulu dijelaskan dengan tanda panah (➡). Kereta BBM yang datang tiap hari dari Stasiun Lempuyangan merupakan gerbong kosong, yang merupakan gerbong/tanki setelah pengiriman dari daerah Solo dan Madiun. Dimana pergerakan kereta BBM tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Gerbong kosong yang datang dari Stasiun Lempuyangan ke Stasiun Rewulu melalui sepur ③ dan masuk sepur ② sampai kereta BBM tidak berada lagi di sepur ③. Kereta BBM tidak dapat langsung masuk ke sepur ⑤, karena panjang sepur ⑤ hanya cukup untuk penempatan gerbong/tanki maksimal 12 KKW.
- b. Di sepur ② lokomotif dilepas dari rangkaian dan gerbong diceraikan.
- c. Lokomotif masuk sepur ③ lalu mundur (ke timur) sepanjang lintasan tersebut untuk masuk ke sepur ② dari arah masuknya kereta BBM (dari arah timur).
- d. Setelah masuk di sepur ②, lokomotif disambung lagi dengan beberapa rangkaian gerbong/tanki kosong (maksimal 6 gerbong), kemudian lokomotif menarik rangkaian gerbong tersebut sampai posisi rangkaian keluar dari sepur ② ke sepur ③ kemudian lokomotif mendorong ke arah barat sampai melewati wesel untuk masuk ke sepur ④.
- e. Lokomotif menarik rangkaian gerbong masuk sepur ④ dan langsung masuk ke sepur ⑤.

- f. Setelah rangkaian masuk sepur ⑤ sampai dengan sepur baduk sisi timur , lokomotif mendorong rangkaian gerbong/tangki masuk sepur ⑥.
- g. Lalu lokomotif mendorong rangkaian gerbong/tangki masuk sepur ⑥ sampai ke depot pengisian BBM.
- h. Setelah pengisian BBM, lokomotif menarik gerbong/tangki isi keluar dari sepur ⑥ ke sepur baduk atau sampai rangkaian gerbong/tangki terakhir benar-benar sudah keluar dari sepur ⑥.
- i. Kemudian lokomotif mendorong rangkaian gerbong/tangki keluar dari sepur ⑤ ke sepur ④ untuk menempatkan gerbong/tangki yang sudah terisi. Gerakan langsir ini diulang-ulang sampai menjadi satu rangkaian penuh dan siap untuk pengiriman ke Solo dan Madiun.

Dari proses pergerakan kereta BBM diatas, diketahui bahwa kesulitan pergerakan langsir kereta BBM pada kondisi emplasemen sekarang ini adalah sebagai berikut :

- Pergerakan rangkaian sebelum pemberangkatan/pengiriman menggunakan sepur ③, sehingga harus menunggu kereta penumpang/barang yang akan lewat menggunakan sepur ③. Hal ini menyebabkan rangkaian kereta BBM menjadi tertunda dan waktu pemberangkatan menjadi tertunda pula.
- Jika terjadi pertemuan antar kereta penumpang/barang di stasiun Rewulu, dimana kereta penumpang/barang akan menggunakan sepur ④ untuk menunggu sampai kereta penumpang/barang lewat menggunakan sepur ③. Sehingga pergerakan langsir kerta BBM menjadi lebih lama dibandingkan jika

hanya menunggu kereta penumpang /barang lewat sepur ③, karena harus menunggu sepur ④ kosong.

- Dengan terbatasnya kapasitas tampung emplasemen, maka penempatan beberapa gerbong/tangki BBM sisa/tidak terpakai tidak dapat dilakukan pada tempat yang strategis yang dapat membantu mempercepat proses langsir.

Pergerakan Kereta di Stasiun Rewulu, dapat secara singkat diuraikan sebagai berikut :

- KA Nomor 3317/KA Nomor 3318
 - tiba di stasiun Rewulu pukul 04.17 WIB, melakukan proses pengisian BBM setelah rangkaian gerbong/tangki mengisi BBM selesai berangkat pukul 07.35 WIB.
 - Pergerakan lokomotif dan rangkaian gerbong harus menunggu kereta penumpang/barang yang lewat terlebih dahulu, antara lain :

Tabel 4.9 Kereta yang melewati Stasiun Rewulu

NO	NOMOR KA		REWULU	
	KA PENUMPANG	KA BARANG	DAT	BER
1	78 (Senja Utama Slo)	-	Ls	04.33
2	98 (Senja Utama Yk II)	-	Ls	05.02
3	154 (Kahuripan)	-	Ls	05.13
4	-	2350	Ls	05.45
5	142 (Empujaya)	-	Ls	05.55
6	-	2352	Ls	06.15
7	151 (Tirtonadi)	-	Ls	06.53
8	99 (Senja Utama Yk)	-	Ls	07.08

Sumber: PT.KAI DAOP VI Yogyakarta

- KA Nomor 3001/KA Nomor 3002
 - Tiba di stasiun Rewulu pukul 19.22 WIB dan berangkat dari Rewulu pukul 23.20 setelah rangkaian gerbong/tanki terisi BBM.
 - Pergerakan rangkaian gerbong/tanki dan lokomotif harus menunggu kereta penumpang/barang terlebih dahulu lewat, antara lain :

Tabel 4.10 Kereta yang melewati Stasiun Rewulu

NO	NOMOR. KA		REWULU	
	KA PENUMPANG	KA BARANG	DAT	BER
1	141F (Empujaya)	-	Ls	19.41
2	97 (Senja Utama Yk II)	-	Ls	20.08
3	153 (Kahuripan)	-	Ls	20.27
4	136 (GBM Selatan)	-	21.01	21.09
5	103 (Jaya Baya)	-	Ls	21.08
6	79 (Mataram)	-	Ls	21.23
7	19 (Argo Dwipangga)	-	Ls	21.58
8	93 (Mutiara Selatan)	-	Ls	22.23
9	104 (Jayabaya Selatan)	-	Ls	22.38
10	63 (Bima)	-	Ls	23.08
11	139F (Bengawan)	-	Ls	23.18

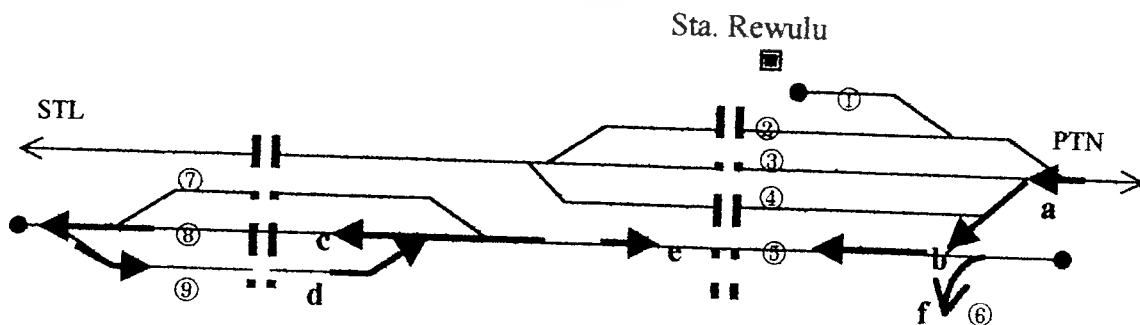
Sumber: PT.KAI DAOP VI Yogyakarta

keterangan : Ls = langsung (tidak berhenti)

DAT= datang

BER = berangkat

- **Pergerakan langsir kereta BBM sesudah penambahan emplasemen di stasiun Rewulu.**



keterangan :

- | | |
|----------------------|------------------------------------|
| ①. sepur darurat, | ⑥. sepur ke depot, |
| ②. sepur langsir, | ⑦. sepur penempatan gerbong/tanki, |
| ③. sepur utama/raja, | ⑧. sepur kereta BBM akhir, |
| ④. sepur langsir, | ⑨. sepur lokomotif. |
| ⑤. sepur kereta BBM, | |

Gerakan kereta BBM di stasiun Rewulu dapat dilihat pada gambar diatas. Dimana pergerakan kereta BBM ditunjukkan dengan tanda panah (➡). Adapun pergerakan kereta BBM setelah penambahan emplasemen di stasiun Rewulu adalah sebagai berikut :

- a. Kereta BBM datang di stasiun Rewulu melalui sepur ③ dengan menarik gerbong BBM kosong sebanyak 18 KKW/KA.
- b. Pada sepur ③ lalu masuk ke sepur ⑤, tidak lagi masuk sepur ④ karena sepur ④ akan dipergunakan untuk simpangan kereta penumpang/barang yang mengalami bentrokan.
- c. Setelah berada pada sepur ⑤, kereta BBM terus melintas sepanjang sepur sampai masuk sepur ⑧. Apabila seluruh rangkaian gerbong/tanki sudah masuk sepur ⑧, kereta berhenti. Kemudian lokomotif lepas dari rangkaian gerbong/tanki dan menuju sepur badug.
- d. Lokomotif bergerak mundur masuk sepur ⑨ sampai berada pada sepur ⑧ lagi. Di sepur ⑧, lokomotif bergerak maju untuk menarik rangkaian gerbong/tanki BBM yang akan diisi setiap 6 KKW.

- e. Kemudian lokomotif menarik rangkaian gerbong/tangki keluar dari sepur ⑧ menuju sepur ⑤ sampai berhenti di sepur badug. Dipastikan rangkaian gerbong/tangki yang berada di sepur ⑤ dapat masuk sepur ⑥.
- f. Lokomotif mendorong rangkaian gerbong/tangki masuk sepur ⑥ untuk pengisian BBM di depot pengisian.
- g. Setelah proses pengisian BBM selesai kemudian lokomotif menarik kembali rangkaian gerbong/tangki menuju sepur badug. Kemudian mendorong gerbong sampai ke sepur ⑧ melalui sepur ⑤ dan lokomotif lepas lagi dari rangkaian gerbong/tangki terisi menuju sepur ⑤ lalu mundur ke sepur ⑧ untuk menarik rangkaian gerbong/tangki kosong setiap 6 KKW. Pergerakan kereta BBM menuju maupun meninggalkan depot pengisian BBM sama dengan pergerakan kereta sebelumnya dan dilakukan berulang-ulang sampai rangkaian gerbong/tangki sebanyak 18 KKW terisi penuh.
- h. Lalu lokomotif menarik rangkaian gerbong/tangki ke sepur ⑤ untuk pemberhentian sementara rangkaian gerbong/tangki. Dapat juga dari sepur ⑤ lokomotif menarik rangkaian gerbong/tangki langsung menuju ke sepur ③ (sepur raya) untuk mengirim angkutan BBM ke tujuan.

BAB V

ANALISA DATA

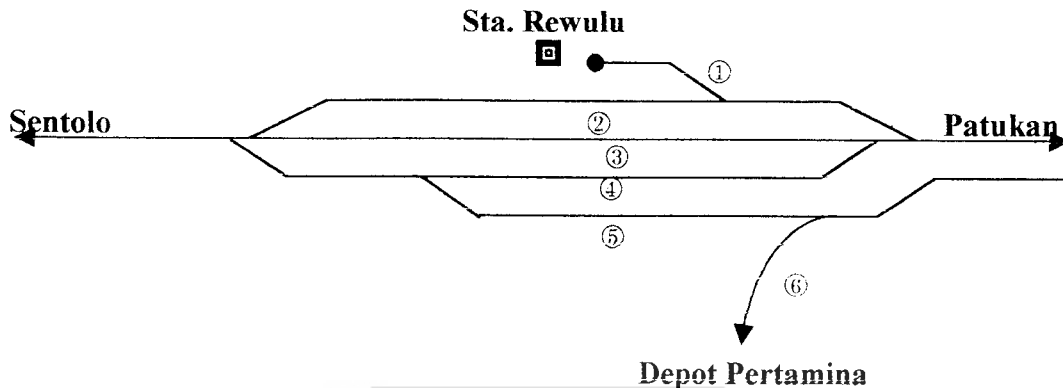
Analisa permasalahan didalam tugas akhir ini mencakup analisa data primer dan data sekunder. Analisa tersebut meliputi:

1. analisa kapasitas tampung empal semen stasiun Rewulu,
2. analisa pergerakan kereta BBM di stasiun Rewulu dan analisa waktu langsir kereta BBM di stasiun Rewulu.
3. analisa perjalanan kereta BBM,

5.1 Analisis Kapasitas Tampung Emplasemen Stasiun Rewulu.

Bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan emplasemen stasiun Rewulu menampung kereta yang mengangkut BBM tiap hari di depot Rewulu. Tingkat kemampuan emplasemen stasiun Rewulu didalam menampung kereta BBM ditinjau berdasarkan kondisi sebelum dan sesudah penambahan emplasemen di stasiun Rewulu. Kondisi emplasemen di stasiun Rewulu baik sebelum dan sesudah penambahan emplasemen dijelaskan sebagai berikut :

- Stasiun Rewulu Sebelum Penambahan Emplasemen



Analisis kapasitas tampung :

Diketahui panjang sepur ⑤ adalah 160 meter dan sepur ini digunakan khusus sepur untuk kereta BBM.

Kebutuhan pengiriman BBM rata-rata per hari dari Rewulu, tujuan :

- Solo = 18 KKW/KA untuk angkutan Premium.
- Madiun = 18 KKW/KA untuk angkutan Premium + Kerosin.

Sehingga emplasemen stasiun Rewulu harus dapat menampung rangkaian tangki minyak sebanyak 18 KKW ditambah dengan satu lokomotif.

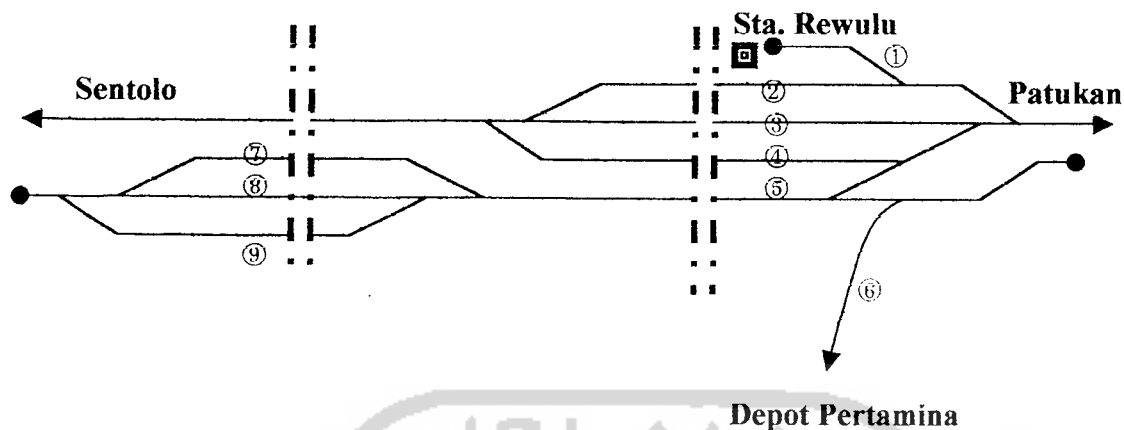
Dimana panjang 1 KKW adalah 13 meter dan lokomotif type CC panjang 16 meter maka kebutuhan tampung yang diperlukan adalah:

- Kebutuhan tampung = $18 \text{ KKW} \times 13 \text{ meter/KKW} = 234 \text{ meter} > 160 \text{ meter}$.

Berarti sepur ⑤ dengan panjang terbatas tidak dapat menampung satu rangkaian penuh tangki minyak sebanyak 18 KKW + 1 lok.

Untuk mengatasi kekurangan daya tampung sepur ⑤ maka digunakan pula sepur ② atau ④ sebagai sepur untuk penempatan tangki minyak.

- Stasiun Rewulu Setelah Penambahan Emplasemen.



Analisis kapasitas tampung emplasemen :

Panjang sepur-sepur tambahan:

⑦ → 370 meter, ⑧ → 326 meter, ⑨ → 270 meter.

Kebutuhan pengiriman BBM rata-rata per hari dari Rewulu tujuan :

- Solo = 18 KKW/KA untuk angkutan Premium.
- Madiun I = 18 KKW/KA untuk angkutan Premium + Kerosin.
- Madiun II = 18 KKW/KA rencana angkutan Premium + Kerosin + Solar.
- Cepu = 18 KKW/KA rencana angkutan Premium + Kerosin + Solar.

Dimana panjang rangkaian tangki minyak untuk 18 KKW adalah 234 meter dengan satu KKW 13 meter.

Masing-masing sepur tambahan mempunyai panjang melebihi dari kebutuhan panjang rangkaian tangki minyak untuk 18 KKW/KA + 1 lok, yaitu:

- sepur ⑦ = 370 meter > 234 meter.
- sepur ⑧ = 326 meter > 234 meter.
- sepur ⑨ = 270 meter > 234 meter.

Dan sepur ⑤ dengan panjang sepur 340 meter dapat juga menampung 18 KKW + 1 lokomotif apabila kereta BBM berhenti di sepur ini sebelum menuju daerah tujuan pengiriman.

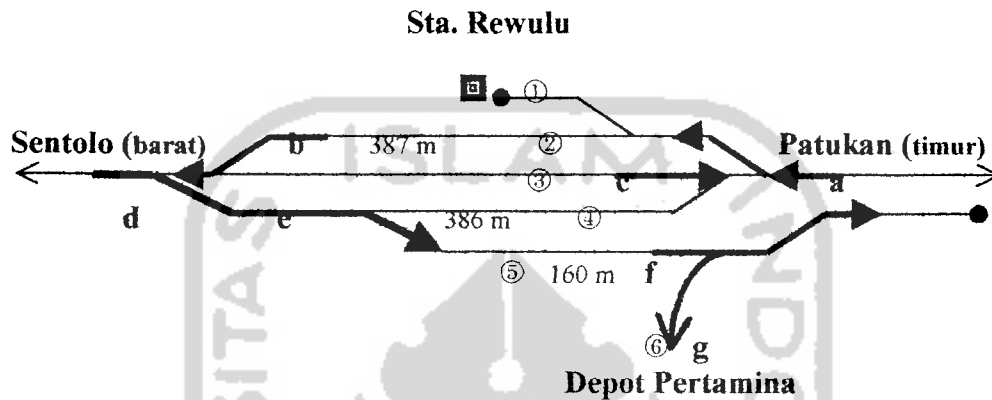
Adanya penambahan kereta dan rute pengiriman bahan bakar minyak meningkatkan aktivitas kereta BBM di stasiun Rewulu. Dengan adanya penambahan emplasemen di stasiun Rewulu dapat memberi kegunaan lain yaitu tersedianya sepur untuk penempatan gerbong/tangki kosong yang tidak terpakai dan juga sepur-sepur tersebut sangat berguna untuk proses pergerakan langsir kereta BBM sampai kereta tersebut mengangkut BBM dari Rewulu. Pergerakan kereta BBM menjadi terkoordinir dan terpusat di sepur-sepur tambahan sehingga pergerakan kereta lain baik di sepur utama maupun sepur susulan/simpangan tidak mengganggu gerakan kereta BBM.

5.2 Analisis Pergerakan Kereta BBM di Stasiun Rewulu.

Analisis pergerakan kereta BBM di stasiun Rewulu adalah untuk mengetahui tingkat kemudahan pergerakan kereta BBM saat melakukan gerakan langsir didalam pengisian tangki BBM ke/dari depot Pertamina dan menyusunnya menjadi satu rangkaian kereta api BBM, baik kondisi sebelum dan sesudah penambahan emplasemen. Hasil yang ingin dicapai dari analisis ini adalah proses pergerakan langsir kereta baik mengisi maupun mengangkut BBM ke/dari depot Pertamina di stasiun Rewulu jangan sampai terganggu oleh perjalanan kereta penumpang/barang yang melintas di stasiun Rewulu. Selain itu, kemudahan proses pergerakan langsir kereta BBM diharapkan juga dapat mempercepat waktu

pengisian dan pengangkutan BBM nantinya. Adapun proses pergerakan kereta BBM saat mengisi maupun mengangkut tangki-tangki BBM di stasiun Rewulu sebelum dan sesudah penambahan emplasemen secara terperinci dapat dilihat pada halaman 51 dan halaman 55.

- **Kondisi sebelum penambahan emplasemen di stasiun Rewulu.**



keterangan :

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| ①. Sepur darurat, | ④. Sepur langsir, |
| ②. Sepur langsir, | ⑤. Sepur kereta BBM, |
| ③. Sepur utama/raja, | ⑥. Sepur ke depot Pertamina, |

Pergerakan kereta BBM di stasiun Rewulu dapat dilihat pada gambar diatas. Dimana pergerakan kereta BBM ditunjukkan dengan tanda panah (➡). Sebelum adanya penambahan emplasemen di stasiun Rewulu, maka gerakan langsir kereta BBM terganggu oleh kereta api lain yang akan melewati atau menggunakan stasiun Rewulu karena dalam pengambilan gerbong kosong harus melewati jalur utama (sepur ③) yang merupakan sepur raja. Data mengenai kereta api yang melewati stasiun Rewulu menggunakan sepur raja dan kereta yang menggunakan stasiun Rewulu untuk simpangan dengan kereta lain, pada waktu langsir kereta

BBM tujuan Rewulu-Solo dan Rewulu-Madiun dapat dilihat pada tabel 4.9 dan tabel 4.10.

Dengan adanya kereta yang lewat sesuai dengan tabel yang tersebut diatas maka waktu langsir menjadi lama. Waktu langsir kereta BBM sebelum penambahan emplasemen di Rewulu dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 5.1 Waktu datang dan berangkat serta waktu langsir kereta BBM di stasiun Rewulu sebelum penambahan emplasemen.

No	Nomor KA. BBM	Datang	Waktu Langsir		Berangkat	Lama Langsir
			Mulai	Selesai		
1	KA. 3317 (Slo-Rwl)	04.17	04.17	07.35	-	3 jam 18 menit
	KA.3318 (Rwl-Slo)	-	-	-	07.35	
2	KA.3001 (Mn-Rwl)	19.22	19.22	23.20	-	3 jam. 58 menit
	KA.3002 (Rwl-Mn)	-	-	-	23.20	

Keterangan :

- Rwl = Rewulu
- Slo = Solobalapan
- Mn = Madiun

Dari tabel diatas diketahui waktu langsir yang dibutuhkan kereta BBM untuk satu rangkaian 18 KKW adalah:

- 3 jam 18 menit untuk kereta dengan tujuan pengiriman BBM ke Solo,
- 3 jam 58 menit untuk kereta dengan tujuan pengiriman BBM ke Madiun.

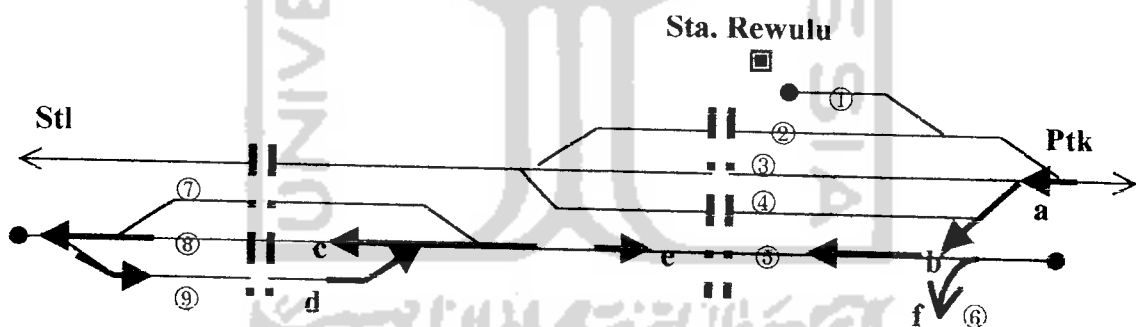
Adapun waktu langsir sebenarnya yang dibutuhkan kereta BBM untuk menyelesaikan rangkaian tangki 18 KKW diuraikan sebagai berikut :

- dari stasiun ke depot pengisian BBM setiap 6 KKW membutuhkan waktu 15 menit bolak-balik.
- Saat pengisian tangki BBM untuk 6 KKW membutuhkan waktu 30 menit sekali pengisian.

- Waktu tercepat yang dibutuhkan satu kali langsir kereta untuk 6 KKW adalah 45 menit. Sehingga untuk 18 KKW ($18 \text{ KKW} / 6 \text{ KKW}$) x 45 menit = 135 menit, maka waktu langsir kereta BBM untuk 18 KKW 135 menit atau 2 jam 15 menit.

Mengingat kondisi stasiun Rewulu sebelum penambahan emplasemen maka waktu langsir kereta BBM selama 2 jam 15 menit untuk 18 KKW tidak dapat terpenuhi dikarenakan adanya banyak hal, misalnya menunggu lewatnya kereta penumpang/barang di stasiun Rewulu atau menunggu kosongnya emplasemen yang dipakai untuk simpangan antara dua kereta. Dengan memperhitungkan hal diatas maka total waktu pergerakan kereta BBM di stasiun Rewulu menjadi 3 jam atau bahkan lebih.

• **Kondisi sesudah penambahan emplasemen di stasiun Rewulu.**



keterangan :

- | | |
|----------------------|------------------------------------|
| ①. sepur darurat, | ⑥. sepur ke depot, |
| ②. sepur langsir, | ⑦. sepur penempatan gerbong/tanki, |
| ③. sepur utama/raja, | ⑧. sepur kereta BBM akhir, |
| ④. sepur langsir, | ⑨. sepur lokomotif. |
| ⑤. sepur kereta BBM, | |

Gerakan kereta BBM di stasiun Rewulu dapat dilihat pada gambar diatas. Dimana pergerakan kereta BBM ditunjukkan dengan tanda panah (➡). Sesudah penambahan emplasemen di Stasiun Rewulu maka gerakan langsir dan waktu langsir menjadi lebih mudah dan lebih cepat. Waktu langsir sebelum adanya penambahan emplasemen seperti tercantum pada tabel diatas adalah 3 jam 18 menit untuk tujuan pengiriman Solo dan 3 jam 58 menit untuk tujuan pengiriman Madiun menjadi lebih cepat sesuai dengan perhitungan yaitu 2 jam 15 menit untuk satu rangkaian kereta BBM 18 KKW.

Setelah penambahan emplasemen maka pengiriman ke daerah tujuan ditambah dua yaitu ke Madiun II dan ke Cepu. Dengan lebih cepatnya waktu langsir dan tersedianya prasarana yang berupa emplasemen yang baru yang terpisah dengan emplasemen stasiun maka hal tersebut dapat dilakukan bahkan juga dapat ditambah lagi pengiriman BBM ke daerah lain. Waktu langsir kereta BBM setelah adanya penambahan emplasemen dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel.5.2 Waktu datang dan berangkat serta waktu langsir kereta BBM di stasiun Rewulu setelah penambahan emplasemen.

No	Nomor KA.BBM	Datang	Waktu Langsir		Berangkat	Lama Langsir
			Mulai	Selesai		
1	KA.3317 (Slo-Rwl)	04.17	04.17	06.32	-	2 jam 15 menit
	KA.3318 (Rwl-Slo)	-	-	-	06.32	
2	KA.3001 (Mn I-Rwl)	19.22	19.22	21.37	-	2 jam 15 menit
	KA.3002 (Rwl-Mn I)	-	-	-	21.37	
3	KA.3001F (Mn II-Rwl)	10.11	10.11	12.26	-	2 jam 15 menit
	KA.3002F (Rwl-Mn II)	-	-	-	12.26	
4	KA.3003F (Cu-Rwl)	23.36	23.36	01.51	-	2 jam 15 ment
	KA.3004F (Rwl-Cu)	-	-	-	01.56	

Keterangan :

- Mn = Madiun
- Cu = Cepu.
- Rwl = Rewulu
- Slo = Solo

Setelah penambahan emplasemen di stasiun Rewulu kemudahan yang diperoleh adalah :

- Pergerakan lokomotif untuk berpindah posisi tidak lagi menggunakan sepur ③ sehingga tidak perlu menunggu kereta penumpang/barang lewat terlebih dahulu dan pergerakan lokomotif tidak tertunda.
- Selain itu, pergerakan lokomotif untuk berpindah posisi tidak tertunda oleh pergerakan antar kereta penumpang/barang yang menggunakan sepur ②, sepur ③ dan sepur ④ dalam waktu bersamaan atau terjadi pertemuan antar kereta di stasiun Rewulu.
- Apabila diperlukan penempatan beberapa gerbong/tangki yang tersisa dapat digunakan sepur ⑦ sebagai penempatan gerbong/tanki tersebut. Dapat juga sepur ⑦ digunakan sebagai penempatan lokomotif yang mengalami kerusakan/gangguan teknis.
- Pergerakan kereta BBM dengan rangkaian gerbong/tangki lebih dari 18 KKW/KA menjadi lebih mudah setelah adanya penambahan emplasemen di stasiun Rewulu. Dan waktu pergerakan kereta BBM untuk mengisi maupun mengangkut 18 KKW menjadi lebih cepat dari sebelumnya.

5.3 Analisa Perjalanan Kereta BMM

Rencana perjalanan kereta perlu dibuat untuk memudahkan didalam melakukan perubahan jadwal keberangkatan kereta yang telah ditetapkan atau direncanakan. Penyusunan Rencana Perjalanan Kereta BBM dari Rewulu ditentukan oleh beberapa faktor, meliputi waktu awal dan akhir pergerakan kereta BBM di stasiun Rewulu serta waktu tunda di stasiun-stasiun yang dilalui saat kereta BBM menuju daerah tujuan. Diusahakan waktu tunda kereta BBM tidak lama agar perjalanan kereta BBM sampai di tempat tujuan lebih cepat dari sebelumnya.

Analisis dilakukan dengan membandingkan GAPEKA yang sudah ada atau sebelum adanya penambahan emplasemen, dengan GAPEKA rencana yang dibuat berdasarkan lamanya waktu langsir yang baru. GAPEKA rencana ini juga masih menggunakan jam kedatangan kereta BBM pada GAPEKA yang lama mengingat daerah pengiriman yang berada di Daerah Operasi (Daop) lain.

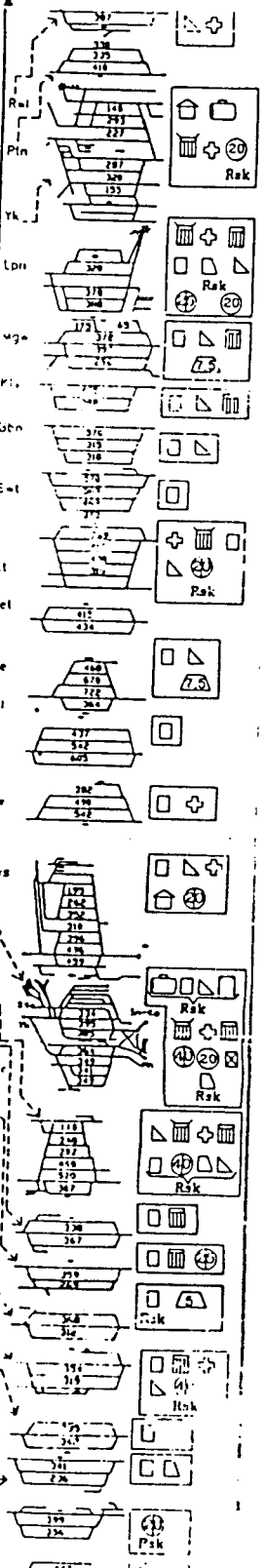
Dalam penyusunan rencana perjalanan kereta BBM mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut :

1. waktu keberangkatan kereta BBM dari stasiun Rewulu direncanakan pada saat sepur utama tidak ada kereta lain yang melintas sampai stasiun berikutnya,
2. waktu tunda (*delay time*) perjalanan kereta BBM direncanakan di setiap stasiun yang dilewati untuk menghindari terjadinya tantar kereta, dan untuk keperluan lain misalnya pengisian bahan bakar kereta maupun kegiatan teknis lainnya.

3. Semakin cepat waktu tunda kereta BBM maka akan semakin baik karena waktu tempuh perjalanan menjadi lebih cepat dan keamanan perjalanan maupun barang menjadi lebih terjamin mengingat barang yang diangkut adalah bahan yang mudah terbakar.

Jadual perjalanan rencana kereta BBM dibuat berdasarkan pada daerah pengiriman yang sudah ada dan daerah pengiriman yang baru dengan menetapkan waktu kedatangan kereta tetap, dan waktu keberangkatan kereta berubah lebih cepat dari jadual pemberangkatan yang lama. Rencana jadual keberangkatan kereta BBM ke daerah pengiriman dapat dilihat pada halaman 68.





EI
UI

Dari Grafik Perjalanan Kereta (GAPEKA) yang direncanakan dapat dilihat waktu langsir dan waktu tiba kereta BBM di tempat tujuan menjadi lebih cepat. Dari keterangan diatas dapat dibuat perbedaan yang terjadi karena adanya penambahan emplasemen di Stasiun Rewulu. Perbedaan-perbedaan tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.3 Perbedaan Sebelum dan Sesudah Penambahan Emplasemen

No	Sebelum	Sesudah
1	<p>Waktu langsir</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sebelum ada penambahan emplasemen waktu langsir menjadi 3 jam atau lebih 	<ul style="list-style-type: none"> - Waktu langsir menjadi lebih singkat dan sesuai dengan yang dibutuhkan yaitu 2 jam 15 menit
2	<p>Gerakan Langsir</p> <ul style="list-style-type: none"> -Terganggu oleh kereta barang atau penumpang yang melewati stasiun Rewulu. - Terlalu banyak gerakan gergaji yang dilakukan dalam melangsir tangki BBM 	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak terganggu oleh kereta yang lewat karena sudah mempunyai tempat langsir sendiri - Gerakan lebih mudah dan lebih sedikit
3	<p>Daerah Pengiriman</p> <ul style="list-style-type: none"> - Daerah pengiriman hanya 2 daerah yaitu Solo dan Madiun 	<ul style="list-style-type: none"> - Daerah pengiriman bertambah menjadi 4 daerah yaitu Solo, Madiun I, Madiun II dan Cepu

4	<p>Letak Gerbong</p> <p>- Diletakkan di beberapa emplasemen simpangan yang ada di stasiun Rewulu karena emplasemen yang ada panjangnya terbatas (tidak mampu menampung 18 gerbong)</p>	<p>- Diletakkan di satu emplasemen langsir dan emplasemen susun yang baru karena cukup untuk menampung 18 gerbong bahkan bisa lebih</p>
---	--	---



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan analisa terhadap kapasitas dan tingkat pelayanan emplasemen di stasiun Rewulu pada waktu sebelum penambahan emplasemen dan sesudah penambahan emplasemen sesuai dengan batasan masalah untuk studi kasus Evaluasi Manfaat Penambahan Emplasemen di Stasiun Rewulu Jalan Wates Km.9 Yogyakarta dapat diambil kesimpulan sebagai berikut ini :

1. Kapasitas pengiriman BBM dari depot Pertamina yang menggunakan stasiun Rewulu sebagai stasiun langsir dan stasiun susun kereta BBM makin lama semakin bertambah dilihat dari data permintaan dan pengiriman yang ada di stasiun Rewulu.
2. Keadaan emplasemen yang sebelum adanya penambahan tidak mampu untuk melayani secara maksimal kereta yang akan melakukan langsir guna mengirimkan BBM ke daerah tujuan.
3. Gerakan langsir/aktifitas langsir kereta setiap hari sering berhenti dalam waktu yang cukup lama karena harus menunggu apabila ada kereta lain yang akan menggunakan emplasemen untuk berhenti sementara guna menghindari bentrokan dengan kereta lainnya.
4. Penempatan gerbong/tangki kosong pada tempat yang tidak tepat/strategis mengakibatkan waktu langsir menjadi lama, karena dalam pengambilan

gerbong yang kosong harus melewati sepur raya/jalur utama sehingga dalam pengambilan harus menunggu sepur raya benar-benar kosong.

5. Panjang emplasemen yang kurang memenuhi mengakibatkan kereta BBM yang akan mengirim harus menggunakan emplasemen simpangan untuk menyusun menjadi satu rangkainya kereta penuh.
6. Emplasemen yang baru membantu sekali dalam hal kecepatan langsir perhari karena emplasemen yang baru dapat dikatakan sebagai emplasemen yang dikhususkan untuk langsir dan menyusun kereta BBM, karena tempat yang sudah terpisah dari sepur raya maupun sepur untuk simpangan.
7. Dengan emplasemen yang baru maka jumlah permintaan yang meningkat akan dapat dengan mudah dipenuhi oleh pihak Pertamina dan pihak PT. KAI sebagai pengirim karena prasarana yang sudah memenuhi.
8. Lamanya langsir kereta BBM juga disebabkan oleh kurang banyaknya dan kurang lengkapnya fasilitas yang ada di depot Pertamina, seperti corong atau pipa pengisi yang hanya mampu melayani 6 KKW dalam satu kali pengisian dan tempat pipa pengisian yang tidak bisa secara otomatis tepat dengan lubang pengisian yang ada di gerbong minyak dan kereta harus melakukan penyesuaian dengan letak pipa yang ada di Depot Pertamina.
9. Dengan terealisasinya emplasemen yang baru maka waktu langsir yang dulunya 3 jam atau bahkan lebih, bisa dipercepat menjadi 2 jam 15 menit.
10. Dengan waktu langsir yang lebih cepat maka waktu berangkat lebih awal dan waktu datang di tempat tujuan akan lebih cepat.

6.2 Saran

Setelah dilakukan analisa, melihat kondisi lapangan, saran-saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

1. Fasilitas yang ada di Pertamina seperti corong/pipa untuk pengisian sebaiknya dilengkapi juga karena keterkaitan yang erat antara pipa pengisian dengan waktu langsir dan gerakan langsir, sehingga waktu langsir yang dibutuhkan akan lebih cepat.
2. Fasilitas lain di Pertamina yaitu sepur untuk pengisian ditambah lebih banyak supaya dalam satu kali langsir dapat menyelesaikan satu rangkaian kereta BBM untuk pengiriman ke daerah tujuan.
3. Penempatan gerbong kosong yang efisien supaya dalam proses langsir dan menyusun gerbong minyak lebih cepat dan akan mempercepat pengiriman BBM ke tujuan.
4. PT. KAI agar lebih meningkatkan ketepatan waktu berangkat dan kedatangan kereta, baik kereta barang maupun kereta penumpang agar perjalanan kereta sesuai dengan jadwal dan akan menjadikan moda transportasi jalan rel makin lama makin disukai oleh masyarakat.
5. Pengawasan terhadap tingkah laku penumpang pada kereta penumpang yang sedang menunggu di emplasemen untuk melakukan simpangan dengan kereta lain, lebih ditingkatkan mengingat barang yang ada merupakan barang mudah terbakar.

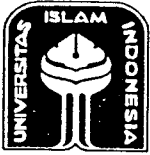
6. Penambahan sepur baduk yang hanya mampu untuk 6 KKW satu kali pengisian menjadi 18-20 KKW supaya cepat direalisasikan supaya langsir kereta lebih cepat lagi.
7. Pemeliharaan dan pemeriksaan sarana dan prasarana yang kontinue setiap saat agar sarana prasarana yang sudah ada akan lebih awet dan dalam segi keamanan akan lebih meningkat mengingat biaya yang dikeluarkan untuk membangun yang besar.





LAMPIRAN

وَمَا كُنَّا بِمُعْجِزَاتِكُمْ يَا رَبَّنَا
وَمَا كُنَّا بِمُعْجِزَاتِكُمْ يَا رَبَّنَا



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

Jl. Kaliurang Km. 14,4 Telp. 895042, 895707, Fax. 895330, Yogyakarta 55584

Nomor : 40/D. II/JTS/IX/99 Yogyakarta, 29 SEP. 1999
Lamp. : -
Hal : BIMEINGAN TUGAS AKHIR.

Kepada Yth. :
Bapak/Ibu **IR. DJOKO MURWONO, MSc**
di -
YOGYAKARTA.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.
Dengan ini kami mohon dengan hormat kepada Bapak / Ibu agar mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan tersebut dibawah ini :

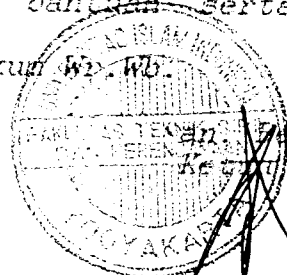
1. Nama : **Dwi Djatmiko**
No. Hs. : 94 310 071
N.I.P.M. : 940051013114120070
Bidang Studi : **Transportasi**
Semester : **Gasal**
Tahun Akademi : **1999-2000**
2. Nama : **Willy Rahmadi**
No. Hs. : 94 310 251
N.I.P.M. : 940051013114120048
Bidang Studi : **Transportasi**
Semester : **Gasal**
Tahun Akademi : **1999/2000**

Dapat diberikan petunjuk, pengarahan serta bimbingan dalam melaksanakan Tugas Akhir.
Kedua mahasiswa tersebut merupakan satu kelompok,
dengan dosen Pembimbing sbb. :

Dosen Pembimbing I : **Ir. Djoko Murwono, MSc**
Dosen Pembimbing II : **Ir. H. Bachrias, MSc**
Dengan mengambil topik.

EVALUASI MANFAAT PENAMBAHAN TRACE PADA EMPASEMEN STASIUN WATES.

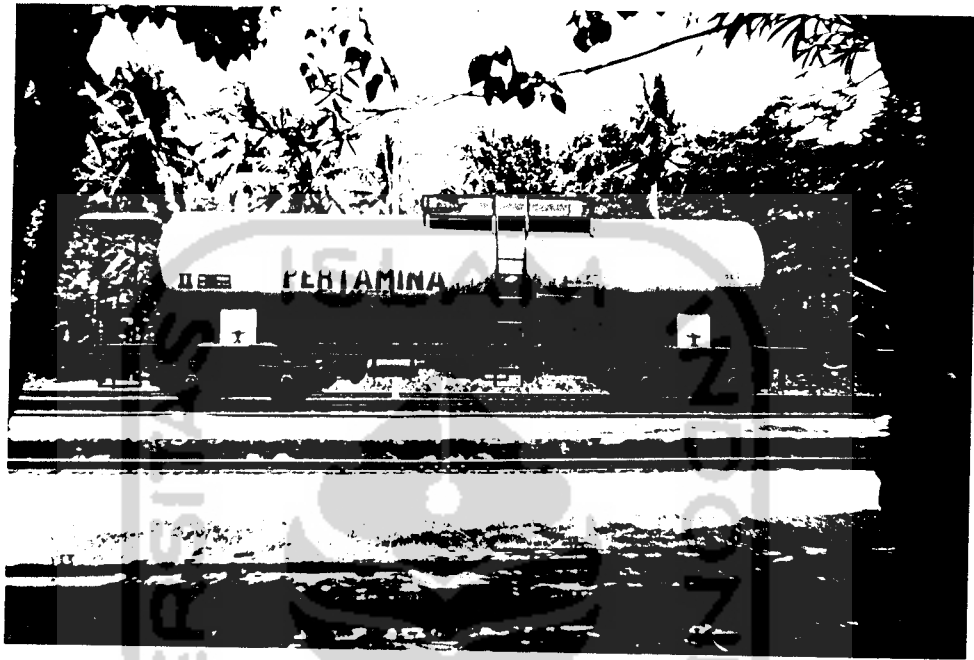
Demikian atas bantuan serta kerjasamanya diucapkan terima kasih.
Wassalamu'alaikum Wp. Wb.



Ir. H. Tadjuddin
Ketua Jurusan Teknik Sipil.

(**IR. H. TADJUDDIN BM ARIS, MS**)

Tembusan Kepada Yth. :
- Mahasiswa ybs.
- Asisten



Keterangan :

- **Gerbong BBM Kerosin**
- BM (berat muatan) = 30 000 ton
- KM (kuat muat) = 31 500 ton
- Volume/isi = 36 100 liter
- Panjang gerbong = 12,60 meter
- Jumlah gandar = 4 gandar



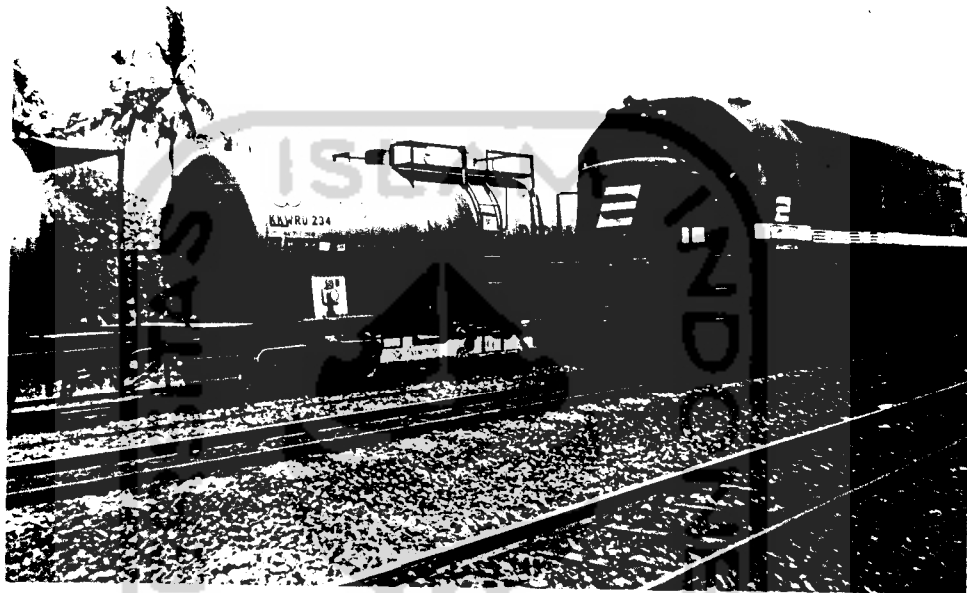
Keterangan :

- **Gerbong BBM Solar**
- BM (berat muatan) = 30 000 ton
- KM (kuat muat) = 31 500 ton
- Volume /isi = 36 000 liter
- Panjang gerbong = 12,80 meter
- Jumlah gandar = 4 gandar



Keterangan :

- **Gerbong BBM Premiun**
- BM (berat muatan) = 30 000 ton
- KM (kuat muat) = 31 500 ton
- Volume/isi = 35 610 liter
- Panjang gerbong = 12,85 meter
- Jumlah gandar = 4 gandar



Keterangan Lokomotif:

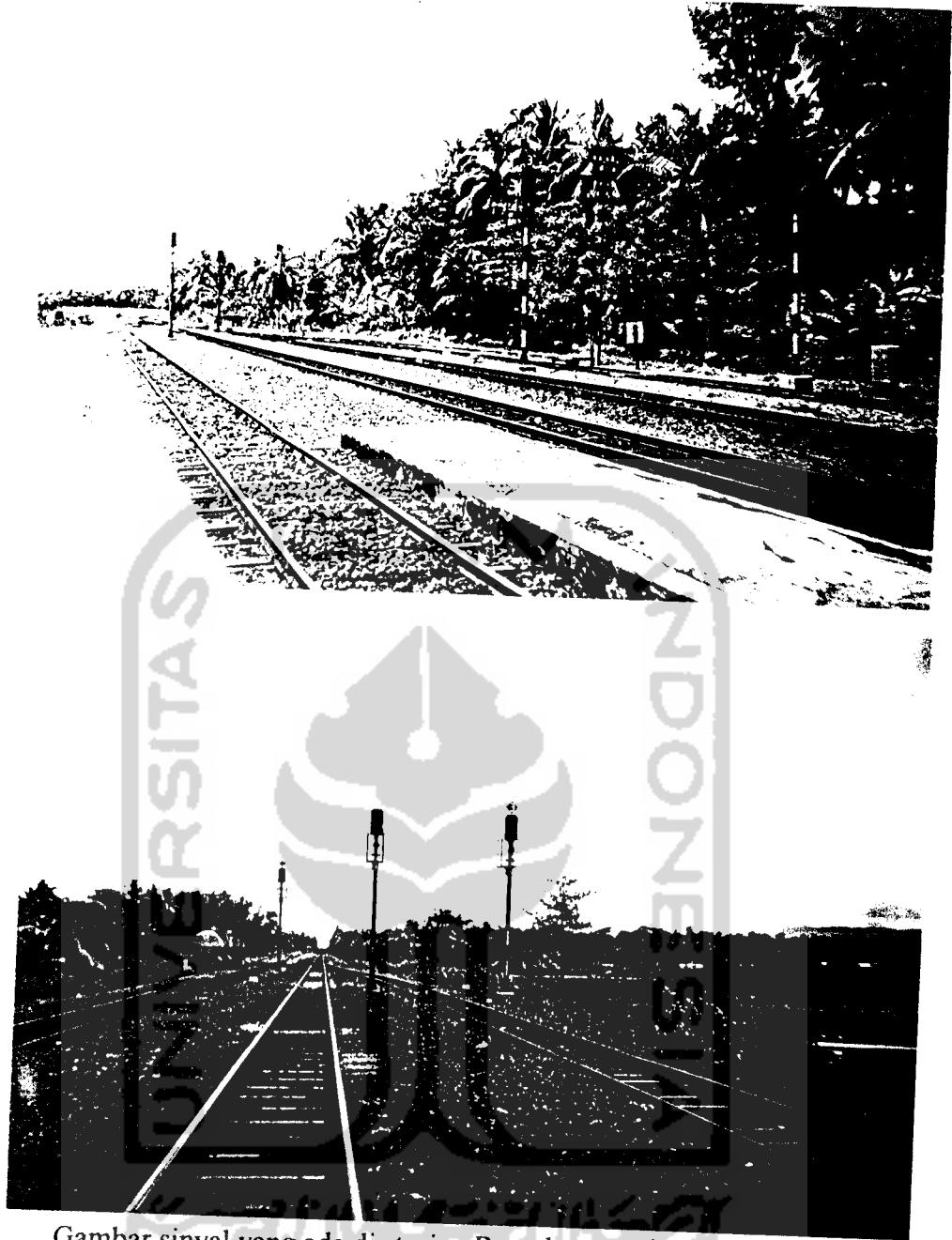
- Lokomotif yang digunakan untuk menarik gerbong BBM ke ke daerah tujuan.
- Lokomotif Tipe CC
- Panjang 16 meter



Gambar Stasiun Rewulu dilihat dari sisi sebelah timur



Gambar emplasemen baru dilihat dari sebelah timur



Gambar sinyal yang ada di stasiun Rewulu, atas sinyal sebelah timur, bawah sinyal sebelah barat.



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

Jl. Kaliurang Km. 14,4 Telp. 895042, 895707, Fax. 895330, Yogyakarta 55584

Nomor : 40/D.II/JTS/IX/99
Lamp. : -
Hal : BIMEINGAN TUGAS AKHIR.

Yogyakarta, 29 SEP. 1999

Kepada Yth. :
Bapak/Ibu *IR.H. BACHNAS, MSc*
di
YOGYAKARTA.

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
Dengan ini kami mohon dengan hormat kepada Bapak / Ibu agar mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan tersebut dibawah ini :

1. Nama : *Dwi Djatmiko*
No. Mhs. : *94 310 071*
N.I.R.M. : *940051013114120070*
Bidang Studi : *Transportasi*
Semester : *Gasal*
Tahun Akademi : *1999-2000*
2. Nama : *Willy Rahmadi*
No. Mhs. : *94 310 251*
N.I.R.M. : *940051013114120245*
Bidang Studi : *Transportasi*
Semester : *Gasal*
Tahun Akademi : *1999/2000*

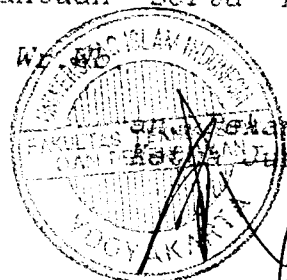
Mohon diberikan petunjuk, pengarahan serta bimbingan dalam melaksanakan Tugas Akhir.
Ketua mahasiswa tersebut merupakan satu kelompok, dengan dosen Pembimbing sbt. :

Dosen Pembimbing I : *Ir. Djoko Murwono, MSc*
Dosen Pembimbing II : *Ir. H. Bachnas, MSc*
dengan mengambil topik:

EVALUASI MANFAAT PENAMBAHAN TRACK PADA EMPASEMEN STASION WATES.

Demikian atas bantuan serta kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



(IR.H. TADJUDDIN BM ARIS, MS)
Ket. Jurusan Teknik Sipil.

Tembusan Kepada Yth. :
- Mahasiswa ybs.
- Asisten



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

Jl. Kaliurang Km. 14,4 Telp. 895042, 895707, Fax. 895330, Yogyakarta 55584

N o m o r : 28/C.08.02/ITS/IX/1999
Lampiran : ---
H a l : Penelitian Tugas Akhir

Yogyakarta, 17 September 1999

Kepada Yth
Bapak Pimpinan Bapeda
DIY
di tempat

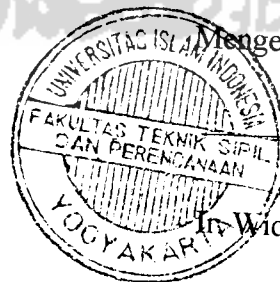
Assalamualaikum Wr. Wb.

Yang bertanda tangan Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia memohon kepada pimpinan Bapeda Daerah Istimewa Yogyakarta agar mahasiswa dibawah ini:

1. Nama : DWI DJATMIKO
No. Mhs : 94 310 071
Jurusan : TRANSPORTASI
2. Nama : WILLY RAHMADI S
No.Mhs : 94 310 251
Jurusan : TRANSPORTASI

Supaya dapat mengadakan penelitian / meminta data pada PT. KAI Daerah Operasi VI guna menyusun Tugas Akhir.
Atas perhatian dan perkenaannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.



Mengetahui Dekan FTSP

Dr. Widodo. MSCE, PHd

Lampiran :

1. Buah proposal penelitian



PEMERINTAH PROPINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Kepatihan Danurejan Telepon : 4583, 3591

YOGYAKARTA

SURAT KETERANGAN / IZIN

Nomor : 07.0 / 34 / 26

Membaca Surat : Dekan Fak. Teknik Sipil & Perencanaan // No.28/C.08.02/JTS/IX/99
Meningat : TGL. 18-9-1999 Perihal: Ijin Penelitian

1. Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 9 tahun 1983 tentang Pedoman Pendataan Sumber dan Potensi Daerah.
2. Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 61 tahun 1983 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri.
3. Keputusan Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 33/KPTS/1986 tentang : Tata laksana Pemberian Izin bagi setiap Instansi Pemerintah maupun non Pemerintah yang melakukan Pendataan / Penelitian.

Dilzinkan kepada :

Nama : Dwi Djatmiko (94 310 071) dan Willy Rahmadi S (94 310 251)

Alamat Instansi : Jln. Kaliurang Km. 14,4

Judul : ANALISIS PENAMBAHAN TRACK PADA EMPLACEMENT DI DAERAH
ROWILO, WATES KM. 9 YOGYAKARTA

Lokasi : PT. KAI Daerah Operasi VI

Waktunya : Mulai pada tanggal 20-9-1999 s/d 21-12-1999

Dengan ketentuan :

1. Terlebih dahulu menemui/melaporkan diri Kepada Pejabat Pemerintah setempat (Bupati/Walikota/madya Kepala Daerah) untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat.
3. Wajib memberi laporan hasil penelitiannya kepada Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta (c/q Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta).
4. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah.
5. Surat Izin ini dapat diajukan lagi untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan.
6. Surat Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut di atas.

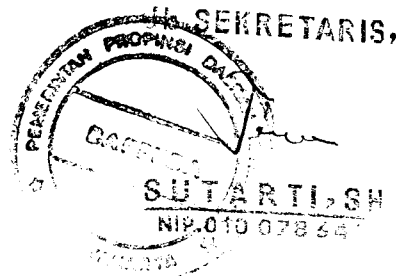
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya.

Dikeluarkan di : Yogyakarta
Pada tanggal : 20-9-1999

An. GUBERNUR
KEPALA DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
KETUA/WAKIL KETUA BAPPEDA PROPINSI DIY.

TEMBUSAN kepada Yth.:

1. Bapak Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta:
(sebagai laporan)
2. Ka. Dit. Sospol Propinsi DIY.
3. Walikota/madya IK II c.q Ka. Bappeda
4. Ka. PT. KAI Daerah Operasi VI YK
5. Dekan Fak. Teknik dan Perencanaan UII, YK
6. Peringgal





Nomor : DL. 405/XI/30/D.VI-99

Yogyakarta, 29 September 1999

Lampiran : -

Kepada :

Perihal : Permohonan Ijin PKL/PSG/
Penelitian/Pengambilan data.

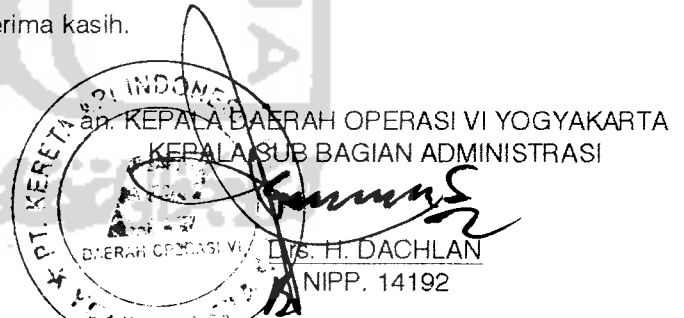
Yth. Dekan Fak. Teknik Sipil & Perencanaan
UNIV. ISLAM INDONESIA
di
YOGYAKARTA

1. Diberitahukan dengan hormat bahwa, berdasarkan surat Saudara tertanggal 18 September 1999 Nomor : 28/C.08.02/JTS/IX/99 perihal sebagaimana tersebut dalam pokok surat.
2. Kepada para Mahasiswi Fak. Teknik Sipil & Perencanaan UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA Yogyakarta yang namanya tersebut dibawah ini :

No	Nama	No. Mhs/ NIK/NIS	Jurusan
1	2	3	4
1.	DWI DJATMIKO.	94.310071	Tehnik Sipil
2.	WILLY RAHMADI.S	94.310251	sda

dapat / diberikan Ijin untuk melaksanakan PKL, Penelitian, Pengambilan data di Setasiun Rewulu pada PT. KAI INDONESIA (PERSERO) Daerah Operasi VI Yogyakarta, terhitung mulai tanggal 1 Oktober 1999 sampai dengan tanggal 30 Desember 1999 , dengan syarat sebagai berikut :

- a. Membawa rekaman surat ini.
 - b. Tertib tidak mengganggu dinas PT. KAI (PERSERO)
 - c. Mematuhi peraturan – peraturan yang berlaku.
 - d. Hasil penelitian agar dikirim kepada kami dalam 2 ganda.
3. Demikian untuk menjadikan periksa, terima kasih.



Tembusan disampaikan kepada :

1. Yth. Kepala Daerah Operasi VI Yogyakarta.
2. Yth. Kepala Seksi Jalan rel, Jembatan dan Bangunan daop VI Yogyakarta.
3. Yth. Kepala Seksi Operasi Daop VI Yogyakarta
4. Yth. Kepala Seksi Traksi Daop VI Yogyakarta
5. Yth. Kepala Resort Jalan rel dan Jembatan 61 Yogyakarta.
6. Yth. Kepala Distrik Jalan rel 61 c Yogyakarta
7. Yth. Kepala Dipo Lokomotif Yogyakarta
8. Yth. Kepala Dipo Kereta Yogyakarta.

pkh/st/uir/wl

DAFTAR KA BARANG GAPEKA 1999

DAOP 6 YOGYAKARTA

Lintas Wk - Kta PP.

KA BARANG NOMOR GANJIL

NO	NOMOR KA LAMBA BARU	RELASI	KOMODITI	STA AWAL		TJK BER		SLO BER		LPN BER		KTA BER		SET AKHIR
				AWAL	AKHIR	DAT	BER	DAT	BER	DAT	BER	DAT	BER	
1	3353	Lpn-Rwl	BBM	04.00	-	-	-	-	-	-	04.00	Rwl. 04.17	-	04.17
2	3355	Slo-Lpn	BBM	18.20	-	-	-	18.20	20.18	-	-	-	-	20.18
3	3321	Slo-Krl	PSK	06.35	-	-	-	06.35	08.52	09.25	11.14	11.25	16.18	16.18
4	3323	Slo-Cp	PSK	08.20	-	-	-	08.20	10.41	11.07	12.58	14.00	18.45	18.45
5	3325	Slo-Cp	Kos Pupuk/BBM	-	-	-	-	HAPUS						-
6	2351	Slo-Krl	Semen	13.40	-	-	-	13.40	16.01	16.11	17.51	18.06	20.50	20.50
7	2353	Lpn-Krl	Semen	14.44	-	-	-	-	-	14.44	16.11	16.17	19.17	19.17
8	2355	Slo-Krl	Semen	22.50	-	-	-	22.50	00.29	00.55	02.38	05.00	07.35	07.35
9	2357	Sr-Krl	Semen	11.55	-	-	-	Sr. 11.55	12.53	12.59	15.12	15.27	16.56	19.47
10	1021	Sdt-Kya	Pupuk	00.00	Is	08.37	10.26	10.39	12.44	12.50	15.05	15.25	17.35	17.35
11	2017	Sdt-Lpn	Semen	06.25	Is	12.44	14.26	14.36	16.39	-	-	-	16.39	16.39
12	2361	=	Slo-Krl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	3383	=	Slo-Lpn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	PLB 6001	Mn-Rwl	BBM	12.18	Is	13.48	15.44	16.01	18.30	19.05	Rwl. 19.22	-	19.22	19.22
15	3383	=	=	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

KA BARANG NOMOR GENAP

NO	NOMOR KA LAMBA BARU	RELASI	KOMODITI	STA AWAL		KTA BER		LPN BER		SLO BER		KTA BER		SET AKHIR
				AWAL	AKHIR	DAT	BER	DAT	BER	DAT	BER	DAT	BER	
1	3354	Rwl-Slo	BBM	07.35	-	Rwl. 07.35	Is	07.51,5	09.32	-	-	-	-	09.32
2	3320	Krl-Slo	PSK	05.00	09.01	09.14	11.29	11.40	14.21	-	-	-	-	14.21
3	3322	Gp-Slo	PSK/Pupuk/BBM	02.00	06.20	06.24	08.19	09.08	12.20	-	-	-	-	12.20
4	3324	Gp-Slo	Pupuk/BBM	-	-	-	-	HAPUS						-
5	2350	Krl-Slo	Semen	01.00	04.36	04.40	05.58	06.10	07.51	-	-	-	-	07.51
6	2352	Krl-Lpn	Semen	01.45	04.50	05.09	06.28	-	-	-	-	-	-	06.28
7	2354	Krl-Slo	Semen	12.30	15.40	15.50	17.17	17.52	19.39	-	-	-	-	19.39
8	2356	Krl-Slo	Semen	19.00	23.42	23.49	02.08	02.36	04.11	04.45	Sr. 05.38	-	-	05.30
9	1020	Kya-Sdt	Pupuk	05.00	Is	06.58	08.48	08.58	10.25	10.42	12.01	12.19	20.54	20.54
10	2018	Lpn-Sdt	Semen	03.55	-	-	-	03.55	05.22	05.35	Is	06.57	14.40	14.40
11	2362	=	Semen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	3384	=	Semen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	PLB 6002	Rwl-Mn	BBM	23.20	-	Rwl. 23.20	Is	23.37	01.49	01.55	Is	03.58,5	05.43	05.43

DAFTAR KA BARANG GAPEKA 1999

DAOP 6 YOGYAKARTA

Lintas Slo - Gbn - Smc PP.

KA BARANG NOMOR GANJIL

NO	NOMOR KA LAMBA BARU	RELASI	KOMODITI	STA		SLO		GD		KEJ		GBN		SET		KET
				AWAL	AKHIR	DAT	BER	DAT	BER	DAT	BER	DAT	BER	DAT	BER	
1	3305	Slo-Gbn	PSK + Pupuk	15.20		-	15.20	16.31	16.40	-	-	16.57	-	-	16.57	
2	3357	Slo-Gbn	PSK	19.00		-	19.00	20.15	20.25	-	-	20.42	-	-	20.42	
3	3307	Slo-Smg	Pupuk	17.30		-	17.30	18.29	18.57	19.53	20.10	-	-	-	21.39	
4	2359	Slo-Smc	Semen	19.57		-	19.57	20.59	21.10	21.49	21.57	-	-	-	00.04	
5	2363	=	Semen	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	3385	=	Semen	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

KA BARANG NOMOR GENAP

NO	NOMOR KA LAMBA BARU	RELASI	KOMODITI	STA		GBN		KEJ		GD		SLO		SET		KET
				AWAL	AKHIR	DAT	BER	DAT	BER	DAT	BER	DAT	BER	DAT	BER	
1	3306	Gbn-Slo	PSK + Pupuk	13.50		-	13.50	-	-	14.07	14.50	15.19	-	-	15.19	
2	3356	Gbn-Slo	PSK	21.13		-	21.13	-	-	21.30	21.40	22.39	-	-	22.39	
3	3308	Smg-Slo	Pupuk	18.10		-	-	19.13	20.07	20.56	21.05	22.04	-	-	22.04	
4	2360	Smc-Slo	Semen	17.30		-	-	18.30	18.36	19.29	19.35	20.31	-	-	20.31	
5	2364	=	Semen	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	3382	=	Semen	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Lintas Pws - Wng PP.

KA BARANG NOMOR GANJIL

NO	NOMOR KA LAMBA BARU	RELASI	KOMODITI	STA		WNG		PWS		STA		KET
				AWAL	AKHIR	DAT	BER	DAT	BER	DAT	AKHIR	
1	3359	Wng-Pws	Kos Pupuk - Semen	10.00		-	10.00	11.47	-	11.47		

KA BARANG NOMOR GENAP

NO	NOMOR KA LAMBA BARU	RELASI	KOMODITI	STA		PWS		WNG		STA		KET
				AWAL	AKHIR	DAT	BER	DAT	BER	DAT	AKHIR	
1	3358	Pws-Wng	Pupuk-Semen	07.00		-	07.00	08.45	-	08.45		

DAFTAR KA BARANG GAPEKA 1999

No	Nomor KA	Lintas	Berangkat		Datang		Komoditi	Keterangan
			Stasiun	Jam	Stasiun	Jam		
1	1017	Sdt / Kya	Sdt	00.00	Kya	17.35	Pupuk (isi)	
2	1018	Kya / Sdt	Kya	05.00	Sdt	20.54	Pupuk (kos)	
3	2350	Krl / Slo	Krl	01.00	Slo	07.51	Semen (isi)	
4	2351	Slo / Krl	Slo	13.40	Krl	20.50	Semen (kos)	
5	2352	Krl / Lpn	Krl	01.45	Lpn	08.25	Semen (isi)	
6	2353	Lpn / Krl	Lpn	14.44	Krl	19.17	Semen (kos)	
7	2356	Krl / Sr	Krl	19.00	Sr	05.38	Semen (isi)	
8	2357	Sr / Krl	Sr	11.55	Krl	19.47	Semen (kos)	
9	2354	Krl / Slo	Krl	12.30	Slo	17.17	Semen (isi)	
10	2359	Slo / Smc	Slo	19.57	Smc	00.04	Semen (isi)	
11	2360	Smc / Slo	Smc	17.30	Slo	20.31	Semen (kos)	Diteruskan sebagai ka 2359 Slo/Smc.
12	2355	Slo / Krl	Slo	22.50	Krl	07.35	Semen (kos)	Asal ka 2354 Krl/Slo.
13	3001	Mn / Rwl	Mn	12.18	Rwl	19.22	BBM (kos)	Diteruskan sebagai ka 2355 Slo/Krl.
14	3002	Rwl / Mn	Rwl	23.20	Mn	05.43	BBM (isi)	Asal ka 2360 Smc/Slo.
15	3058	Cp / Slo	Cp	02.00	Slo	12.20	PSK (kos), Pupuk (isi), BBM (isi)	
16	3057	Slo / Cp	Slo	08.20	Cp	18.45	PSK (isi)	
17	3056	Gbn / Slo	Gbn	21.13	Slo	22.39	PSK (isi)	
18	3059	Slo / Gbn	Slo	15.20	Gbn	16.57	PSK (kos)	
19	3068	Krl / Slo	Krl	05.00	Slo	12.20	PSK (kos)	
20	3067	Slo / Krl	Slo	06.35	Krl	16.18	PSK (isi)	
21	3317	Lpn / Rwl	Lpn	04.00	Rwl	04.17	BBM (kos)	
22	3318	Rwl / Slo	Rwl	07.35	Slo	09.32	BBM (isi)	
23	3319	Slo / Lpn	Slo	18.20	Lpn	20.18	BBM (kos)	
24	3320	Pws / Wng	Pws	07.00	Wng	08.45	Pupuk (isi), Semen (isi)	
25	3321	Wng / Pws	Wng	10.00	Pws	11.47	Pupuk (kos), Semen (kos)	
26	3066	Gbn / Slo	Gbn	13.50	Slo	15.19	PSK (isi)	
27	3069	Slo / Gbn	Slo	19.00	Gbn	20.42	PSK (kos)	
28	3310	Smg / Slo	Smg	18.10	Slo	22.04	Pupuk (isi)	
29	3309	Slo / Smg	Slo	17.30	Smg	21.39	Pupuk (kos)	

Utilisasi Armada Angkutan BBM

Bulan April 1999

Daop	Koridor	Norma							Realisasi							
		Gd	Armada	SO	Wpg	Gb Hari	Hari Kerja	SO	Dip	Wpg	Volume	Gb Hari	Isi Gb	Utilisasi	Hari Kerja	Produktivitas
4 Sm	Smg-Cu	2	92	80	2	40	13	76	837	2.7	14,304	28	17.09	188.21	11	86%
5 Pwt	Ma-Tg	4	63	54.6	1.4	39	18	76	1116	2.0	42,108	37	37.73	554.05	15	81%
	Cp-Rwl-Mgw	2			3		9	17	90	5.7	1,408	3	15.64	82.80	5	62%
		4	17	15	3	5	9	5	45	3.3	1,407	2	31.27	281.39	9	106%
6 Yk	Rwl-Slo	4	21	18	1	18	26	21	509	1.2	18,775	17	36.89	894.05	24	95%
	Rwl-Mn	4	21	18	1	18	26	25	541	1.4	19,558	18	36.15	782.33	22	85%
8 SB	Bet-Mlk	2			1.5		17	40	374	3.2	6,594	12	17.63	163.18	9	54%
		4	48	42	1.5	28	17	50	498	3.0	17,557	17	35.26	349.14	10	58%
	Bet-Kd	2			2.5		10	81	711	3.4	12,570	24	17.68	155.54	9	86%
		4	104	90	2.5	36	10	75	735	3.1	25,989	25	35.36	344.55	10	96%
	Bet-Mn	2			2		13	34	273	3.7	4,824	9	17.67	143.26	8	64%
		4	35	30	2	15	13	28	291	2.9	10,284	10	35.34	363.58	10	81%
	Bet-Bat	2	14	12	2	6	13	10	86	3.5	1,554	3	18.07	153.83	9	67%

Gb/hari = Dip/bulan

Isi/Gb = Vol/Dip

Utilisasi = Vol/SO

Hari kerja = Utilisasi/isi gb

Produktivitas = Hari kerja realisasi/Hari kerja

Analisis Produktivitas Armada BBM April 1999

Daop	Koridor	Norma	Produktivitas	Justifikasi	Tindak lanjut
4 Sm	Smg-Cu	Wpg ----> 2 hari	86%	Wpg realisasi ----> 2,7 hari Hari kerja efektif per gerbong 11 hari	Penekanan Wpg * pengendalian operasi * pengendalian muat/bongkar Rangkaian di maksimalkan
		Hari kerja efektif per gerbong bulan/wpg x 0,85 ----> 13 hari (0,15 untuk pemeliharaan) Gerbong per hari ----> 40 K			
5 Pwt	Ma-Tg	Wpg ----> 1,4 hari	81%	Wpg realisasi ----> 2 hari Hari kerja efektif per gerbong 15 hari	Penekanan Wpg * pengendalian operasi * pengendalian muat/bongkar Rangkaian di maksimalkan
		Hari kerja efektif per gerbong bulan/wpg x 0,85 ----> 18 hari (0,15 untuk pemeliharaan) Gerbong per hari ----> 39 KK			
6 YR	Rwl-Mgw	Wpg ----> 3 hari	56%	Wpg realisasi ----> 5,7 hari (gd 2) Wpg realisasi ----> 3,3 hari (gd 4) Hari kerja efektif per gerbong Gd 2 ----> 5 hari Gd 4 ----> 9 hari Gerbong per hari ----> 3 K & 2 KK	Penekanan Wpg * pengendalian operasi * pengendalian muat/bongkar Rangkaian di maksimalkan
		Hari kerja efektif per gerbong bulan/wpg x 0,85 ----> 9 hari (0,15 untuk pemeliharaan) Gerbong per hari ----> 5 KK			
6 YR	Rwl-Slo	Wpg ----> 1 hari	95%	Wpg realisasi ----> 1,2 hari Hari kerja efektif per gerbong 24 hari	Penekanan Wpg * pengendalian operasi * pengendalian muat/bongkar Rangkaian di maksimalkan
		Hari kerja efektif per gerbong bulan/wpg x 0,85 ----> 26 hari (0,15 untuk pemeliharaan) Gerbong per hari ----> 18 KK			
6 YR	Rwl-Mn	Wpg ----> 1 hari	85%	Wpg realisasi ----> 1,4 hari Hari kerja efektif per gerbong 22 hari	Penekanan Wpg * pengendalian operasi * pengendalian muat/bongkar Rangkaian di maksimalkan
		Hari kerja efektif per gerbong bulan/wpg x 0,85 ----> 26 hari (0,15 untuk pemeliharaan) Gerbong per hari ----> 18 KK			
				Gerbong per hari ----> 18 KK	

Daop	Koridor	Norma	Produktivitas	Justifikasi	Tindak lanjut
8 Sb	Bet-Mik	Wpg ----> 1,5 hari Hari kerja efektif per gerbong bulan/wpg x 0,85 ----> 17 hari (0,15 untuk pemeliharaan) Gerbong per hari ----> 28 KK	54% 58%	Wpg realisasi ----> 3,2 hari (gd 2) Wpg realisasi ----> 3 hari (gd 4) Hari kerja efektif per gerbong Gd 2 ----> 9 hari Gd 4 ----> 10 hari Gerbong per hari ----> 12 K & 17 KK	Penekanan Wpg * pengendalian operasi * pengendalian muat/bongkar Rangkaian di maksimalkan Standarisasi armada
		Wpg ----> 2,5 hari Hari kerja efektif per gerbong bulan/wpg x 0,85 ----> 10 hari (0,15 untuk pemeliharaan) Gerbong per hari ----> 36 KK	86% 96%	Wpg realisasi ----> 3,4 hari (gd 2) Wpg realisasi ----> 3,1 hari (gd 4) Hari kerja efektif per gerbong Gd 2 ----> 9 hari Gd 4 ----> 10 hari Gerbong per hari ----> 24 K & 25 KK	Penekanan Wpg * pengendalian operasi * pengendalian muat/bongkar Rangkaian di maksimalkan Standarisasi armada
	Bet-Mn	Wpg ----> 2 hari Hari kerja efektif per gerbong bulan/wpg x 0,85 ----> 13 hari (0,15 untuk pemeliharaan) Gerbong per hari ----> 15 KK	64% 81%	Wpg realisasi ----> 3,7 hari (gd 2) Wpg realisasi ----> 2,9 hari (gd 4) Hari kerja efektif per gerbong Gd 2 ----> 8 hari Gd 4 ----> 10 hari Gerbong per hari ----> 9 K & 10 KK	Penekanan Wpg * pengendalian operasi * pengendalian muat/bongkar Rangkaian di maksimalkan Standarisasi armada
		Wpg ----> 2 hari Hari kerja efektif per gerbong bulan/wpg x 0,85 ----> 13 hari (0,15 untuk pemeliharaan) Gerbong per hari ----> 3 KK	67%	Wpg realisasi ----> 3,5 hari (gd 2) Hari kerja efektif per gerbong Gd 2 ----> 9 hari Gerbong per hari ----> 3 K	Penekanan Wpg * pengendalian operasi * pengendalian muat/bongkar Rangkaian di maksimalkan Standarisasi armada

Utilisasi Armada Angkutan BBM

Bulan Mei 1999

Daop	Koridor	Norma										Realisasi									
		Gd	Armada	SO	Wpg	Gb Hari	Hari Kerja	SO	Dip	Wpg	Volume	Gb Hari	Isi Gb	Utilisasi	Hari Kerja	Produktivitas					
4 Sm	Smg-Cu	2	92	80	2	40	13	82	950	2.6	16,270	32	17.13	198.41	12	91%					
5 Pwt	Ma-Tg	4	63	54.6	1.4	39	18	73	1145	1.9	43,512	38	38.00	596.05	16	86%					
	Cp-Rwl-Mgw	2			3		9	23	51	13.5	941	2	18.45	40.91	2	26%					
		4	17		3	5	9	4	13	9.2	479	0.4	36.88	119.86	3	38%					
6 Yk	Rwl-Slo	4	21	18	1	18	26	19	550	1.0	20,264	18	36.84	1066.53	29	114%					
	Rwl-Mn	4	21	18	1	18	26	25	554	1.4	19,977	18	36.06	799.08	22	87%					
8 SB	Bet-Mik	2			1.5		17	26	254	3.1	4,576	8	18.02	173.77	10	57%					
		4	48	42	1.5	28	17	55	588	2.8	21,215	20	36.08	386.79	11	63%					
	Bet-Kd	2			2.5		10	92	858	3.2	15,344	29	17.88	166.48	9	91%					
		4	104	90	2.5	36	10	72	792	2.7	28,326	26	35.77	392.49	11	108%					
	Bet-Mn	2			2		13	30	293	3.0	5,198	10	17.74	175.46	10	78%					
		4	35	30	2	15	13	26	281	2.8	9,970	9	35.48	383.74	11	85%					
	Bet-Bat	2	14	12	2	6	13	10	105	2.8	1,897	4	18.07	192.10	11	83%					

Gb/hari = Dip/bulan

Isi/Gb = Vol/Dip

Utilisasi = Vol/SO

Hari kerja = Utilisasi/isi gb

Produktivitas = Hari kerja realisasi/Hari kerja



ANALISA PRODUKTIVITAS Armada BBM Mei 1999

Daop	Koridor	Norma	Produktivitas	Justifikasi	Tindak lanjut
4 Sm	Smg-Cu	Wpg ----> 2 hari	91%	Wpg realisasi ----> 2,6 hari Hari kerja efektif per gerbong 12 hari	Penekanan Wpg * pengendalian operasi * pengendalian muat/bongkar Rangkaian di maksimalkan
		Hari kerja efektif per gerbong bulan/wpg x 0,85 ----> 13 hari (0,15 untuk pemeliharaan) Gerbong per hari ----> 40 K			
5 Pwt	Ma-Tg	Wpg ----> 1,4 hari	86%	Wpg realisasi ----> 1,9 hari Hari kerja efektif per gerbong 16 hari	Penekanan Wpg * pengendalian operasi * pengendalian muat/bongkar Rangkaian di maksimalkan
		Hari kerja efektif per gerbong bulan/wpg x 0,85 ----> 18 hari (0,15 untuk pemeliharaan) Gerbong per hari ----> 39 KK			
6 YK	Rwl-Mgw	Wpg ----> 3 hari	23%	Gerbong per hari ----> 38 KK Wpg realisasi ----> 13,5 hari (gd 2) Wpg realisasi ----> 9,2 hari (gd 4) Hari kerja efektif per gerbong Gd 2 ----> 2 hari Gd 4 ----> 3 hari Gerbong per hari ----> 2 K & 0,4 KK	Penekanan Wpg * pengendalian operasi * pengendalian muat/bongkar Rangkaian di maksimalkan Standarisasi armada
		Hari kerja efektif per gerbong bulan/wpg x 0,85 ----> 9 hari (0,15 untuk pemeliharaan) Gerbong per hari ----> 5 KK			
6 YK	Rwl-Slo	Wpg ----> 1 hari	114%	Wpg realisasi ----> 1 hari Hari kerja efektif per gerbong 29 hari	Penekanan Wpg * pengendalian operasi * pengendalian muat/bongkar
		Hari kerja efektif per gerbong bulan/wpg x 0,85 ----> 26 hari (0,15 untuk pemeliharaan) Gerbong per hari ----> 18 KK			
6 YK	Rwl-Mn	Wpg ----> 1 hari	87%	Gerbong per hari ----> 18 KK Wpg realisasi ----> 1,4 hari Hari kerja efektif per gerbong 22 hari	Penekanan Wpg * pengendalian operasi * pengendalian muat/bongkar
		Hari kerja efektif per gerbong bulan/wpg x 0,85 ----> 26 hari (0,15 untuk pemeliharaan) Gerbong per hari ----> 18 KK			

Daop	Koridor	Norma	Produktivitas	Justifikasi	Tindak lanjut
8 Sb	Bet-Mlk	Wpg ----> 1,5 hari Hari kerja efektif per gerbong bulan/wpg x 0,85 ----> 17 hari (0,15 untuk pemeliharaan) Gerbong per hari ----> 28 KK	57% 63%	Wpg realisasi ----> 3,1 hari (gd 2) Wpg realisasi ----> 2,8 hari (gd 4) Hari kerja efektif per gerbong Gd 2 ----> 10 hari Gd 4 ----> 11 hari Gerbong per hari ----> 8 K & 20 KK	Penekanan Wpg * pengendalian operasi * pengendalian muat/bongkar Rangkaian di maksimalkan Standarisasi armada
		Bet-Kd	91% 108%	Wpg realisasi ----> 3,2 hari (gd 2) Wpg realisasi ----> 2,7 hari (gd 4) Hari kerja efektif per gerbong Gd 2 ----> 9 hari Gd 4 ----> 11 hari Gerbong per hari ----> 29 K & 26 KK	Penekanan Wpg * pengendalian operasi * pengendalian muat/bongkar Rangkaian di maksimalkan Standarisasi armada
	Bet-Mn	Wpg ----> 2 hari Hari kerja efektif per gerbong bulan/wpg x 0,85 ----> 13 hari (0,15 untuk pemeliharaan) Gerbong per hari ----> 36 KK	78% 85%	Wpg realisasi ----> 3 hari (gd 2) Wpg realisasi ----> 2,8 hari (gd 4) Hari kerja efektif per gerbong Gd 2 ----> 10 hari Gd 4 ----> 11 hari Gerbong per hari ----> 10 K & 9 KK	Penekanan Wpg * pengendalian operasi * pengendalian muat/bongkar Rangkaian di maksimalkan Standarisasi armada
		Bet-Bat	83%	Wpg realisasi ----> 2,8 hari (gd 2) Hari kerja efektif per gerbong Gd 2 ----> 11 hari Gerbong per hari ----> 4 K	Penekanan Wpg * pengendalian operasi * pengendalian muat/bongkar Rangkaian di maksimalkan Standarisasi armada

TABEL WAKTU TEMPORAL
DI KOTA KAYAH DAUFNYOYAKARTA

Sta	Jarak (Kilom)	Puncak Kecepatan										
		100	200	350	500	700	850	1000	1200	1400	1600	
Kta												
Mtl	5.834	3.5	3.9	4.1	4.4	5.0	5.1	5.8	10.0	11.7	11.0	
Jn	7.704	4.7	5.2	5.4	5.8	6.7	6.5	10.4	15.5	15.5	15.0	
Wj	9.303	5.7	6.0	7.0	6.3	7.2	6.2	11.2	16.0	16.0	15.1	
Kdg	6.733	4.1	4.5	4.7	5.1	5.8	5.4	9.6	11.6	13.6	11.3	
We	6.809	4.1	4.6	4.8	5.2	5.9	5.8	9.2	11.8	13.7	10.8	
Stl	10.14	6.1	6.7	7.1	7.6	8.7	11.1	13.5	17.1	17.7	16.3	
Rwl	9.911	5.1	6.0	6.3	6.8	7.7	6.9	12.1	15.5	18.1	15.7	
Ptn	4.579	2.7	3.1	3.2	3.4	3.9	5.0	6.1	7.8	9.2	11.0	
Yk	4.211	2.5	2.8	2.9	3.2	3.6	4.6	5.7	7.3	8.5	10.2	
Kta/Yk	63.6	38.2	42.4	44.9	47.7	54.6	60.4	84.9	109.1	127.3	152.8	
Lpu	1.277	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.7	2.2	2.6	3.1	
Kta/Lpu	64.92	39.0	43.3	45.8	48.7	53.7	70.8	60.6	111.3	129.9	155.8	

Keterangan
 In = Anser
 Tr = Afset
 KA PNP
 Kmp = 11
 Kpu = 11
 Ksu = 11
 KA BARANG
 Ksp = 21
 Cpu = 151
 Ksu = 111

Yk	Lpu	Mgw	Kls	Bbn	Swt	Kt	Ket	Ce	Di	Gw	Dws	Slo
1.277	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.7	2.2	2.6	3.1	3.6	4.1
6.11	2.7	3.1	3.3	3.4	3.9	5.0	6.1	7.8	9.2	11.0	12.7	15.0
4.096	2.1	2.4	2.5	2.6	3.0	3.8	4.7	6.0	7.1	8.5	10.2	12.1
4.518	2.2	2.6	2.7	2.8	3.3	4.1	5.0	6.3	7.5	9.0	10.7	12.8
5.85	2.5	2.9	3.0	3.1	3.6	4.4	5.4	6.7	8.0	9.6	11.4	13.7
6.738	3.0	3.5	3.6	3.7	4.3	5.2	6.3	7.8	9.2	11.0	12.8	15.3
3.801	2.6	2.8	2.9	3.0	3.5	4.3	5.3	6.6	7.8	9.4	11.2	13.5
5.181	2.7	3.1	3.2	3.3	3.9	4.8	5.8	7.2	8.5	10.2	12.1	14.5
6.208	3.2	3.7	3.8	3.9	4.5	5.4	6.5	8.0	9.4	11.2	13.2	15.7
5.843	3.1	3.6	3.7	3.8	4.4	5.3	6.4	7.9	9.3	11.1	13.1	15.6
6.035	3.1	3.6	3.7	3.8	4.4	5.3	6.4	7.9	9.3	11.1	13.1	15.6
2.936	1.8	2.0	2.0	2.1	2.3	2.5	3.2	4.0	4.8	5.8	6.9	8.2
Yk/Slo	59.23	35.5	39.5	41.8	44.4	50.8	64.0	79.0	101.5	118.5	141.2	171.2
Kta/Slo	122.8	73	81.7	86.7	92.2	105.3	134.1	163.8	210.7	245.8	291.0	351.0

Slo	Sk	Pl	Kmu	Mst	Nr	Kpo	Kll	Wk
2.936	1.8	2.0	2.1	2.2	2.5	3.0	3.9	5.0
2.966	1.8	2.1	2.2	2.3	2.8	3.3	4.2	5.4
1.15	2.5	2.8	2.9	3.1	3.6	4.5	5.5	7.1
4.814	2.9	3.2	3.4	3.6	4.1	4.9	6.0	7.5
6.92	5.1	5.6	6.0	6.5	7.7	9.2	11.2	13.7
8.979	5.1	5.6	6.0	6.5	7.7	9.2	11.2	13.7
5.369	3.1	3.5	3.7	3.9	4.5	5.5	6.9	8.6
6.99	3.6	4.0	4.2	4.5	5.2	6.2	7.7	9.5
12.29	7.1	8.2	8.7	9.2	10.5	12.4	15.1	18.1
Slo/Wk	55.15	33	30	39	41	47.5	60.5	73.0
Kta/Slo	122.8	73	81.7	86.7	92.2	105.3	134.1	163.8

DAFTAR KA GAPEKA 1999
DAOP 6 YOGYAKARTA
Lintas Wk - Kta

KA PENUNJANG NOMOR GANJIL

Revisi: 1 Juli 1988

NO	NOMOR KA		MAMA KA	RELASI	SET AWAL	WK		SLO		LPN		YK		KTA		SET AKHIR
	LAMA	BARU				DAT	BER	DAT	BER	DAT	BER	DAT	BER	DAT	BER	
1	Pib 15 A	17	Argo Lawu	Slo-Gmr	08.00	-	-	-	-	-	-	08.42	08.47	Is	09.34	15.34
2	Pib 17 A	19	Argo Dwipangga	Slo-Gmr	21.00	-	-	-	-	-	-	21.44	21.50	Is	22.38	05.00
3	Pib 8013	21	Argo Willis	Squ-Bd	08.30	Is	11.12,5	11.52	22.05	-	-	12.36	12.41	13.29	13.32	19.00
4	63	63	Bilma	Squ-Jak	18.15	Is	21.20	22.00	22.05	-	-	22.52	23.00	Is	23.49	06.26
5	65	65	Turangga	Squ-Bd	18.55	Is	21.54	22.34	22.40	-	-	23.27	23.35	00.24	00.35	06.23
6	83	77	Senja Utama Slo	Slo-Gmr	18.00	-	-	-	18.00	-	-	18.51	19.00	Is	19.48	04.02
7	89	79	Mataram	Slo-Bd	20.15	-	-	-	20.15	-	-	21.06	21.15	22.08	22.13	04.35
8	91	-	Pajajaran	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	93	91	Sancaka	Squ-Yk	07.15	Is	10.02	10.41	10.49	-	-	11.38	-	-	-	11.38
10	95	93	Mutiara Selatan	Squ-Bd	17.15	Is	20.29	21.09	21.15	-	-	22.02	22.15	Is	23.03	05.45
11	79	95	Senja Utama Yk I	Yk-Gmr	18.45	-	-	-	-	-	-	-	18.45	Is	19.37	03.00
12	81	97	Senja Utama Yk II	Yk-Gmr	20.00	-	-	-	-	-	-	-	20.00	Is	20.48	04.56
13	85	99	Fajar Utama Yk	Yk-Gmr	07.00	-	-	-	-	-	-	-	07.00	Is	07.48	15.31
14	101	103	Jaya Baya	Squ-Jak	16.00	Is	19.21	20.01	20.06	-	-	-	-	Is	-	-
15	111	111	Bangunkarta	Jg-Pse	14.55	17.13	17.21	Sk. Is	18.03	-	-	20.53	21.00	Is	21.48	05.40
16	Pib 8011	127	Brantas	Kd-Thb	13.30	16.09	16.15	Sk. 17.00	17.10	-	-	Gd. 18.44	18.46	Kej. 19.20	19.25	04.11
17	131	135	GBM Selatan	Squ-Pse	12.15	15.35	15.38	16.34	16.43	17.40	17.48	Gd. 17.51	17.53	Kej. 18.35	18.39	03.50
18	133	137	Matarmaja	MI-Pse	16.00	Is	21.38,5	22.25	22.29	17.00	17.48	-	-	18.43	18.47	02.50
19	135	139	Bengawan	Slo-Thb	17.00	-	-	-	17.00	18.18	18.25	-	-	01.12	01.22	09.17
20	137	141	Empujaya	Lpn-Pse	17.00	-	-	-	-	-	-	-	-	19.18	19.23	03.40
21	141	145	Pasundan	Squ-Bd	05.40	Is	08.58	09.50	09.55	10.50	11.00	-	-	18.07	18.15	02.07
22	147	151	Tirtonadi	Slo-Pse	05.30	-	-	-	05.30	06.36	06.43	-	-	11.54	11.58	19.30
23	149	153	Kahuripan	Kd-Bd	15.10	18.20	18.22	19.12	19.16	20.06	20.16	-	-	08.03	08.07	17.38
24	151	155	Cisadane	Mn-Bd	04.45	05.25	05.28	06.14	06.20	07.45	08.00	-	-	21.13	21.25	04.10
25	163	167	Prameks	Slo-Yk	06.00	-	-	-	06.00	06.53	06.55	-	-	09.05	09.10	16.56
26	165	169	Prameks	Sk-Yk	08.30	-	Sk. 08.30	08.34	08.50	09.43	09.45	06.58	-	-	-	06.58
27	167	171	Prameks	Sk-Yk	11.20	-	Sk. 11.20	11.24	11.30	12.23	12.26	09.48	-	-	-	09.48
28	169	173	Prameks	Sk-Yk	14.15	-	Sk. 14.15	14.19	14.25	15.32	15.34	12.29	-	-	-	12.29
29	-	177	Feeder Bengawan	Kdb-Slo	15.20	-	Kdb. 15.20	16.14	-	-	-	15.37	-	-	-	15.37
30	211	203	Sri Tanjung	Bw-Lpn	06.00	16.46	16.50	17.56	18.05	19.20	-	-	-	-	-	16.14
31	217	207	Pandanan	Sk-Pk	05.30	-	-	-	Sk. 05.30	Gd. 06.31	06.33	Kej. 07.25	07.30	-	-	19.20
32	831	861	Penumpang Lokal	Wng-Pws	14.30	-	-	-	-	-	Wng. 14.30	-	-	-	-	10.52
33	957	3015	Campuran	Mn-Slo	05.04	06.32	06.35	08.44	-	-	-	-	-	-	-	16.18
34	87 F	101 F	Fajar Utama Yk II	Yk-Gmr	09.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.18
35	-	8003	Logawa I	Jr-Pwt	04.50	Is	12.15	13.00	13.05	13.57	14.00	09.00	Is	09.48	16.47	
36	209	201	Farbaya	Sk-Pwt	08.30	12.18	12.21	13.22	13.27	15.03	15.13	-	-	15.18	15.25	17.23
37	200	201 A	Purbaya	Sb-Pwt	10.00	13.51	13.53	15.03	15.06	16.59	17.05	-	-	16.32	16.37	18.50
38	Kls	8002	Argo Willis 3	Squ-Bd	20.30	Is	23.12,5	23.52	23.55	-	-	00.36	00.41	01.29	01.32	07.00

DAFTAR KA GAPEKA 1999
DAOP 6 YOGYAKARTA
Lintas Kta - Wk

KA PENUMPANG NOMOR GENAP

Revisi : 1 Juli 1999

NO	NOMOR KA		NAMA KA	RELASI	SET AWAL	KTA		YK		LPN		SLO		WK		SET AKHIR
	LAMA	BARU				DAT	BER	DAT	BER	DAT	BER	DAT	BER	DAT	BER	
1	Pib 16 A	18	Argo Lawu	Gmr-Slo	21.00	Is	02.55	03.43	03.48	-	-	04.30	-	-	-	04.30
2	18	20	Argo Dwipangga	Gmr-Slo	08.00	Is	14.23	15.10	15.18	-	-	16.00	-	-	-	16.00
3	Pib 8014	22	Argo Willis	Bd-Sgu	08.30	13.54	13.57	14.44	14.48	-	-	15.30	15.33	16.14	19.00	16.14
4	64	64	Bima	Jak-Sgu	18.00	Is	00.34	01.22	01.30	-	-	02.17	02.22	03.02	05.57	02.17
5	66	66	Turangga	Bd-Sgu	19.00	00.57	01.00	01.49	01.58	-	-	02.45	02.50	03.30	06.30	02.45
6	96	94	Mutiara Selatan	Bd-Sgu	17.00	23.00	23.07	00.22	00.30	-	-	01.17	01.25	02.06	05.10	01.17
7	80	96	Senja Utama Yk I	Gmr-Yk	19.20	Is	02.41	03.33	-	-	-	-	-	-	-	03.33
8	82	98	Senja Utama Yk II	Gmr-Yk	20.40	Is	04.21	05.09	-	-	-	-	-	-	-	05.09
9	84	78	Senja Utama Slo	Gmr-Slo	19.40	Is	03.52	04.40	04.45	-	-	05.41	-	-	-	05.41
10	86	100	Fajar Utama Yk	Gmr-Yk	06.10	Is	13.01	13.59	-	-	-	-	-	-	-	13.59
11	90	80	Pajajaran	Bd-Slo	07.30	13.18	13.30	14.23	14.28	-	-	15.22	-	-	-	15.22
12	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	94	92	Sancaka	Yk-Sgu	15.45	-	-	-	15.45	-	-	16.36	16.41	17.20	20.35	-
14	102	104	Jayabaya Selatan	Jak-Sgu	14.00	Is	21.24	22.45	22.56	-	-	23.51	23.58	00.39	03.50	23.51
15	112	112	Bangunkarta	Pse-Jg	13.10	Kej. 21.56	22.00	Gd. 22.34	22.37	-	-	Sk. Is	23.17,5	00.00	02.07	23.17,5
16	132	136	GBM Selatan	Pse-Sb	12.00	20.01	20.06	-	-	21.28	21.43	23.18	23.25	00.13	03.30	23.18
17	134	138	Matarmaja	Pse-Ml	14.20	22.35	22.39	-	-	00.00	00.13	01.00	01.05	01.47	07.12	00.00
18	136	140	Bengawan	Thb-Slo	16.45	01.21	01.25	-	-	02.15	02.25	03.45	-	-	-	03.45
19	Pib 8012	128	Brantas	Thb-Kd	14.45	-	-	-	-	-	-	Sk. 01.20	01.40	02.20	05.03	01.20
20	138	142	Empujaya	Pse-Lpn	21.15	04.57	05.02	-	-	06.04	-	-	-	-	-	06.04
21	142	146	Pasundan	Bd-Sgu	05.50	12.20	12.25	-	-	13.29	13.38	14.37	14.42	15.29	19.45	14.37
22	148	152	Tirtonadi	Tpk-Slo	07.55	17.14	17.19	18.25	18.29	18.31	18.51	19.59	-	-	-	19.59
23	150	154	Kahuripan	Bd-Kd	21.30	04.13	04.31	-	-	05.22	05.30	06.33	06.40	07.30	10.20	06.33
24	152	156	Cisadane	Bd-Mn	08.50	16.16	16.19	-	-	17.37	17.45	19.03	19.13	20.16	21.40	19.03
25	164	168	Prameks	Yk-Sk	07.10	-	-	-	-	07.10	07.16	08.10	08.15	Sk. 08.19	08.19	07.10
26	166	170	Prameks	Yk-Sk	10.00	-	-	-	-	10.00	10.05	10.59	11.05	Sk. 11.09	11.09	10.05
27	168	172	Prameks	Yk-Sk	13.00	-	-	-	-	13.00	13.03	13.57	14.02	Sk. 14.06	14.06	13.03
28	170	174	Prameks	Yk-Slo	16.00	-	-	-	-	16.00	16.04	16.58	-	-	-	16.04
29	-	178	Feeder Bengawan	Slo-Kdb	14.10	-	-	-	-	16.04	16.06	-	-	-	-	16.06
30	210	204	Sri Tanjung	Lpn-Bw	07.30	-	-	-	-	-	-	-	14.10	Kdb. 14.46	14.46	-
31	218	208	Pandanaran	Pk-Sk	11.38	Kej. 14.53	14.58	Gd. 15.48	15.51	-	07.30	08.47	08.52	09.49	10.03	11.38
32	832	862	Penumpang Lokal	Pws-Wng	06.00	-	-	-	-	-	-	Sk. 16.52	-	-	-	16.52
33	958	3014	Campuran	Slo-Mn	11.53	-	-	-	-	-	-	-	Pws. 06.00	Wng. 07.45	07.45	-
34	88 F	102 F	Fajar Utama Yk II	Gmr-Yk	06.20	13.22	13.44	14.32	-	-	-	-	11.53	14.29	14.31	17.07
35	-	8004	Logawa II	Pwt-Jr	06.00	07.39	07.49	-	-	08.47	08.50	09.47	09.51	10.43	10.45	18.18
36	208	202	Purbaya	Pwt-Sb	08.05	08.19	08.23	09.57	10.05	10.08	10.18	12.05	12.15	13.16	13.18	17.56
37	208	202 A	Purbaya	Pwt-Sb	08.05	10.20	10.22	11.35	11.39	11.42	11.48	13.34	13.36	14.43	14.45	20.37
38	NLB 8002	-	Argo Willis	Bd-Sgu	20.30	01.54	01.57	02.44	02.48	-	-	03.30	03.33	04.14	07.00	03.30