

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Dalam perencanaan *bypass* jalan kereta api lintas Purwokerto-Kroya dan lintas Maos-kroya digunakan spesifikasi bahan yang sesuai dengan syarat kelas jalan rel I guna mengantisipasi peningkatan frekuensi lalu lintas kereta api yang melewati *bypass* tersebut di masa mendatang.

Dari perencanaan yang telah dilakukan, perencanaan *bypass* jalur kereta api untuk lintas Purwokerto-Kroya dan lintas Maos-Kroya dengan panjang 442,028 m dapat menghemat jarak sepanjang  $\pm 278$  m dan kegiatan langsir di setasiun Kroya. Dengan memperpendek jarak tempuh dan menghilangkan kegiatan langsir, maka akan mengurangi waktu tempuh serta biaya operasional per kilometer dan akan meningkatkan kenyamanan dan pelayanan terhadap penumpang pada kereta-kereta penumpang dikarenakan penumpang yang semula harus membalikkan kursi sesuai dengan arah jalannya kereta tidak lagi harus membalikkan kursi. Waktu tempuh yang dapat dihemat  $\pm 35$  menit termasuk penghematan waktu tempuh dan kegiatan langsir, sedangkan biaya operasional yang dapat dihemat setelah ada *bypass* dan penghilangan kegiatan langsir sebesar

Rp. 65.627.648,63, kesemuanya untuk 12 rangkaian KA (4 KA penumpang, 2 KA pupuk, dan 6 KA BBM) setiap harinya.

Keuntungan lain yang dapat diperoleh adalah penghematan biaya yang diperoleh selama kurang lebih sembilan setengah tahun dapat digunakan dalam pembangunan *bypass* tersebut, sehingga biaya pembangunan tidak memerlukan alokasi dana khusus. Setelah biaya pembangunan tertutupi, maka akan terjadi peningkatan pendapatan dari penghematan biaya operasional secara utuh. Selain itu, dengan adanya *bypass* maka dapat mengembangkan potensi Stasiun Sikampuh dan Randegan yang dekat serta mudah dijangkau dari jalan raya dan kota-kota di sekitarnya seperti Sampang, Rawalo, Kebasen, Buntu, Gentasari dan Jatilawang, terutama untuk melayani penumpang tujuan Semarang, Bandung, dan Jakarta dari Stasiun Kroya.

Selain kelebihan juga terdapat kekurangan dengan adanya *bypass* ini yaitu penumpang di Stasiun Kroya tidak dapat menikmati secara langsung KA Mahesa (Bandung-Semarang pp.) dan KA Purwojaya (Cilacap-Purwokerto-Jakarta pp.).

Melihat berbagai kelebihan yang dapat diperoleh dari pembangunan *bypass* lintas Purwokerto-Kroya dan lintas Maos-Kroya maka dapat disimpulkan pula dapat terjadi peningkatan lalu lintas kereta api dari 4 KA penumpang, 2 KA pupuk dan 6 KA BBM yang ada guna menghadapi kendala transportasi di masa mendatang, Selain itu, juga akan mempercepat pendistribusian barang di kedua ibu kota propinsi yaitu Bandung dan Semarang.

## 5.2. Saran

Pada pembangunan *bypass* ini sebaiknya memanfaatkan bahan-bahan yang sudah tersedia seperti rel bekas atau wesel bekas yang masih dapat digunakan, karena dengan begitu akan mengurangi biaya pembangunan *bypass* tersebut. Selain itu, jalur *bypas* lintas Purwokerto-Kroya dan lintas Maos-Kroya sebaiknya langsung dihubungkan dengan sepur satu pada Stasiun Sikampung dan Randegan sehingga akan mengurangi biaya perombakan perangkat sinyal elektrik.

Permasalahan penumpang pada Stasiun Kroya yang tidak dapat menikmati secara langsung KA Mahesa (Bandung-Semarang pp.) dan KA Purwojaya (Cilacap-Purwokerto-Jakarta pp.) dapat diatasi dengan mengikutkan penumpang tujuan Jakarta dengan KA Kutojaya Utama, Senja Utama YK dan Senja Utama Solo, untuk tujuan Bandung dengan KA Mutiara atau Mataram, sedangkan penumpang dengan tujuan Semarang dapat dipindahkan ke Stasiun Sikampung dan Randegan.

## DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 1978, *Kereta Api Indonesia*, Departemen Penerangan Republik Indonesia, Jakarta.

Anonim, 1992, *Misi, Visi, dan Perkembangan Perumka*, Perumka, Bandung.

Berto, Omar, 1999, *Perhitungan Biaya Pokok Kereta Api*, Diktat Program Pelatihan Manajemen Sumberdaya Manusia dan Keuangan Perumka, Yogyakarta.

Hidayat, Hedi., Rachmadi, 2000, *Pengantar Rekayasa Jalan Rel*, Sub Jurusan Rekayasa Transportasi Jurusan Teknik Sipil ITB, Bandung.

J. Honing, 1975, *Ilmu Bangunan Jalan Kereta Api*, Pradnya Paramita, Jakarta.

Keputusan Direksi Perumka, 1998, *Peraturan Perjalanan Kereta Api dengan Sistem Persinyalan Listrik dan Blok Otomatik di Daerah Jabotabek*, Kantor Pusat Bandung, Bandung.

Keputusan Menteri Perhubungan, 2000, *Jalur Kereta Api*, PT. Kereta Api, Bandung.

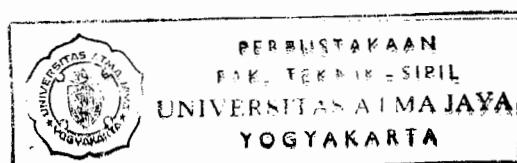
Peraturan Dinas No.10, 1986, *Perencanaan Konstruksi Jalan Rel*, PJKA, Bandung.

Peraturan Dinas No.10, 1986, *Penjelasan Perencanaan Konstruksi Jalan Rel*, PJKA, Bandung.

Pemeliharaan Jalan Rel, 1990, *Program Pendidikan Teknis Pemeliharaan Jalan Rel, Keamanan jalan Rel, Pedoman Keamanan di Jalan Rel*, Kantor Pusat Bandung, Bandung.

Pemeliharaan Jalan Rel, 1990, *Rencana Perawatan Jalan Rel Dan Metoda Penggantian Formasi Tanah, Aspek Geoteknis Perawatan Dan Penggantian Balas, Distorsi Jalan Rel Dan Pementaumannya*, Kantor Pusat Bandung, Bandung.

Pemeliharaan Jalan Rel, 1990, *Program Pendidikan Teknis Pemeliharaan Jalan Rel, Keamanan Di Jalan Rel, Pedoman Keamanan di Jalan Rel(1990)*, Kantor Pusat Bandung, Bandung.



Subarkah, Imam, 1981, *Jalan Kereta Api*, Idea Dharma, Bandung.

Soebianto, 1985, *Ilmu Bangunan Jalan Kereta Api*, Catatan Ringkas Kuliah Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.

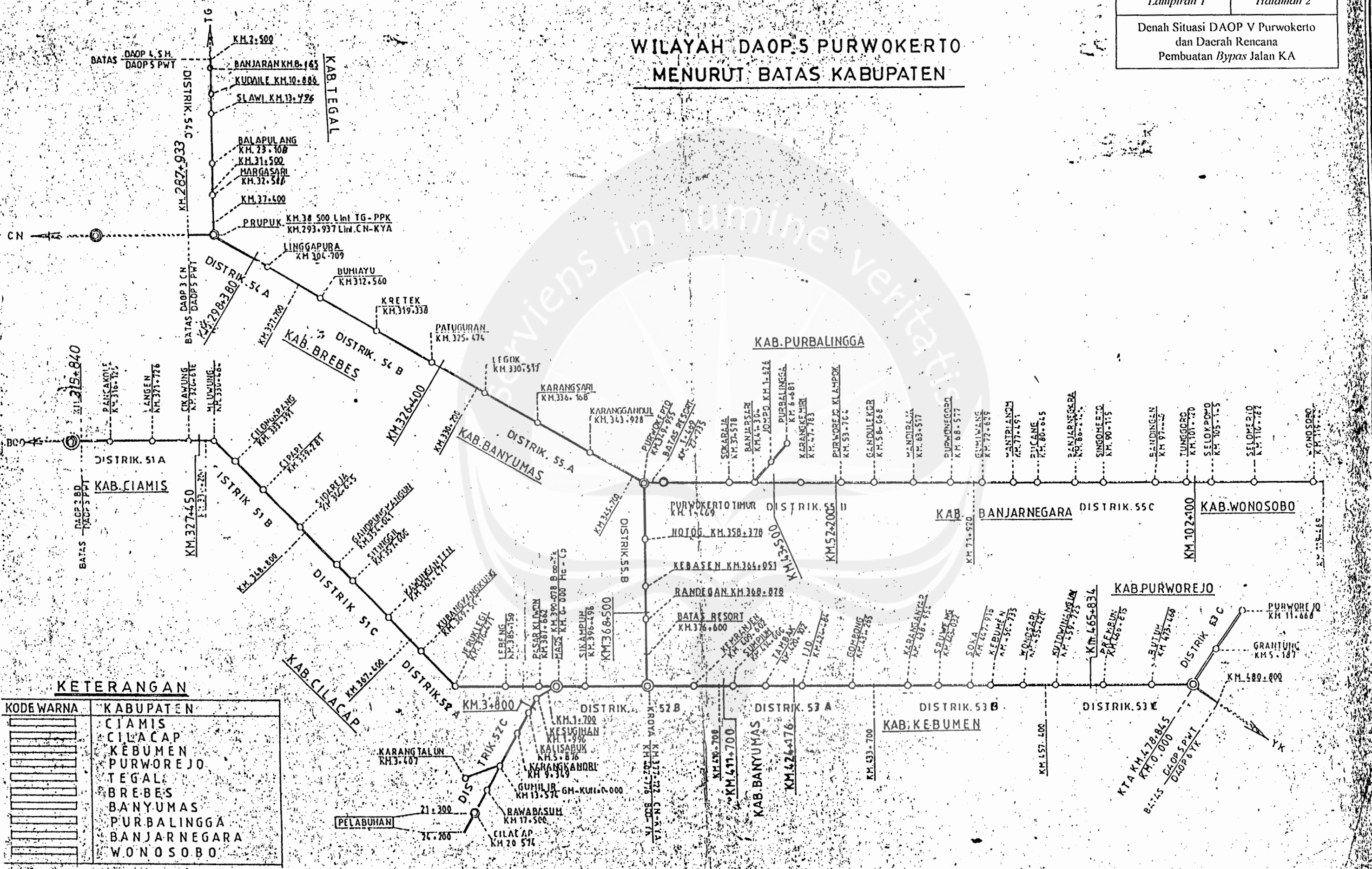
Suraatmadja, D., Soekirno, P., Pribadi, K.S., Rizal, P.F., 1989, *Peraturan Bahan Jalan Rel*, Lembaga Afiliasi Penelitian dan Industri ITB, Bandung.

Zaenie, Badar dan Supriadi, Uned, 1997, *Dasar-dasar Pengoperasian Kereta Api*, Kantor Pusat Perumka, Bandung.



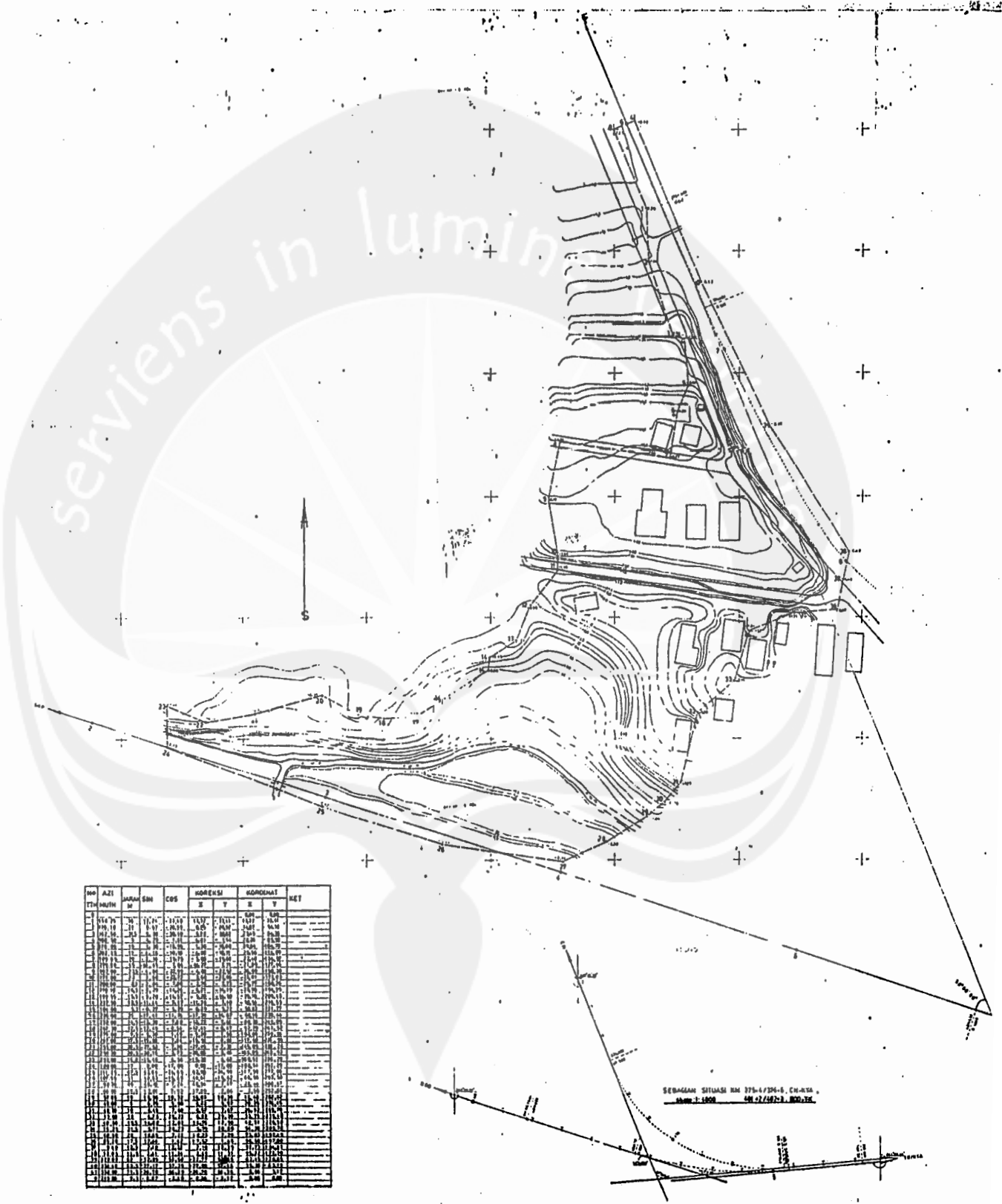
Denah Situasi DAOP V Purwokerto dan Daerah Rencana Pembuatan Bypass Jalan KA

# WILAYAH DAOP 5 PURWOKERTO MENURUT BATAS KABUPATEN



**KETERANGAN**

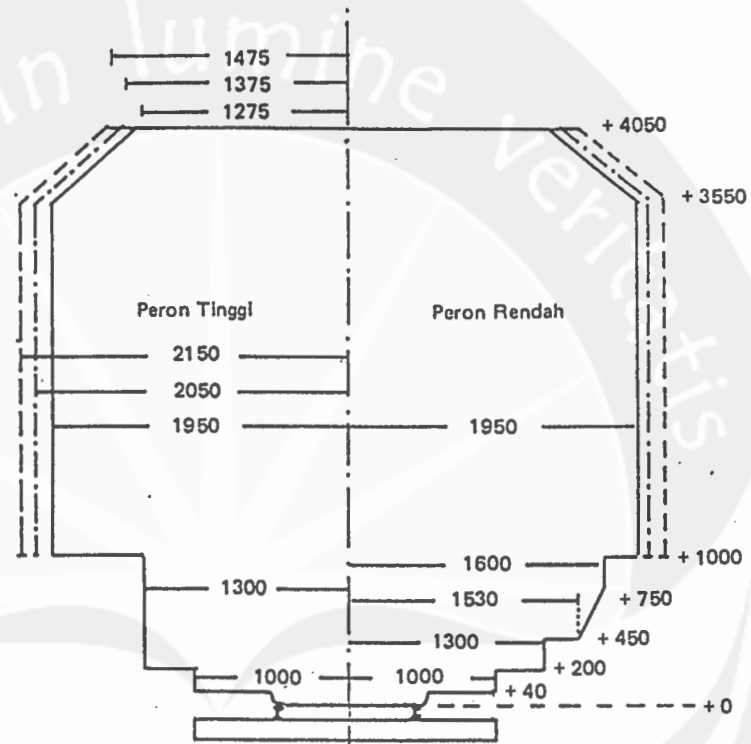
KODE WARNA	KABUPATEN
[Color swatch]	CIAMIS
[Color swatch]	CILACAP
[Color swatch]	KEBUMEN
[Color swatch]	PURWOREJO
[Color swatch]	TEGAL
[Color swatch]	BREBES
[Color swatch]	BANYUMAS
[Color swatch]	PURBALINGGA
[Color swatch]	BANJARNEGARA
[Color swatch]	WONOSOBO



No	AZI	MUR	M	S	COS	KORDENSI		KORDENAT		KET
						X	Y	X	Y	
1	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
2	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
3	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
4	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
5	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
6	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
7	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
8	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
9	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
10	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
11	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
12	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
13	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
14	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
15	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
16	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
17	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
18	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
19	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
20	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
21	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
22	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
23	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
24	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
25	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
26	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
27	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
28	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
29	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
30	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
31	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
32	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
33	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
34	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
35	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
36	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
37	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
38	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
39	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
40	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
41	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
42	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
43	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
44	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
45	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
46	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
47	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
48	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
49	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		
50	104.70	30	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10	11.10		

BERMUKAH SITUASI NO 175-4/124-6, CH-USA  
 Skala 1:1000 40/1/1973, 800/10

Ruang Bebas untuk  
Lalu Lintas KA pada  
Lengkung



Keterangan:

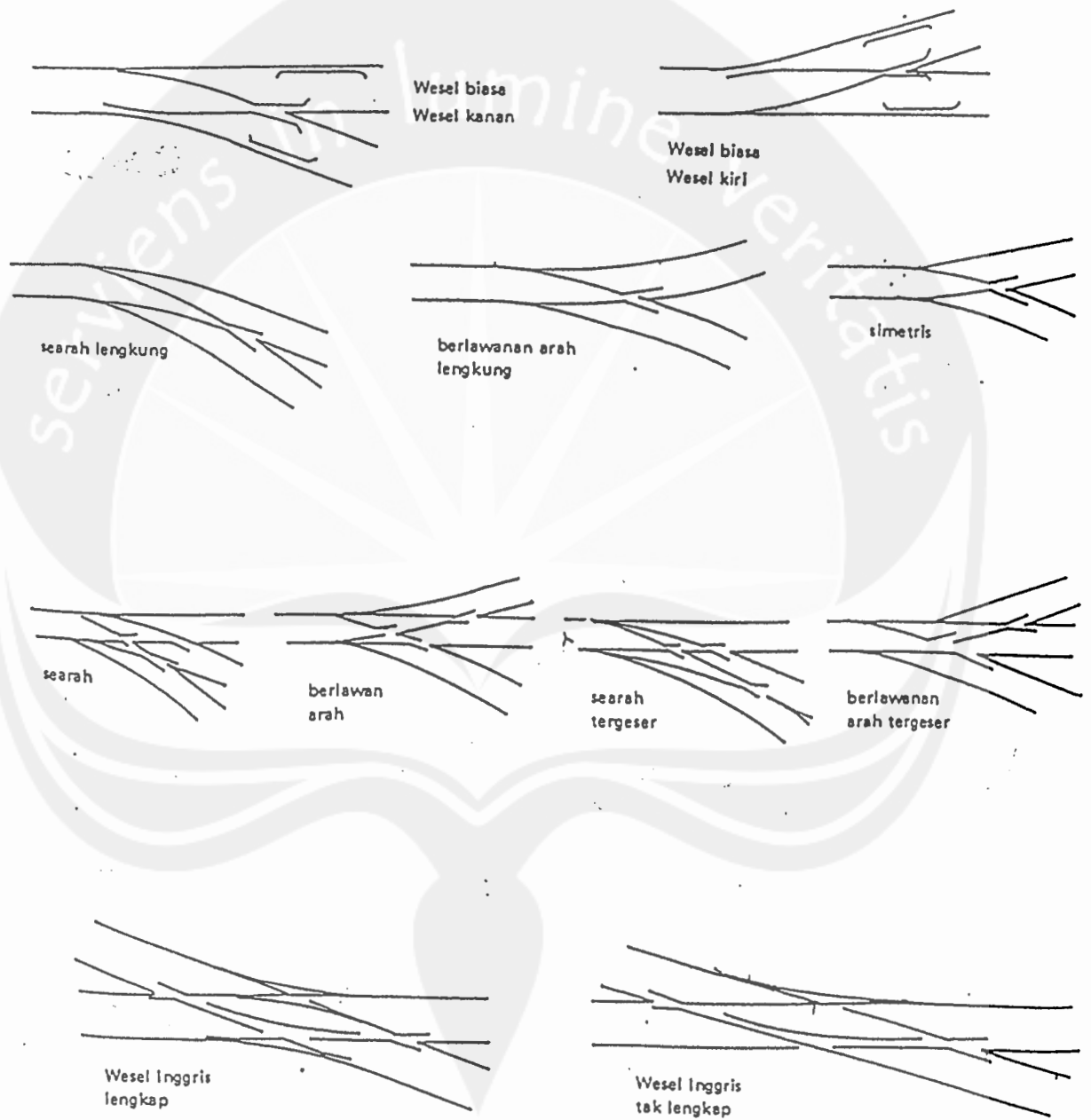
- Batas ruang bebas pada lintas lurus dan pada bagian lengkungan dengan jari-jari  $> 3000$  m
- - - - - Batas ruang bebas pada lengkungan dengan jari-jari 300 sampai dengan 3000 meter
- - - - - Batas ruang bebas pada lengkungan dengan jari-jari  $< 300$  m

Gambar . . . Ruang bebas pada lengkungan

*Sumber :*

*Peraturan Perencanaan Konstruksi Jalan Rel Tahun 1986  
(Peraturan Dinas No. 10 Tahun 1986)*

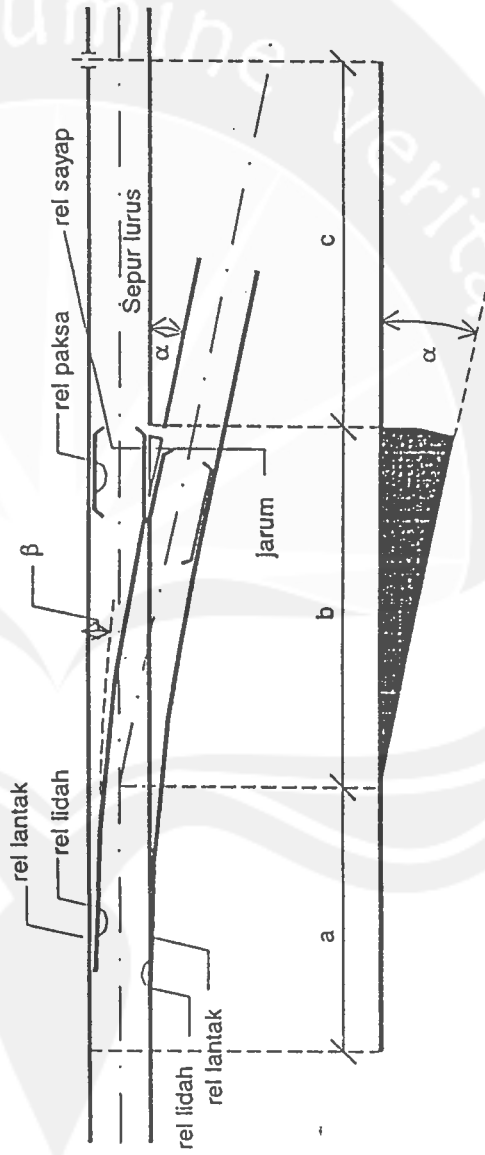


Jenis Wesel dan  
Komponen Wesel

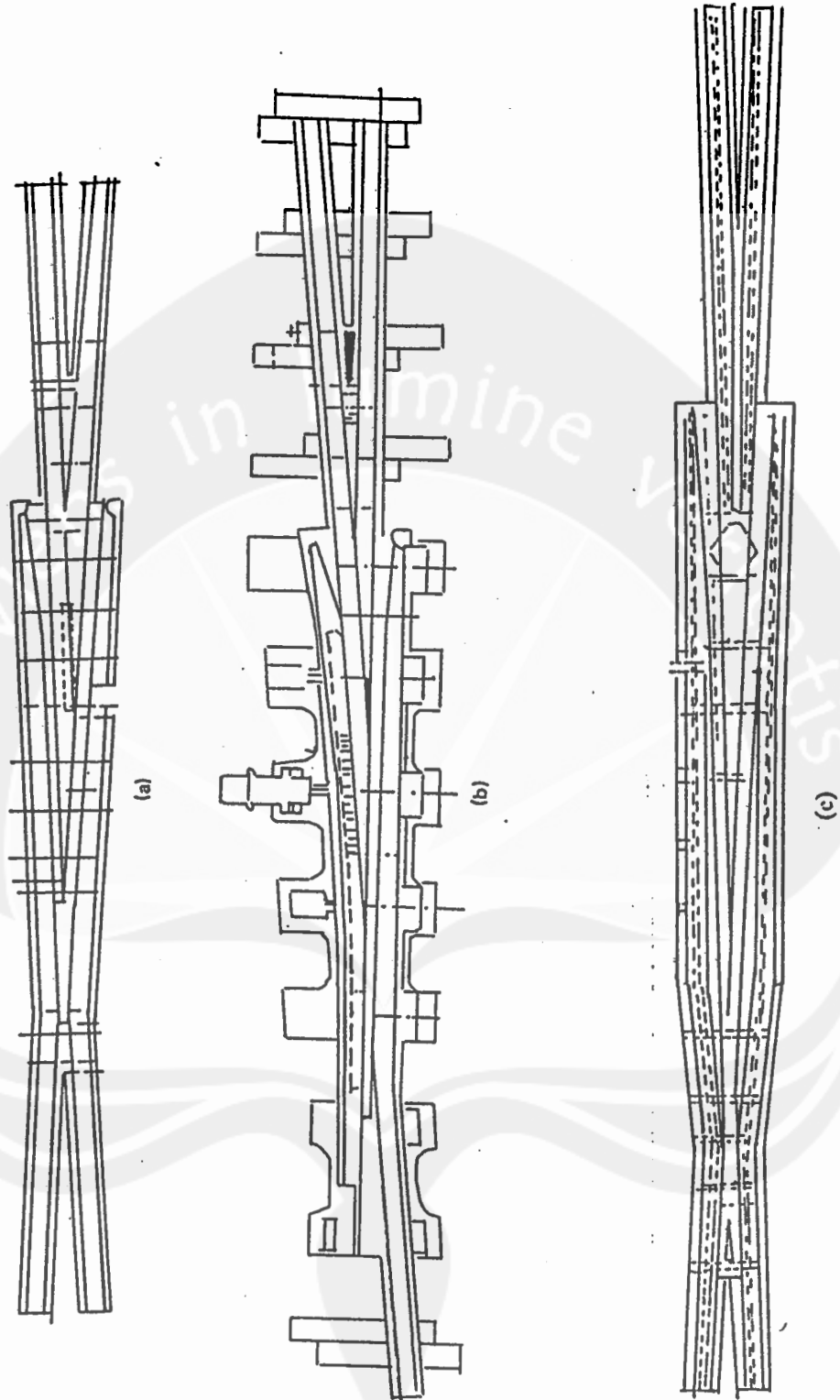
Sumber :

Peraturan Perencanaan Konstruksi Jalan Rel Tahun 1986  
(Peraturan Dinas No. 10 Tahun 1986)

### GAMBAR BAGAN DAN KOMPONEN WESEL

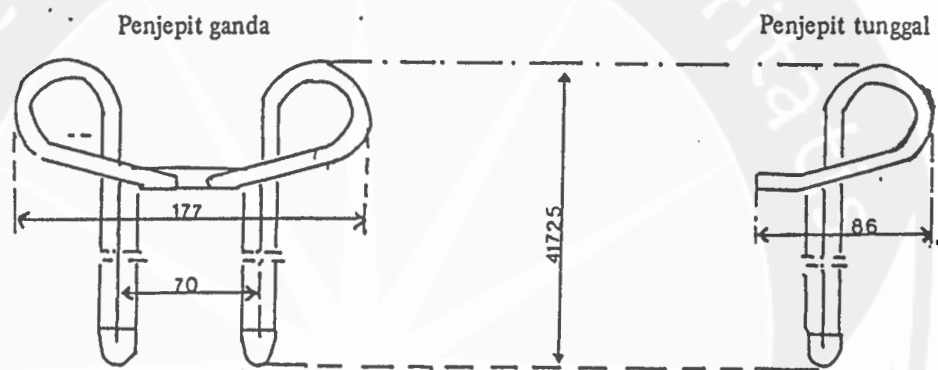


Sumber : Peraturan Dinas No.10 atau Perencanaan Konstruksi Jalan Rel Tahun 1986



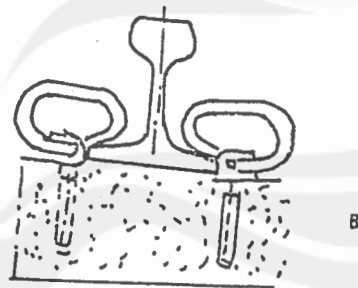
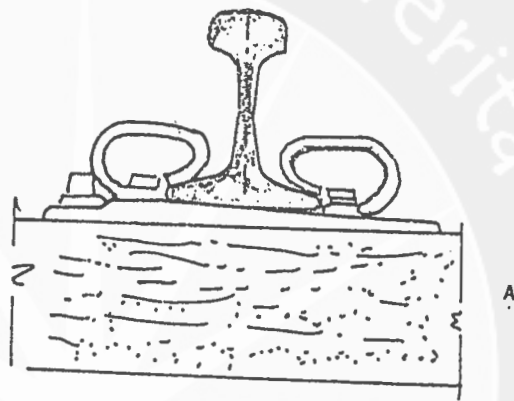
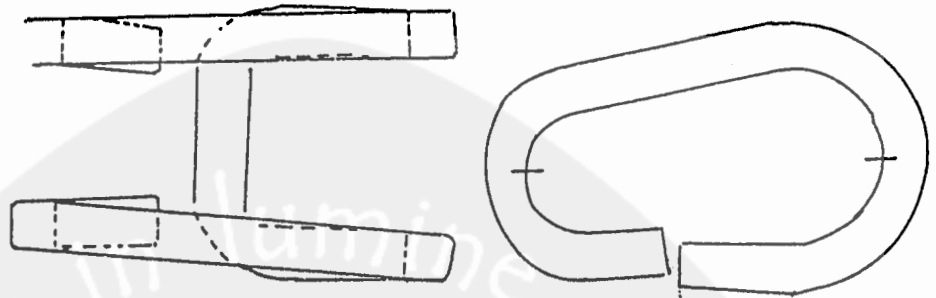
- (a) Jarum-kaku-dibaut (bolted rigid frog).
- (b) Jarum-rel-pegas (spring rail frog).
- (c) Jarum-baja-mangan dengan rel (rail bound manganese steel frog).

Sumber : Peraturan Perencanaan Konstruksi Jalan Rel Indonesia  
 atau Peraturan Dinas No. 10 tahun 1986.



Gambar : Penambat elastik Dorken

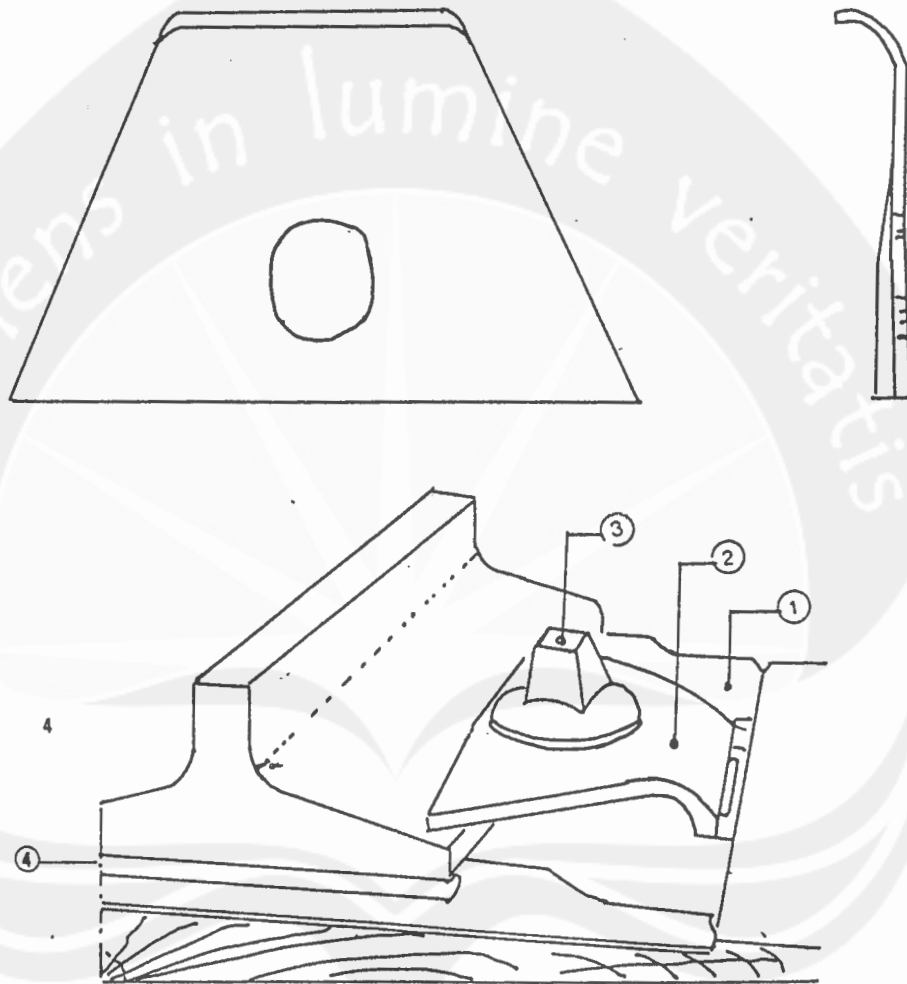
Sumber :  
Penjelasan Peraturan Perencanaan Konstruksi Jalan Rel Tahun 1986  
( Penjelasan Peraturan Dinas No. 10 Tahun 1986 )



Gambar 1.1. Penambat elastik DE  
A pada bantalan kayu  
B pada bantalan beton

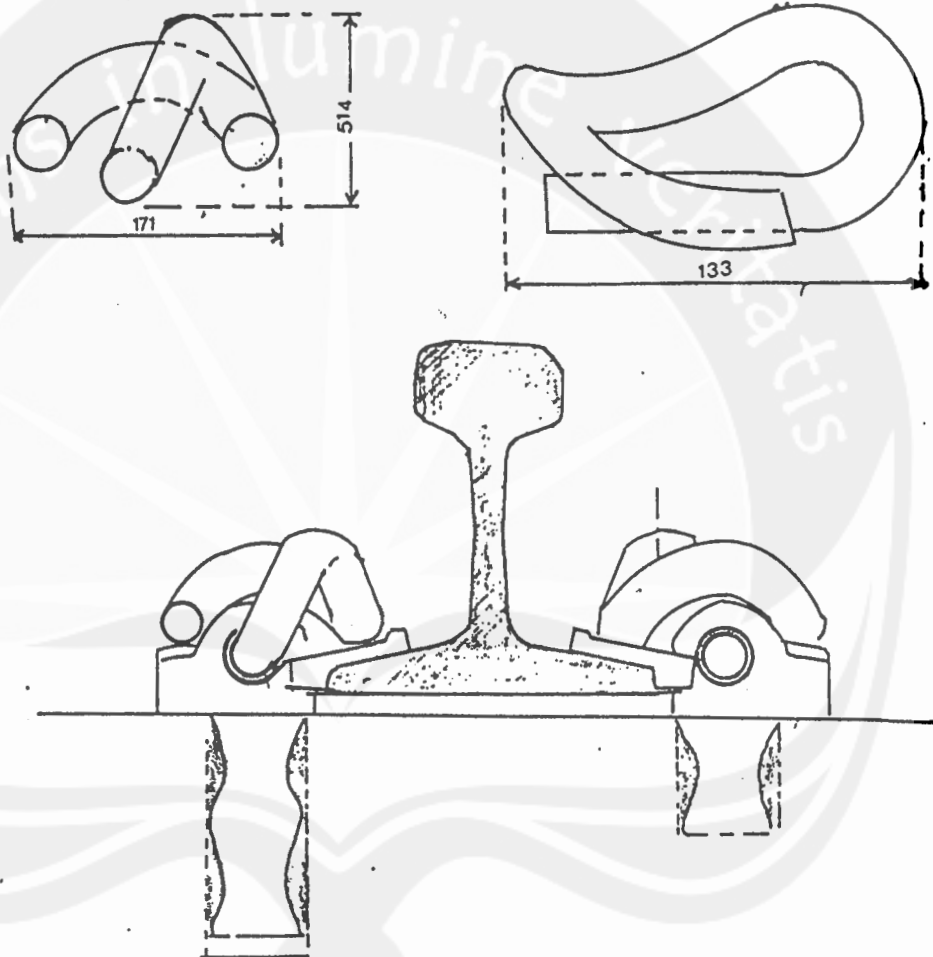
Sumber :

Penjelasan Peraturan Perencanaan Konstruksi Jalan Rel Tahun 1986  
(Penjelasan Peraturan Dinas No. 10 Tahun 1986)



Gambar 1.7: Penambat elastik Nabla  
 1. Pelat andas  
 2. Nabla  
 3. Tirpon  
 4. Alas karet

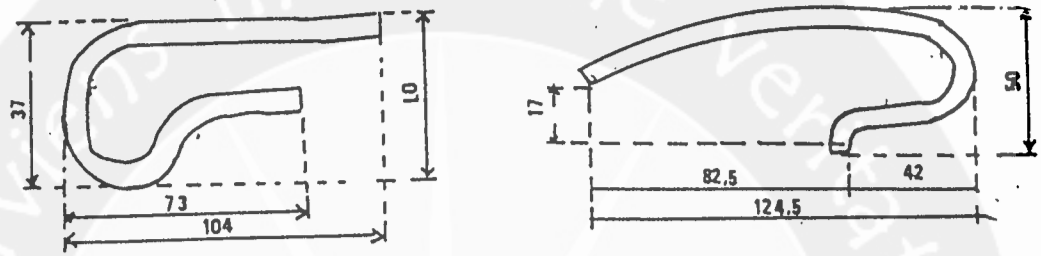
Sumber :  
 Penjelasan Peraturan Perencanaan Konstruksi Jalan Rel Tahun 1986  
 ( Penjelasan Peraturan Dinas No. 10 Tahun 1986 )



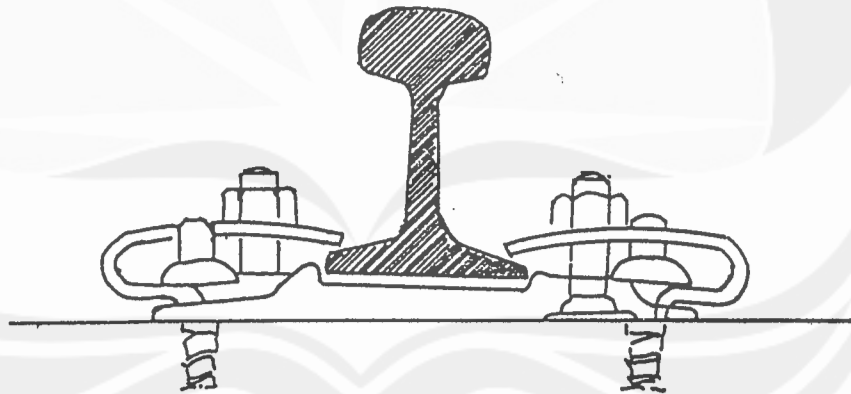
Gambar Penambat elastik Pandrol

Sumber :

Penjelasan Peraturan Perencanaan Konstruksi Jalan Rel Tahun 1986  
(Penjelasan Peraturan Dinas No. 10 Tahun 1986)



untuk sambungan



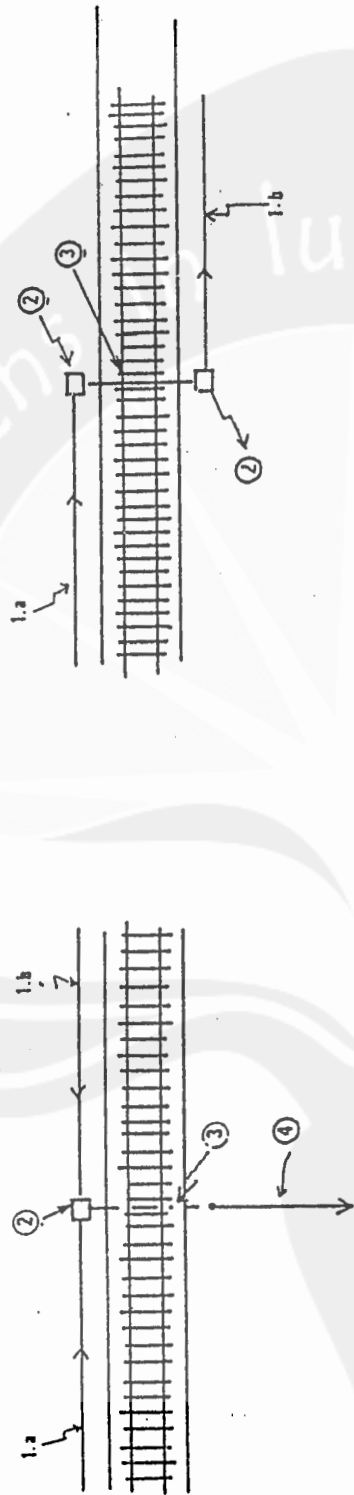
Gambar Penambat elastik Tipe F

Sumber :  
 Penjelasan Peraturan Perencanaan Konstruksi Jalan Rel Tahun 1986  
 (Penjelasan Peraturan Dinas No. 10 Tahun 1986)



Klasifikasi Umum		Simbol Klasifikasi	Nama jenis	Penggunaan sebagai bahan timbunan Jalan Tanah Dasar
Tanah berbutir kasar, lebih dari 50% tertahan pada ayakan 4,76 mm	Kerikil bersih	GW	Kerikil yang mempunyai pembagian ukuran butir yang baik, campuran kerikil dan pasir, sedikit atau tanpa butir halus	Sangat stabil    Sangat baik
		GP	Kerikil yang mempunyai pembagian ukuran butir yang buruk, campuran kerikil dan pasir, sedikit atau tanpa butir halus	Cukup stabil    Sangat baik baik
	Kerikil berikot, butirannya	GM	Kerikil berlanau, campuran kerikil, pasir dan lanau	Cukup stabil    Sangat baik baik
		GC	Kerikil berlempung, campuran kerikil, pasir dan lempung	Cukup Stabil    Baik
	Pasir bersih	SW	Pasir yang mempunyai pembagian ukuran butir yang baik, pasir dari pecahan kerikil, tanpa atau sedikit butir halus	Sangat stabil    Baik
		SP	Pasir yang mempunyai pembagian ukuran butir yang buruk, pasir dari pecahan kerikil, tanpa atau sedikit butir halus	Cukup stabil bila padat    Baik s/d sedang
50% atau lebih pasir kasar dari butir kasar lolos melalui ayakan 4,76 mm	Pasir berikot butirannya	SM	Pasir berlanau, campuran pasir dan lanau	Cukup stabil bila padat    Baik s/d sedang
		SC	Pasir berlempung, campuran pasir dan lempung	Cukup stabil    Baik s/d sedang
	Lanau dan lempung ≤ 50	ML	Lanau inorganik, pasir sangat halus, debu padas, pasir halus berlanau atau berlempung	Sedang s/d buruk
		CL	Lempung inorganik dengan plastisitas rendah atau sedang, lempung dari kerikil, lempung berpasir, lempung berlanau, lempung dengan viskositas rendah	Cukup stabil    Sedang s/d buruk
Tanah berbutir halus lebih dari 50% lolos ayakan 75 μ	Lanau dan lempung > 50	OL	Lanau organik dengan plastisitas rendah dan lempung berlanau organik	Cukup stabil    Sedang s/d buruk
		MH	Lanau inorganik, pasir halus atau lanau dari mika atau ganggang (diatomae), lanau elastis	Tidak stabil, tidak boleh digunakan    Buruk
	Lanau dan lempung > 50	CH	Lempung inorganik dengan plastisitas tinggi, lempung dengan viskositas tinggi	Kestabilan rendah, ada bahaya pengembangan    Buruk s/d sangat buruk
		OH	Lempung organik dengan plastisitas sedang sampai tinggi	Tidak stabil tidak boleh dipergunakan    Buruk s/d sangat buruk
Tanah dengan kadar organik tinggi		PT	Gambut, lumpur hitam dan tanah berkadar organik tinggi lainnya	

Tabel 2.17 Jenis tanah dan Penggunaannya



1. Saluran memanjang, ukuran 1.a bisa berbeda dengan 1.b
2. Bak pertemuan sand trap, berfungsi juga sebagai perangkap kotoran (tanah atau sampah)
3. Saluran melintang
4. Saluran pembuang ke saluran alam.

Gambar . . . Contoh pematusan permukaan

Sumber :

Peraturan Perencanaan Konstruksi Jalan Rel Tahun 1986  
 (Peraturan Dinas No. 10 Tahun 1986)

Kecepatan Aliran (V)  
Berdasarkan Bahan SaluranKECEPATAN ALIRAN (V)  
BERDASARKAN BAHAN PEMBENTUK SALURAN

BAHAN	KECEPATAN ALIRAN V (m/detik)
Beton	0,6 – 3,0
Aspal	0,6 – 1,5
Pasangan batu/bata	0,6 – 1,8
Kerakal atau lempung yang sangat kompak	0,6 – 1,0
Pasir kasar atau tanah berkerakal atau berpasir	0,3 – 0,6
Lempung dan sedikit pasir	0,2 – 0,3
Tanah berpasir halus atau berlanau	0,1 – 0,2

Sumber:

Peraturan Perencanaan Konstruksi Jalan Rel Tahun 1986  
(Peraturan Dinas No. 10 tahun 1986)

## Koefisien Kekasaran Saluran (n)

## KOEFSISIEN KEKASARAN SALURAN (n)

Tipe pematusan	Permukaan saluran	Koefisien kekasaran
Tidak diperkuat	Tanah	0,02 – 0,025
	Pasir dan Kerikil	0,25 – 0,04
	Cadas	0,025 – 0,035
Dibuat di tempat	Plesteran semen	0,01 – 0,013
	Beton	0,013 – 0,018
	“Rubble Wet mortar-masonry”	0,015 – 0,03
	“Rubble Dry mortar-masonry”	0,025 – 0,035
Pracetak	Pipa beton bertulang sentrifugal	0,01 – 0,014
	Pipa beton	0,012 – 0,016
	Pipa baja gelombang	0,016 – 0,025

Sumber:

Peraturan Perencanaan Konstruksi Jalan Rel Tahun 1986  
(Peraturan Dinas No. 10 tahun 1986)

## KOEFSISIEN ALIRAN (C)

## HARGA C UNTUK KONDISI PERMUKAAN TANAH :

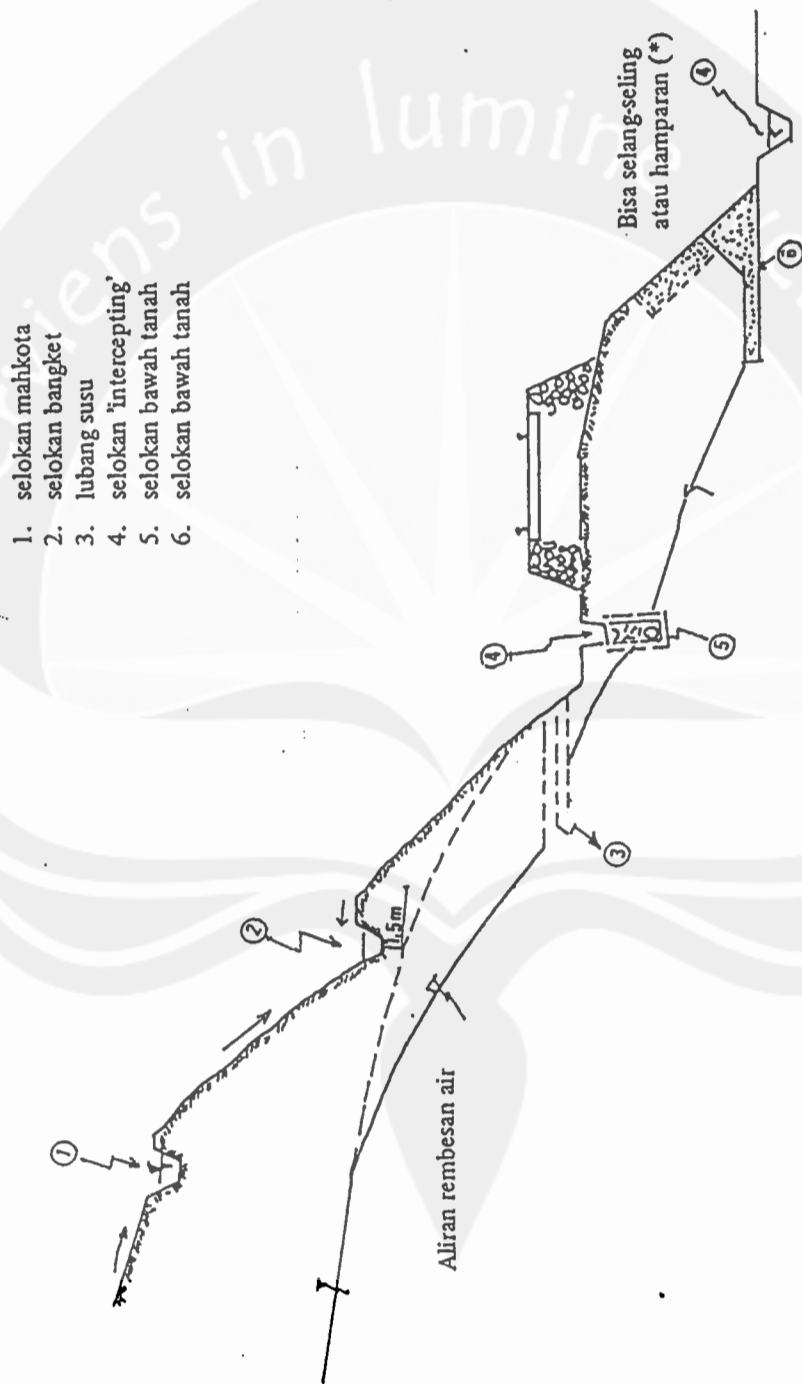
Kondisi Permukaan Tanah	C
• Lereng – tanah berbutir halus	0,40 – 0,65
- tanah berbutir kasar	0,10 – 0,30
- tanah batuan keras ( <i>hardrock</i> )	0,70 – 0,85
- tanah batuan lunak ( <i>softrock</i> )	0,50 – 0,75
• “ <i>Turf</i> ” diselimuti tanah berpasir	
- kemiringan 0 – 2%	0,05 – 0,10
- kemiringan 2 – 7%	0,10 – 0,15
- kemiringan > 7%	0,15 – 0,20
Diselimuti tanah “ <i>cohesive</i> ”	
- kemiringan 0 – 2%	0,13 – 0,17
- kemiringan 2 – 7%	0,18 – 0,22
- kemiringan > 7%	0,25 – 0,35
• Daerah perbukitan	0,30 – 0,50
• Daerah pegunungan	0,50 – 0,70
• Sawah dan genangan air	0,70 – 0,80
• Padang olahan	0,10 – 0,30

## HARGA C TERGANTUNG TATA GUNA TANAH

Tata Guna Tanah	C
• Daerah komersial – kota	0,70 – 0,95
- sebelah kota	0,50 – 0,70
* Daerah industri - padat	0,60 – 0,90
- kurang padat	0,50 – 0,80
* Daerah pemukiman – penuh rumah	0,50 – 0,80
- ada yang kosong	0,30 – 0,50
* Daerah hijau/tanah olahan dan hutan	0,10 – 0,30

Sumber:

Peraturan Perencanaan Konstruksi Jalan Rel Tahun 1986  
(Peraturan Dinas No. 10 tahun 1986)

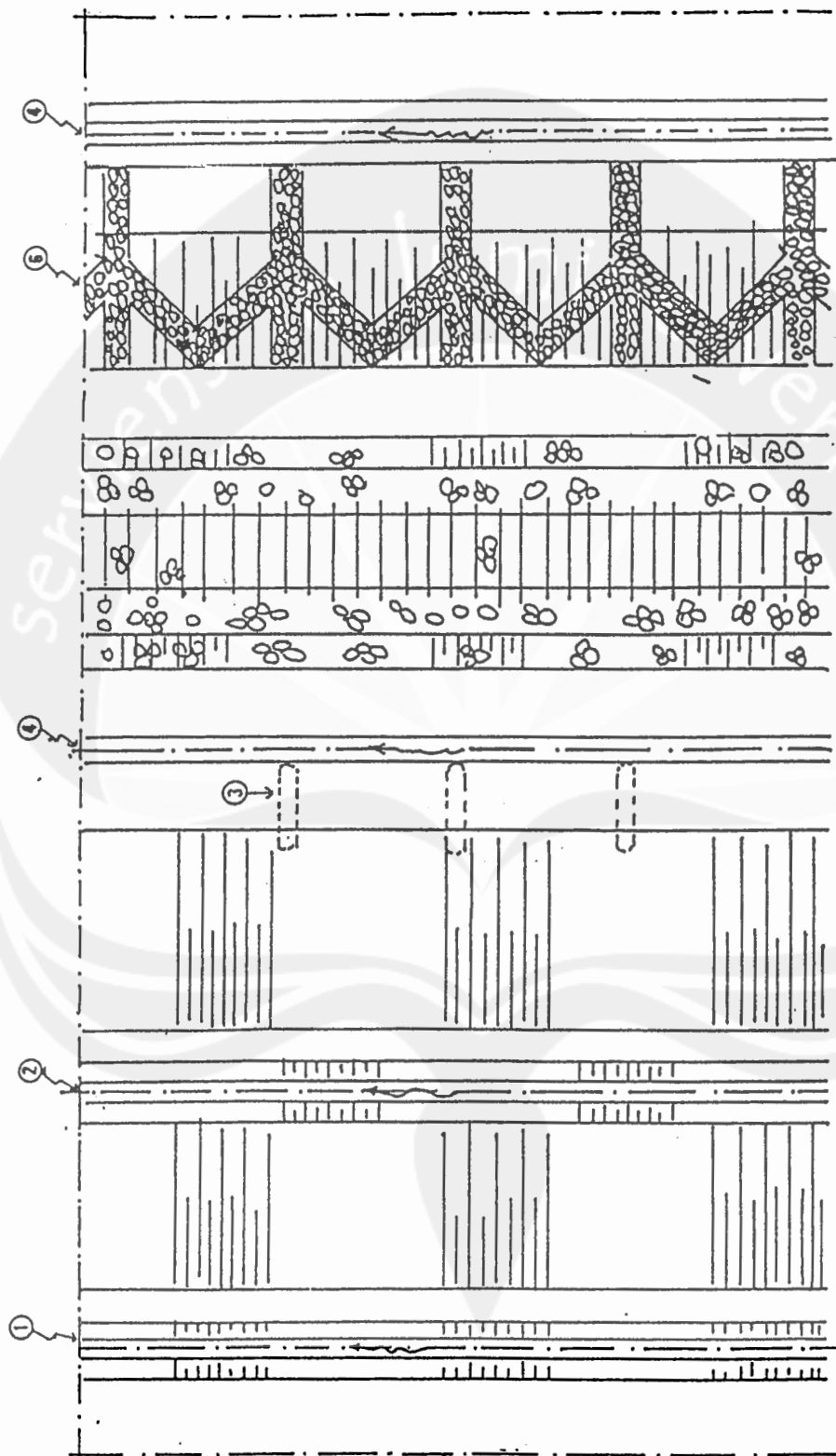


1. selokan mahkota
2. selokan bangket
3. lubang susu
4. selokan 'intercepting'
5. selokan bawah tanah
6. selokan bawah tanah

(\*) a.l. : pematusan mulut ikan

Gambar : Contoh macam-macam pematusan lereng (potongan melintang).

Sumber :  
Peraturan Perencanaan Konstruksi Jalan Rel Tahun 1986  
(Peraturan Dinas No. 10 Tahun 1986)

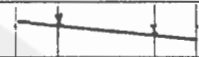



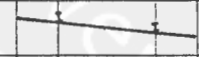
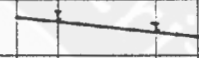
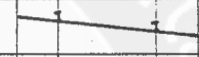
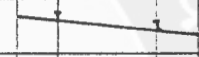
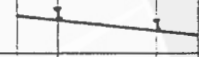

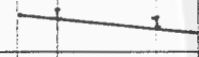
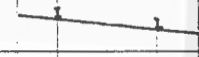
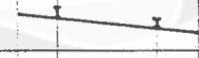
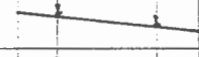
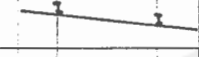


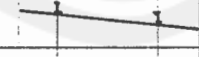
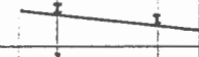
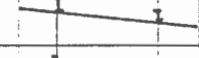

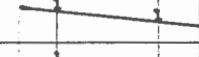
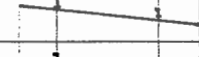
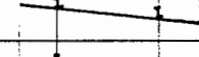
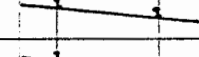
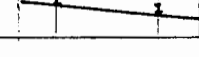


Gambar Contoh macam-macam pematasan (tampak atas gambar 4.7).






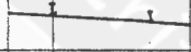
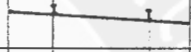

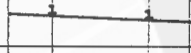

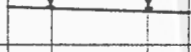
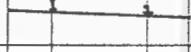
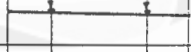

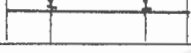
TABEL ELEVASI PENINGGIAN REL

Titik Sta.	ELEVASI REL		SKETSA REL		
	Kiri (m)	Kanan (m)	Kiri (mm)		Kanan (mm)
0 + 000	1.25	1.25	+0		0
005	1.259	1.25	+9		0
010	1.268	1.25	+18		0
015	1.277	1.25	+27		0
020	1.286	1.25	+36		0
025	1.295	1.25	+45		0
0 + 030	1.304	1.25	+54		0
035	1.313	1.25	+63		0
040	1.322	1.25	+72		0
045	1.331	1.25	+81		0
050	1.340	1.25	+90		0
055	1.349	1.25	+99		0
060	1.358	1.25	+108		0
0 + 061	1.36	1.25	+110		0
065	1.36	1.25	+110		0
070	1.36	1.25	+110		0
075	1.31	1.20	+110		0
080	1.26	1.15	+110		0
085	1.22	1.11	+110		0
0 + 090	1.21	1.10	+110		0
095	1.15	1.04	+110		0
100	1.11	1.00	+110		0
105	1.07	0.96	+110		0
110	1.03	0.92	+110		0
115	0.99	0.88	+110		0

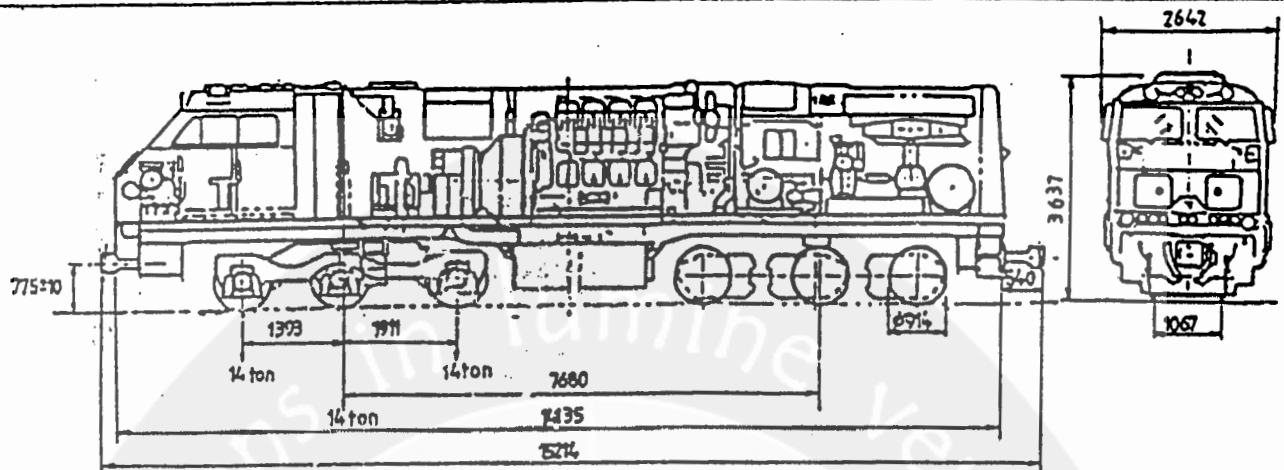


Titik Sta.	ELEVASI REL		SKETSA REL		
	Kiri (m)	Kanan (m)	Kiri (mm)		Kanan (mm)
0 + 120	0.95	0.84	+110		0
125	0.91	0.80	+110		0
130	0.87	0.76	+110		0
135	0.83	0.72	+110		0
140	0.79	0.68	+110		0
145	0.75	0.64	+110		0
0 + 150	0.71	0.60	+110		0
155	0.67	0.56	+110		0
160	0.63	0.52	+110		0
165	0.59	0.48	+110		0
170	0.55	0.44	+110		0
175	0.51	0.40	+110		0
0 + 180	0.47	0.36	+110		0
185	0.43	0.32	+110		0
190	0.39	0.28	+110		0
195	0.35	0.24	+110		0
200	0.31	0.20	+110		0
205	0.27	0.16	+110		0
0 + 210	0.23	0.12	+110		0
215	0.19	0.08	+110		0
220	0.15	0.04	+110		0
225	0.11	0.00	+110		0
230	0.07	-0.04	+110		0
235	0.03	-0.08	+110		0
0 + 240	-0.01	-0.12	+110		0
245	-0.05	-0.16	+110		0

Titik Sta.	ELEVASI REL		SKETSA REL		
	Kiri (m)	Kanan (m)	Kiri (mm)		Kanan (mm)
0 + 250	-0.09	-0.20	+110		0
255	-0.13	-0.24	+110		0
260	-0.17	-0.28	+110		0
265	-0.21	-0.32	+110		0
270	-0.25	-0.36	+110		0
275	-0.29	-0.40	+110		0
0 + 280	-0.33	-0.44	+110		0
285	-0.37	-0.48	+110		0
290	-0.41	-0.52	+110		0
295	-0.45	-0.56	+110		0
300	-0.49	-0.60	+110		0
305	-0.53	-0.64	+110		0
0 + 310	-0.57	-0.68	+110		0
315	-0.61	-0.72	+110		0
320	-0.65	-0.76	+110		0
325	-0.69	-0.80	+110		0
330	-0.73	-0.84	+110		0
335	-0.77	-0.88	+110		0
0 + 340	-0.81	-0.92	+110		0
345	-0.85	-0.96	+110		0
350	-0.89	-1.00	+110		0
355	-0.93	-1.04	+110		0
360	-0.97	-1.08	+110		0
365	-1.01	-1.12	+110		0
0 + 370	-1.05	-1.16	+110		0
375	-1.09	-1.20	+110		0

Titik Sta.	ELEVASI REL		SKETSA REL		
	Kiri (m)	Kanan (m)	Kiri (mm)		Kanan (mm)
0 + 380	-1.09	-1.20	+110		0
381	-1.09	-1.20	+110		0
385	-1.097	-1.20	+103		0
390	-1.106	-1.20	+94		0
395	-1.115	-1.20	+85		0
400	-1.124	-1.20	+76		0
0 + 405	-1.133	-1.20	+67		0
410	-1.142	-1.20	+58		0
415	-1.151	-1.20	+49		0
420	-1.160	-1.20	+40		0
425	-1.169	-1.20	+31		0
430	-1.178	-1.20	+22		0
0 + 435	-1.187	-1.20	+13		0
440	-1.196	-1.20	+4		0
0 + 442,028	-1.20	-1.20	0		0

## LOK DE SERI CC 203 01-203 30



### I. UKURAN-UKURAN UTAMA

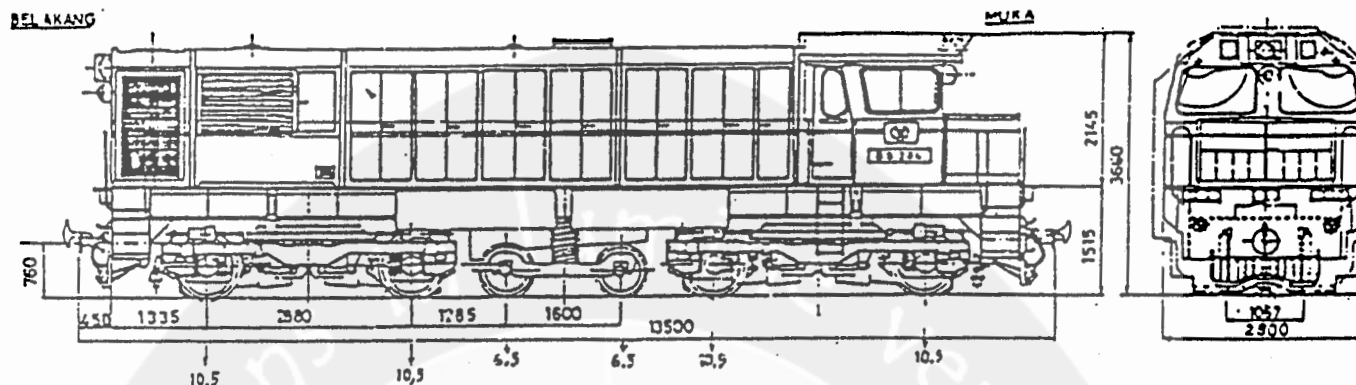
- Berat Siap	84 ton
- Berat Kosong	80,20 ton
- Berat Adhesi	84 ton
- Berat tiap meter lurus (siap)	5,947 ton/m
- Ukuran-ukuran Jarak Gandar, Tekanan tiap Gandar dsb. Lihat gambar di atas	
- Jari-jari lengkung terkecil	56,70 m
- Jarak Pivot	7.680 mm
- Garis tengah Roda Penggerak	916 mm
- Daya Motor Diesel (BHP)	2150 dk
- Daya Motor Diesel ke Generator (untuk Traksi)	2000 dk
- Gaya Tarik Maksimum ( $\mu : 0,21$ ) Adhesi	44500 kgf
- Minimum Kecepatan Kontinyu pada Beban Penuh	24 km/jam
- Kecepatan Maksimum diperkenankan	120 km/jam
- Isi Maksimum :	
1. Bahan Bakar	3.028 lt
2. Minyak Pelumas	984 lt
3. Air Pendingin	681 lt
4. Pasir	510 lt
- Gear Ratio	90 : 21

### II. SUKU-SUKU UTAMA & MULAI DINAS

- Pabrik Pembuat	GE Lokindo
- Lokomotif	Model U 18
- Motor Diesel	Model 7 FDL 8, 4 langkah 8 silinder, Turbo-charger 385 RPM 1.050 RPM
- Generator Utama	GE SGT581C11
- Motor Traksi	6 buah, type SGE761A19
- Generator Bantu	
- Exciter	Type GE free field
- Kompresor	TEW 60823
- Abar/Reni	1. Udara tekan 2. Dinamik 3. Tangan
- Mulai Dinas	Tahun 1995

*Harapan + 15 milijam*

# LOK DE SERI BB 204 01 - 204 10

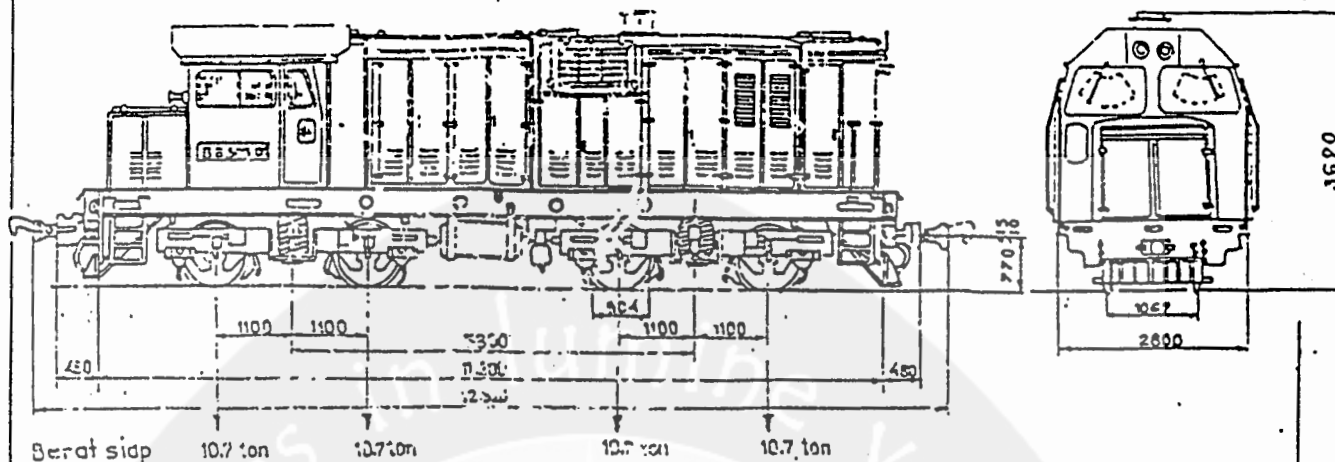


I. UKURAN-UKURAN UTAMA		II. SUKU-SUKU UTAMA & MULAI DINAS	
- Berat Siap	55 ton	- Pabrik Pembuat	Swiss Locomotive and Machine Works Winterthur/SLM Switzerland
- Berat Kosong	51,70 ton	- Lokomotif	Diesel-electric rack and adhesion (lokomotif roda gigi) Type HGM 4/6 BB204
- Berat Adhesi	42 ton	- Motor Diesel	MTU 12 V 396 TC Turbo-supercharger
- Berat tiap meter lurus (siap)	4,075 ton/m	Putaran Idle	600 RPM
- Ukuran-ukuran Jarak Gandar, Tekanan tiap Gandar dsb. Lihat gambar di atas.		Putaran Maksimu	1.800 RPM
- Jari-jari lengkung terkecil		- Generator Utama	WG xy 450 dw 6/AC
1. Adhesi	80 m	- Motor Traksi	4 buah, type FLD 2057 A
2. Rack/gigi	120 m	- Generator Bantu	Type WZD - 2812
- Jarak Pivot	7.050 mm	- Exciter	GM a Caw 10/6
- Garis tengah Roda Penggerak	895 mm	- Kompresor	
- Garis tengah Roda Pengantar	mm	- Exhauster	Knorr Bremse type VV 450/150-3
- Daya Motor Diesel (BHP)	1.230 dk	- Abar/Rem	1. Udara Tekan 2. Abar drum 3. Tangan
- Daya Motor Diesel ke Generator (untuk Traksi)	1.100 dk	- Mulai Dinas	1. Tahun 1981, jumlah 6 BB 204 01 - 06 Kontrak No. K.32/15/12 Tanggal 27/11/1979
- Gaya Tarik Maksimum			2. Tahun 1983, jumlah 4 BB 204 07 - 10 Kontrak No. Tanggal 30/01/1982
1. ( $\mu$ : 0,21) Adhesi	8.820 kg		
2. Rack/gigi	kg		
- Minimum Kecepatan Kontinyu pada Beban Penuh	km/jam		
- Kecepatan Maksimum diperkenankan			
1. Rack/gigi di tanjakan dan turunan	20 km/jam		
2. Adhesi	60 km/jam		
- Isi Maksimum :			
1. Bahan Bakar	1.700 lt		
2. Minyak Pelumas	200 lt		
3. Minyak Hidrostatik	150 lt		
4. Pasir	80,00 kg		

Sumber : Data Lokomotif Seksi Traksi  
DAOP I Jakarta

*Harga + 6 milyar*

# LOK DH SERI BB 303 01 - 303 57



## I. UKURAN-UKURAN UTAMA

- Berat Siap	42,00 ton
- Berat Kosong	39,60 ton
- Berat Adhesi	42,00 ton
- Berat tiap meter lurus (siap)	3,47 ton/m
- Ukuran-ukuran Jarak Gandar, Tekanan tiap Gandar dsb. Lihat gambar di atas	
- Jari-jari lengkung terkecil	80 m
- Jarak Pivot	5.800 mm
- Garis tengah Roda Penggerak	804 mm
- Daya Motor Diesel (BHP)	1.010 dk
- Daya Motor masuk ke transmisi (untuk Traksi)	940 dk
- Gaya Tarik Maksimum ( $\mu = 0,21$ ) Adhesi	8.998 kg
- Minimum Kecepatan Kontinyu pada Beban Penuh	14 km/jam
- Kecepatan Maksimum diperkenankan	90 km/jam
- Isi Maksimum :	
1. Bahan Bakar	1.700 lt
2. Minyak Pelumas Motor Diesel	170 lt
3. Minyak Transmisi	200 lt
4. Air Pendingin	600 lt
5. Pasir	235 lt

## II. SUKU-SUKU UTAMA & MULAI DINAS

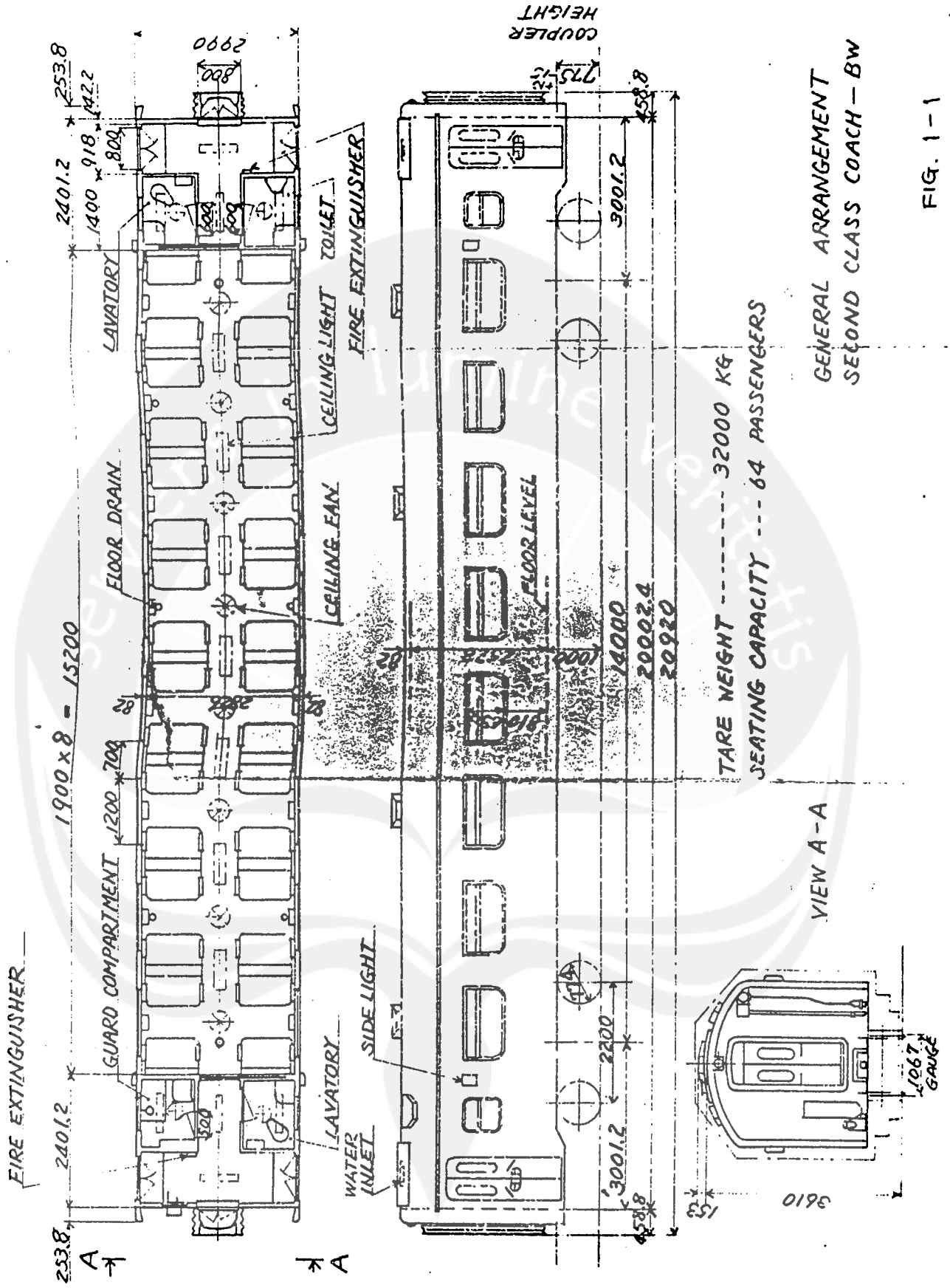
- Pabrik Pembuat	Rheinstahl Henschel AG Kassel, West Germany
- Lokomotif	Diesel Hidrolik, model DH 6 B'B
- Motor Diesel	MTU 12 V 493 TW 10 (01 - 42) MTU 12 V 396 TC 12 (43 - 57)
Putaran idle	600 RPM
Putaran Maksimu	1.500 RPM
- Transmisi	Voith Turbo Transmision Type L 520 r U 2
- Dinamo	Bosch 75 V DC 4,5 kw
- Kompresor	Knorr VV 450 / 150
- Abar/Rem	1. Udara tekan 2. Tangan
- Mulai Dinas	1. Tahun 1973, jumlah 15 BB 303 01 - 15 Kontrak No.Tib/10/18/Phb Tanggal 20/09/1971
	2. Tahun 1975, jumlah 4 BB 303 16 - 19 Kontrak No.Tib/14/10 Tanggal 30/12/1974
	3. Tahun 1976, jumlah 2 BB 303 20 - 21 Kontrak No.32/HK/P/75 Tanggal 15/10/1975
	4. Tahun 1978, jumlah 16 BB 303 22 - 37 Kontrak No.Tib/9/11 Tanggal 02/07/1977
	5. Tahun 1980, jumlah 5 BB 303 38 - 42 Kontrak No.Tib/17/16 Tanggal 02/12/1978
	6. Tahun 1984, jumlah 15 BB 303 43 - 57 Kontrak No.K32/21/2 Tanggal 28/10/1982

*harga ± 5 milyar*

## SECTION 1 ABSTRACT OF PARTICULARS

### 1.1 GENERAL

Seating capacity	64
Tare weight	32,000 kg
Principal Dimensions	
Gauge of track	1,067 mm (3'-6")
Over coupling faces	20,920 mm
Over body end panels	20,002.4mm
Roof height from rail level	3,610 mm
Between bogie centres	14,000 mm
Overall width	2,990 mm
Coupler height	775 mm
Coupler type	Automatic coupler
Bogie	
Type	NT-11
Rigid wheel base	2,200 mm
Wheel diameter	774 mm
Brake system	Air brake KNORR KE-GP-12
Brake cylinder	Type BG-12"
Distributor valve	Type KE1c
Slack adjuster	Type DRV2A-600H



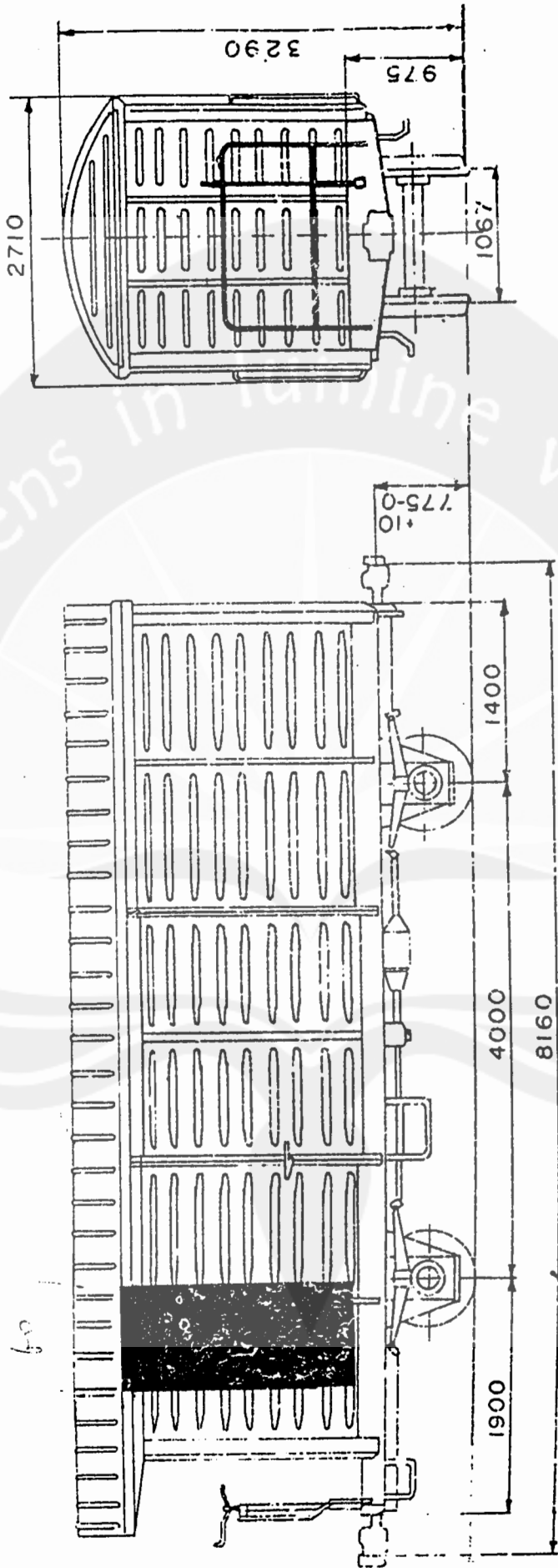
Sumber : Data Kereta dan Gerbong  
Seksi Traksi DAOP I Jakarta

GENERAL ARRANGEMENT  
SECOND CLASS COACH - BW

FIG. 1-1



GERBONG TERTUTUP  
 No. SERI T 23  
 GW

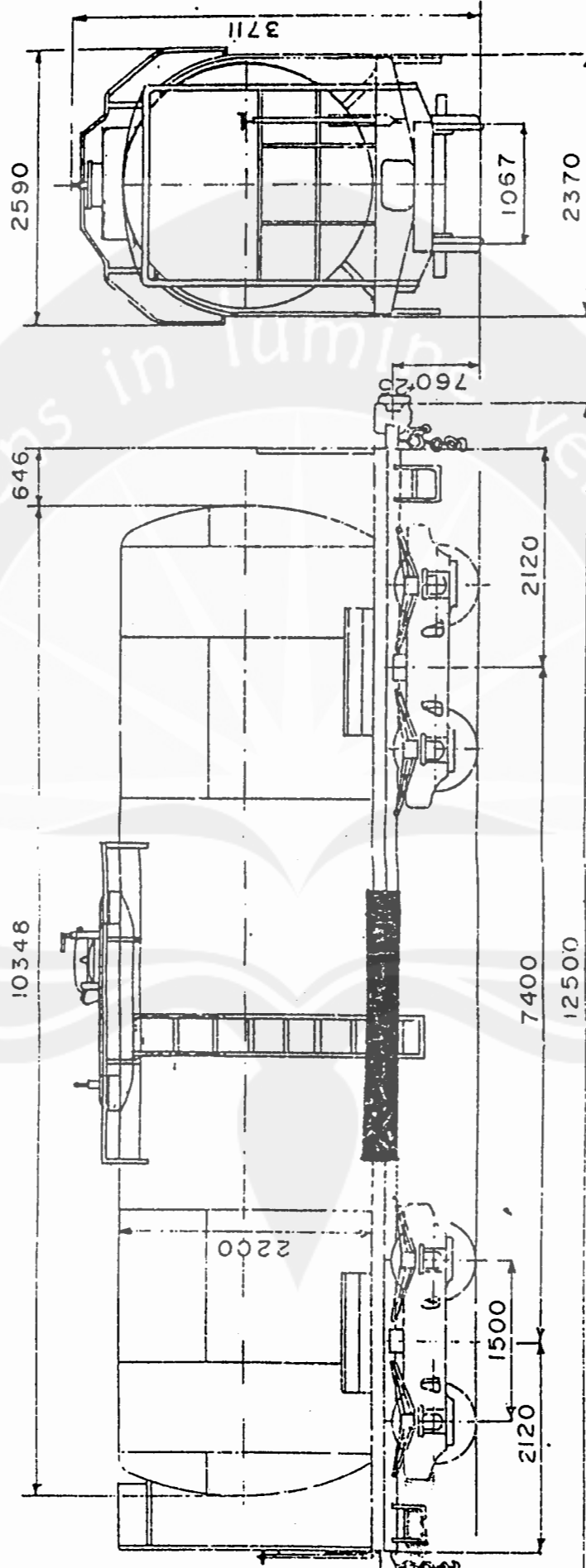


(8,5)

Berat kosong	: 85 ton	Mulai dinas	: 1984
Berat muat	: 15,0 ton	Milik	: PERUMKA
Jumlah Gerbang	: 175	Dibuat oleh	: Arad - Rumania
No. lama	: GW 152000		

Sumber :  
 Data Kereta dan Gerbang  
 Seksi Traksi DAOP I Jakarta

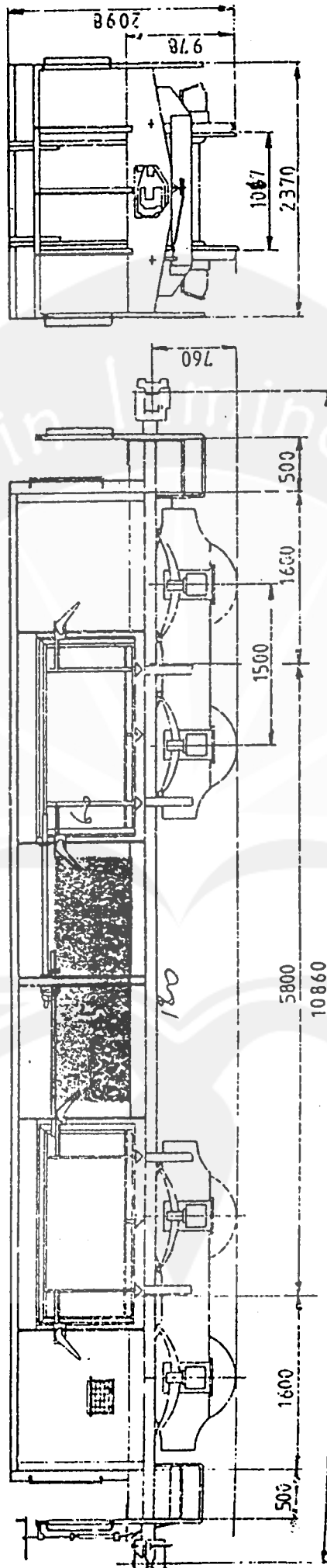
GERBONG KETEL  
 No. SERI K 52  
 KKW



Berat kosong	: 19 ton	Mulai dinas	: 1965
Berat muat	: 30 ton	Milik	: PERUMKA
Jumlah Gerbong	: 289	Dibuat oleh	: A rad - Rumania
No. lama	: KKW 2		

Sumber :  
 Data Kereta dan Gerbong  
 Seksi Traksi DAOP I Jakarta

GERBONG PASIR  
No. SERI P 51



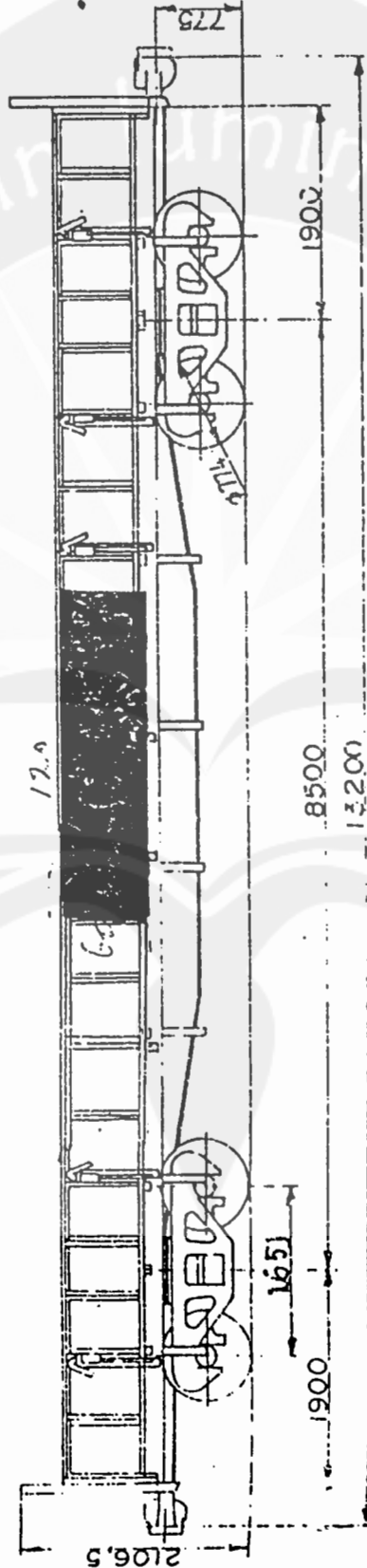
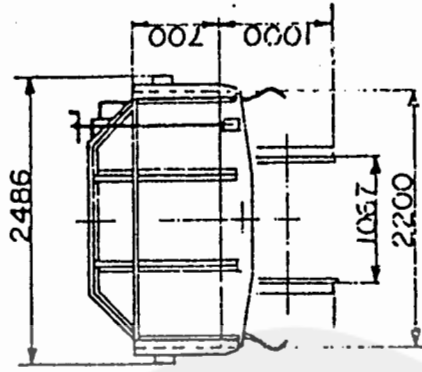
Berat kosong	: 14 ton	Mulai dinas	: 1964
Berat muat	: 30 ton	Milik	: PERUMKA
Jumlah Gerbong	: 171	Dibuat oleh	: A rad - Rumania
No. lama	: VVW 200	Asal	: TTR

Sumber :  
Data Kereta dan Gerbong  
Seksi Traksi DAOP I Jakarta

# GERBONG PASIR

No. SERI P 53

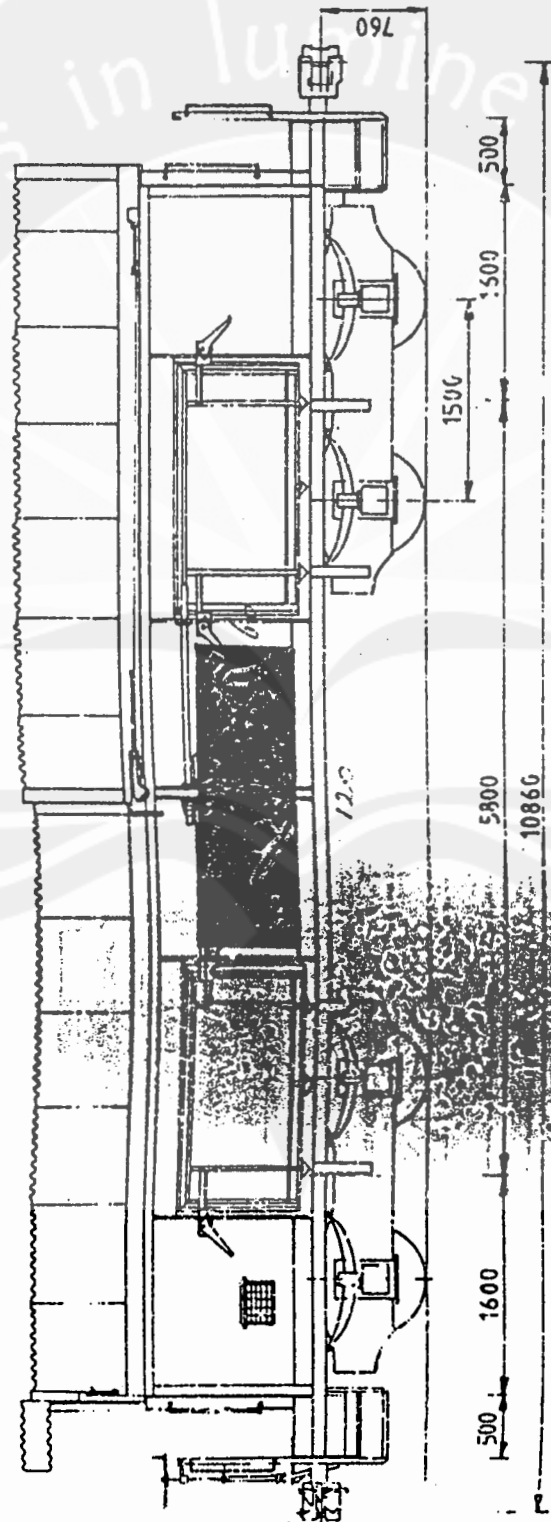
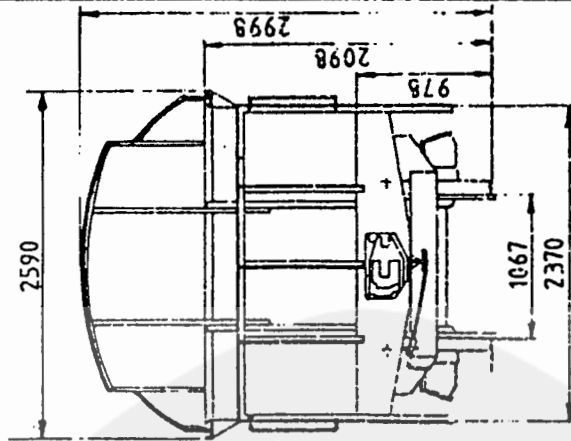
YYW



Berat kosong	: 14,5 ton	Mulai dinas	: 1984
Berat muat	: 30,5 ton	Milik	: PERUMKA
Jumlah Gerbong	: 70	Dibuat oleh	: Arad - Rumania
No. lama	: YYW 70		

Sumber :  
Data Kereta dan Gerbong  
Seksi Traksi DAOP I Jakarta

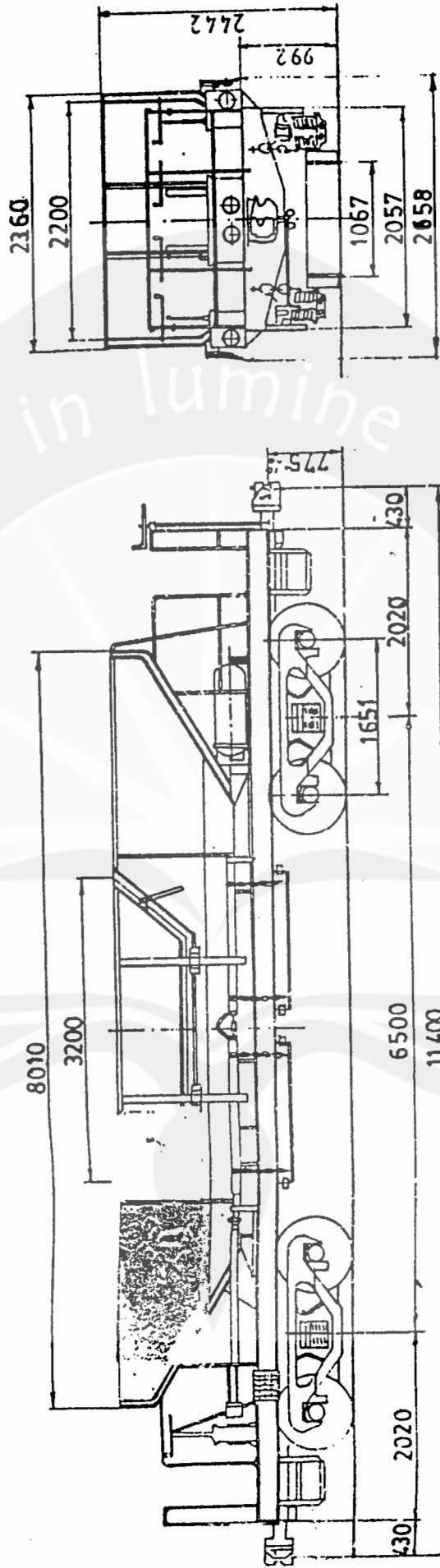
GERBONG SEMEN  
 No. SERI S 51  
 TTW



Berat kosong	: 15,60 ton	Mulai dinas	: 1964
Berat muat	: 30,00 ton	Milik	: PERUMKA
Jumlah Gerbong	: 226	Dibuat oleh	: Arad - Rumania
No. lama	: TTW 1		

Sumber :  
 Data Kereta dan Gerbong  
 Seksi Traksi DAOP I Jakarta

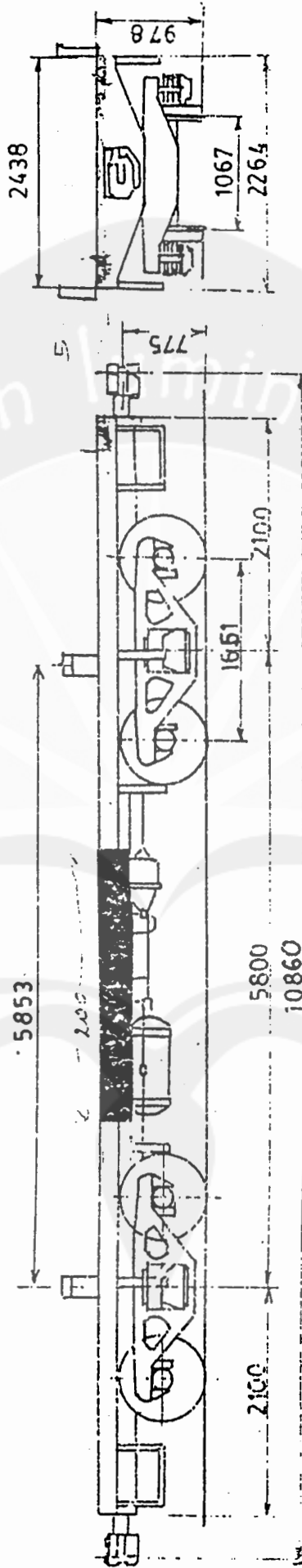
GERBONG BALAS  
 No. SERI B 51  
 ZZOW



Berat kosong	: 16 ton	Mulai dinas	: 1984
Berat muat	: 32 ton	Milik	: PERUMKA
Jumlah Gerbong	: 100	Dibuat oleh	: Arad - Rumania
No. lama	: ZZOW 30000		

Sumber :  
 Data Kereta dan Gerbong  
 Seksi Traksi DAOP I Jakarta

**GERBONG DATAR**  
**No. SERI D 54**  
**PPCW**



Berat kosong	: 15 ton	Mulai dinas	: 1984
Berat muat	: 30 ton + 50 / <i>beban berat</i> / Muatik		: PERUMKA
Jumlah Gerbong	: 132	Dibuat oleh	: A r a d - Rumania
No. lama	: PPCW 100	Asal	: T T W

Sumber :  
 Data Kereta dan Gerbong  
 Seksi Traksi DAOP I Jakarta

DUKUNGAN SARANA KERETA SIAP GUNA (SG) GAPEKA 2000  
DIPO INDUK : JAKARTA

JENIS KERETA	BERAT SIAP (TON)	JUMLAH TEMPAT DUDUK	SERI DAN NOMOR KERETA	JUMLAH		
				SG	SF	Pem-Cad (SG-SF)
I	43	22	67501	1	0	1
S	43	22	67801-67802	2	0	2
K1 (K)	43	51	55801-02-04-05-06-07-08-10-12-13-15-16-17-19-20-22-23-24-25	19	13	1
K1 (S)	43	33	84807-86909	2	2	0
K1	37	52	66905-13-14-17-23-24-67510-12-15-21-84504-05-08-10-11-13-17	17	16	1
K1	41	70	58504-69804-95807-03	4	4	0
K1						
K2	57	61	65410-11-66708-09-3726-27-81516-82316	8	3	2
KM2	36	45				
KMP2	40	26	65803	1	1	0
K3	36/37	80/88/106	64407-64604-11-12-65401-03-16-40-65003-07-12-15-24-28-29-32-35-36-39-45-47-48-49-51-52-53 56-57-58-63-64-66-65703-66401-66501-66708-14-15-17-41-47-51-55-66-78401-78703-05-85522-26 27-29-34-36-37-38-44-85701-03-04	59	35	24
KP3	36	80	64503-01-65409-65505-06 00517-18-27-28	9	5	1
KM3	36	48	66712	1	0	1
KMP3	36	48	66707-08	2	2	0
B	36		53701-54501-02-03-04-54702-55701-02-03-58702-03-04-05-06-07-08-64701-02-65501-65604-65701 66701-67701-68701-02-03-04-06-08-09-10-11-12	33	22	11
BP	43		64801-67501-78801-84801-95801-03	6	4	2
JUMLAH				164	115	49

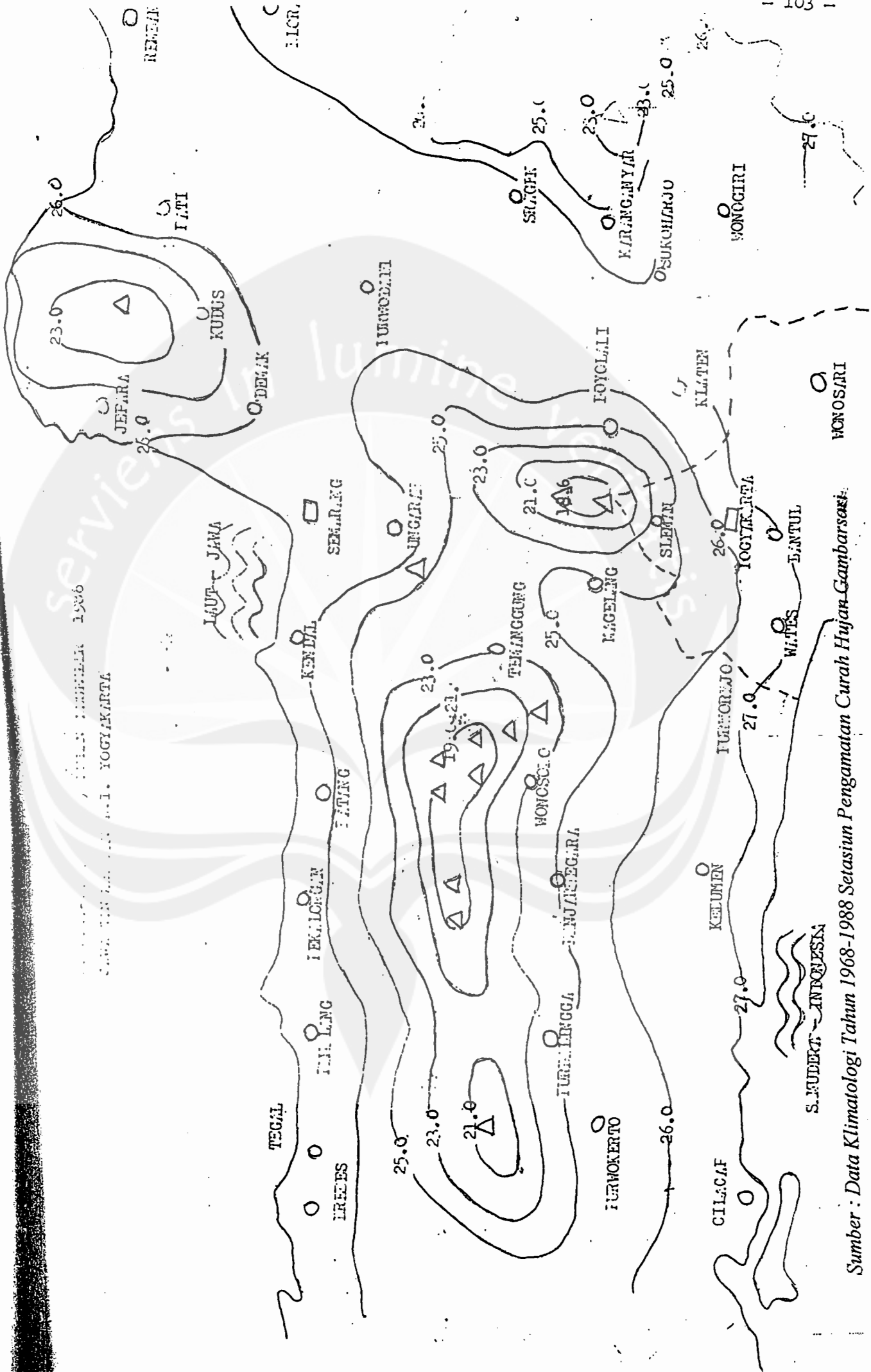
*Harapan K1 = 6 readytype KMP1 = 8 readytype*



DATA KLIMATOLOGI RATA-RATA TH ( 1968 - 1988 ) STAS. KLIMATOLOGI SELONG

PULAN	PENYIARAN MATAHARI	TEMPERATUR ( °C )		FENGUEAN ( ms )	LEBAR NISDI ULARA ( ° )	H U J A N ( mm )	KECEPATAN ANGIN RATA-RATA ( KM/J.M )			
		RATA2	MKS.							
( ° )	( INTENSITAS )	( C.L/CM <sup>2</sup> /HARI )	( MIN )	HARIAN	( % )	JUMLAH HARI ( mm )				
JANUARI	42	26.4	29.9	23.2	3.5	107	84	431	23	4.9
FEBRUARI	54	26.5	30.0	23.3	3.6	101	84	265	18	4.7
MARSET	61	27.0	30.7	23.5	3.8	111	83	273	18	4.0
APRIL	68	27.5	32.0	23.9	4.1	124	79	179	15	3.9
MAY	75	27.7	32.0	23.8	4.3	132	77	187	12	4.2
JUNI	75	27.4	32.4	23.1	4.4	131	74	50	9	4.4
JULI	85	26.9	32.6	22.3	4.6	149	74	75	6	4.7
AUGUSTUS	87	27.1	33.2	22.2	5.4	160	70	64	6	4.0
SEPTEMBER	86	27.6	33.7	22.5	5.7	171	70	102	9	4.6
OKTOBER	83	28.3	33.6	23.3	5.6	174	71	171	12	4.6
NOVEMBER	65	27.8	32.3	23.4	4.4	133	77	225	17	4.0
DESEMBER	50	26.9	30.9	23.4	3.7	113	82	306	20	4.1

Keterangan : \* ) = Rata2 Th ( 1977 - 1988 )  
 \*\* ) = Rata2 Th ( 1967 - 1988 )



REVISI GAMBAR 1986  
 GAMBAR 1986  
 YOGYAKARTA

Sumber : Data Klimatologi Tahun 1968-1988 Setasiun Pengamatan Curah Hujan-Gambersari

DATA CURAH HUJAN TAHUN 1996  
 SETASIUN PENGAMATAN CURAH HUJAN MAOS SELATAN  
 KECAMATAN MAOS, KABUPATEN CILACAP, PROPINSI JAWA TENGAH

Bulan	Tanggal																															Jumlah hari hujan	Jumlah hujan dalam mm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Januari	-	-	-	-	-	-	-	-	36	-	29	30	20	-	-	4	-	-	-	-	-	-	72	-	45	-	59	-	-	-	8	295	
Februari	48	3	-	-	-	-	-	-	-	29	51	30	40	20	29	-	-	-	-	-	-	29	-	-	-	20	10	15	-	12	324		
Maret	45	-	-	-	37	-	20	28	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-	114	-	-	-	-	-	-	50	30	15	-	9	371		
April	-	-	45	-	-	-	-	-	3	-	-	8	25	-	15	4	-	-	-	-	20	2	-	-	-	-	-	-	-	8	122		
Mei	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	40	45	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	211		
Juni	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	2	59		
Juli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	15	-	-	50	25	-	-	5	109		
Agustus	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	75			
September	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	55	-	-	-	-	-	-	2	80			
Oktober	-	6	12	-	37	75	100	11	-	-	-	-	27	30	25	80	60	70	25	13	25	22	-	21	17	30	24	25	5	740			
November	38	18	25	-	24	-	31	63	64	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	70	25	11	415		
Desember	60	76	-	-	-	17	36	94	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	308			

DATA CURAH HUJAN TAHUN 1997  
 SETASIUN PENGAMATAN CURAH HUJAN MAOS SELATAN  
 KECAMATAN MAOS, KABUPATEN CILACAP, PROPINSI JAWA TENGAH

Bulan	Tanggal																															Jumlah hari hujan	Jumlah hujan dalam mm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Januari	-	-	-	-	-	-	49	27	19	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	142	
Februari	-	-	-	-	34	14	-	-	27	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	42	-	-	-	-	27	-	7	-	-	8	188		
Maret	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	3	25			
April	-	-	-	-	-	144	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	-	-	3	182			
Mei	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	23	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	44	-	5	104			
Juni	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	12				
Juli	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2				
Agustus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0				
September	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4				
Oktober	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2				
November	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	16	8	-	-	-	-	40	-	4	70			
Desember	-	-	2	-	-	-	40	-	-	-	20	-	-	-	53	-	-	-	-	-	30	20	6	-	112	-	28	-	10	356			

DATA CURAH HUJAN TAHUN 1998  
 SETASIUN PENGAMATAN CURAH HUJAN MAOS SELATAN  
 KECAMATAN MAOS, KABUPATEN CILACAP, PROPINSI JAWA TENGAH

Bulan	Tanggal																															Jumlah hari hujan	Jumlah hujan dalam mm	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Januari	-	-	-	-	-	-	-	8	2	19	-	-	-	-	-	6	25	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	13	31	26	10	139
Februari	-	-	-	-	-	-	8	-	20	11	-	-	-	26	-	25	7	-	20	36	40	9	-	10	-	-	33	8	-	-	-	-	13	253
Maret	4	60	15	-	12	-	-	8	-	81	-	13	-	34	-	-	-	-	15	25	-	-	21	-	-	36	-	-	-	2	-	13	326	
April	54	13	-	-	-	-	-	-	48	-	-	-	-	-	75	16	-	58	-	35	-	-	17	-	-	5	-	-	-	-	30	10	200	
Mei	95	-	20	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	4	135		
Juni	-	-	-	23	-	5	-	-	-	-	-	4	25	-	4	17	5	11	135	21	10	-	5	-	-	-	-	-	25	35	-	14	322	
Juli	-	102	-	-	-	57	-	9	-	-	-	10	-	25	-	30	-	65	23	25	17	-	-	7	21	-	-	90	46	-	15	15	542	
Agustus	75	-	23	-	-	5	68	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7	-	7	-	-	-	8	202		
September	-	-	-	-	3	-	6	-	-	16	-	-	-	-	7	-	2	-	-	-	-	5	7	125	12	20	-	-	-	29	-	11	232	
Oktober	86	-	-	-	-	6	-	35	-	-	-	-	2	-	26	7	31	10	-	-	-	-	6	-	16	-	19	33	42	-	13	313		
November	-	40	16	25	30	-	10	15	-	-	90	-	65	-	100	90	-	9	10	6	20	52	61	-	-	-	-	-	-	11	6	18	666	
Desember	-	15	30	-	6	22	-	-	5	60	8	12	10	-	-	10	-	15	50	-	55	67	-	-	25	19	21	25	6	4	35	21	552	

DATA CURAH HUJAN TAHUN 1999  
 SETASIUN PENGAMATAN CURAH HUJAN MAOS SELATAN  
 KECAMATAN MAOS, KABUPATEN CILACAP, PROPINSI JAWA TENGAH

Bulan	Tanggal																															Jumlah hari hujan	Jumlah hujan dalam mm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Januari	-	-	5	15	-	-	30	34	59	75	38	-	-	-	-	11	5	-	25	-	-	17	-	25	-	23	-	10	35	-	-	15	367
Februari	58	-	-	5	-	-	-	-	7	-	10	-	-	8	10	-	-	-	24	10	12	2	17	8	-	-	-	-	-	-	-	12	171
Maret	30	-	-	-	-	10	8	-	-	20	-	-	15	50	24	-	-	7	19	60	-	13	-	5	-	15	-	10	3	127	16	416	
April	25	28	-	-	60	-	15	8	-	-	-	15	12	-	33	-	-	-	-	-	25	20	-	18	-	25	-	-	50	-	13	329	
Mei	42	51	-	-	8	13	-	25	20	14	-	-	13	-	51	-	-	-	15	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	12	269	
Juni	-	-	25	41	4	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	5	87	
Juli	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	
Agustus	-	-	-	-	-	-	-	-	110	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	142	
September	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	7	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	52	
Oktober	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	7	20	-	13	27	90	45	-	71	-	10	-	-	7	-	9	14	-	-	19	8	14	355
November	90	-	51	113	55	-	8	-	7	18	3	42	-	5	-	-	21	-	12	-	-	-	7	-	-	-	-	35	-	-	14	460	
Desember	-	21	40	-	-	-	-	-	29	-	30	-	70	5	-	12	-	-	-	14	51	-	50	15	-	26	25	-	-	14	451		

DATA CURAH HUJAN TAHUN 2000  
 SETASIUN PENGAMATAN CURAH HUJAN MAOS SELATAN  
 KECAMATAN MAOS, KABUPATEN CILACAP, PROPINSI JAWA TENGAH

Bulan	Tanggal																															Jumlah hari hujan	Jumlah hujan dalam mm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Januari	65	15	54	36	84	-	10	-	7	-	-	-	-	50	-	-	36	-	15	-	17	-	-	-	-	-	-	-	16	-	12	195	
Februari	50	38	26	-	30	-	-	-	23	-	23	-	-	-	-	23	-	-	-	-	3	-	3	-	10	-	-	-	5	-	9	208	
Maret	-	-	3	-	-	31	-	2	-	29	-	-	-	50	-	-	-	-	33	-	35	56	-	19	51	-	53	-	102	-	12	464	
April	-	7	45	24	8	65	51	3	23	-	42	4	4	3	-	11	10	152	30	9	-	16	10	26	2	8	4	25	7	-	25	589	
Mei	10	32	49	24	-	-	-	-	-	9	-	-	60	3	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	24	46	-	11	326
Juni	-	-	10	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4	109
Juli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	1	5
Agustus	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	2	31
September	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	47	3	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-	9	-	16	-	-	2	-	7	99
Oktober	-	-	-	22	-	5	70	-	-	-	-	20	-	115	-	131	-	-	-	-	-	22	16	60	-	-	-	115	-	147	32	12	755
November	35	32	80	60	-	40	-	12	65	60	5	44	12	4	6	61	26	7	49	-	-	15	10	-	-	-	16	4	-	-	12	22	660
Desember	23	-	-	-	-	-	-	-	17	8	85	3	-	36	-	11	2	-	-	-	2	18	75	11	-	-	-	10	125	-	50	15	476

DATA CURAH HUJAN TAHUN 2001  
 SETASIUN PENGAMATAN CURAH HUJAN MAOS SELATAN  
 KECAMATAN MAOS, KABUPATEN CILACAP, PROPINSI JAWA TENGAH

Bulan	Tanggal																															Jumlah hari hujan	Jumlah hujan dalam mm	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Januari	-	23	25	-	14	-	27	22	18	17	32	1	8	-	1	-	-	2	-	6	2	55	3	-	-	-	7	7	7	-	20	277		
Februari																																		
Maret																																		
April																																		
Mei																																		
Juni																																		
Juli																																		
Agustus																																		
September																																		
Oktober																																		
November																																		
Desember																																		



DATA CURAH HUJAN TAHUN 1996  
 SETASIUN PENGAMATAN CURAH HUJAN GAMBARSAARI  
 KECAMATAN KEBASEN, KABUPATEN BANYUMAS, PROPINSI JAWA TENGAH

Bulan	Tanggal																															Jumlah hari hujan	Jumlah hujan dalam mm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Januari	20	2	-	2	2	-	3	8	2	-	83	-	37	3	13	1	3	2	-	44	-	-	29	1	23	24	46	20	-	3	385		
Februari	7	-	-	-	-	13	39	1	17	-	15	40	21	43	7	93	1	4	10	-	19	-	20	-	13	-	-	3	-	-	369		
Maret	11	-	-	-	22	9	-	14	15	-	22	11	36	-	-	-	13	2	76	17	9	-	65	2	1	5	5	22	8	-	355		
April	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	-	6	1	41	4	4	-	-	2	15	8	1	-	-	-	-	-	-	-	106		
Mei	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66	80	3	6	13	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	6	171	
Juni	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	14		
Juli	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	4	86		
Agustus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24	2	22	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	42	-	1	104		
September	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	2	3		
Oktober	-	11	8	3	23	7	6	85	28	5	-	2	-	-	-	15	99	7	143	9	46	35	4	5	7	14	3	4	3	-	572		
November	13	11	25	4	3	36	10	21	19	11	29	-	-	-	-	7	2	39	10	-	59	3	5	51	1	3	-	-	-	21	362		
Desember	6	68	10	6	5	49	18	11	24	55	21	-	-	-	-	20	1	6	-	-	-	33	-	-	-	-	2	-	2	17	337		

DATA CURAH HUJAN TAHUN 1997  
 SETASIUN PENGAMATAN CURAH HUJAN GAMBARSAARI  
 KECAMATAN KEBASEN, KABUPATEN BANYUMAS, PROPINSI JAWA TENGAH

Bulan	Tanggal																															Jumlah hari hujan	Jumlah hujan dalam mm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Januari	1	1	-	-	62	2	-	66	10	56	17	-	-	-	19	32	2	1	14	-	-	19	3	13	1	-	-	-	-	-	-	17	319
Februari	-	3	23	-	6	35	-	15	4	1	-	1	136	35	2	-	-	16	5	-	-	-	-	50	4	32	2	-	-	-	17	374	
Maret	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	6	6	43
April	3	-	-	-	-	19	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	6	35	3	-	9	2	-	-	-	-	-	-	-	8	78	
Mei	-	1	-	-	-	-	-	-	-	19	-	25	-	3	-	12	-	-	6	-	-	-	-	-	-	1	-	32	-	-	7	99	
Juni	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	1	1	
Juli	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	5	
Agustus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
September	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
Oktober	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	36	-	2	42	
November	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	10	-	-	3	-	7	19	5	-	28	29	-	-	-	-	-	3	-	9	117	
Desember	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sumber : Data Curah Hujan Tahun 1996-2001 Setasiun Pengamatan Curah Hujan GambarSari

DATA CURAH HUJAN TAHUN 1998  
 SETASIUN PENGAMATAN CURAH HUJAN GAMBARSAARI  
 KECAMATAN KEBASEN, KABUPATEN BANYUMAS, PROPINSI JAWA TENGAH

Bulan	Tanggal																															Jumlah hari hujan	Jumlah hujan dalam mm	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Januari	-	-	-	-	-	1	-	-	-	65	8	-	-	-	-	8	3	33	26	5	3	-	5	-	-	-	1	-	-	-	11	158		
Februari	30	-	-	63	11	4	13	-	33	10	1	4	6	10	33	26	7	73	-	22	26	2	-	1	-	-	32	8	-	-	22	423		
Maret	4	84	-	35	36	48	6	-	10	25	16	35	25	45	6	27	-	41	29	4	-	-	2	25	6	19	-	7	4	-	78	615		
April	17	28	6	-	-	44	8	-	-	7	-	21	52	17	34	10	-	5	71	10	25	2	25	29	1	-	-	-	25	-	-	20	437	
Mei	-	16	19	-	-	-	4	-	-	-	-	15	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58	-	-	-	6	-	119		
Juni	-	3	4	22	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	19	3	2	69	-	41	11	21	-	-	-	-	-	15	1	-	13	216	
Juli	-	5	-	-	-	72	-	19	3	17	4	32	-	-	-	-	-	-	52	17	2	-	13	1	35	-	11	55	-	7	-	16	345	
Agustus	16	-	1	-15	-	-	35	-	-	-	5	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	49	-	-	8	134		
September	-	-	-	-	-	-	6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	38	63	71	5	20	2	8	5	-	12	224	
Oktober	47	-	-	6	-	75	6	2	-	-	27	-	-	1	-	-	16	7	3	64	11	5	8	-	1	21	19	10	24	0	1	20	348	
November	29	3	83	148	17	4	19	28	7	8	70	10	1	-	25	8	52	3	4	6	20	1	17	9	1	2	4	-	-	1	-	27	580	
Desember																																		

DATA CURAH HUJAN TAHUN 1999  
 SETASIUN PENGAMATAN CURAH HUJAN GAMBARSAARI  
 KECAMATAN KEBASEN, KABUPATEN BANYUMAS, PROPINSI JAWA TENGAH

Bulan	Tanggal																															Jumlah hari hujan	Jumlah hujan dalam mm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Januari	5	40	1	6	-	6	8	5	87	65	9	-	5	-	4	6	-	7	30	-	6	4	5	7	10	33	3	4	5	35	25	396	
Februari	-	-	-	5	-	-	-	-	-	14	37	-	-	1	-	1	1	-	5	6	4	13	1	19	14	21	-	3	-	-	16	149	
Maret	2	5	2	1	2	-	12	5	4	4	7	15	62	25	20	47	12	8	21	-	1	6	1	-	1	-	-	-	5	-	7	275	
April	3	16	-	5	14	-	-	2	1	-	2	4	1	5	10	7	45	8	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	2	-	129	
Mei	-	13	-	60	25	-	16	4	6	12	21	-	1	-	25	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	196		
Juni	-	-	42	35	-	-	-	-	1	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	5	116		
Juli	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5		
Agustus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	44		
September	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2		
Oktober	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	1	7	30	34	31	45	4	10	1	5	-	-	-	-	1	10	-	21	3	2	211	
November	17	11	14	71	32	4	-	-	3	25	2	57	-	23	-	21	11	6	-	1	2	8	-	2	-	-	-	-	-	18	310		
Desember																																	

DATA CURAH HUJAN TAHUN 2001  
 SETASIUN PENGAMATAN CURAH HUJAN GAMBARSAARI  
 KECAMATAN KEBASEN, KABUPATEN BANYUMAS, PROPINSI JAWA TENGAH

Bulan	Tanggal																															Jumlah hari hujan	Jumlah hujan dalam mm	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Januari	-	2	-	3	13	24	39	2	27	38	16	5	15	-	-	-	-	1	-	2	1	6	2	2	-	-	-	12	8	5	41	20	262	
Februari	-	-	-	3	23	-	-	37	6	46	-	-	-	-	40	-	2	16	-	-	7	-	7	-	-	-	1	-	-	-	-	11	188	
Maret	-	31	-	2	-	25	61	2	-	-	5	-	-	-	-	-	24	75	32	1	11	-	37	12	2	6	-	11	37	58	33	19	465	
April																																		
Mei																																		
Juni																																		
Juli																																		
Agustus																																		
September																																		
Oktober																																		
November																																		
Desember																																		

DATA CURAH HUJAN TAHUN 1996  
 SETASIUN PENGAMATAN CURAH HUJAN SAMPANG  
 KECAMATAN SAMPANG, KABUPATEN CILACAP, PROPINSI JAWA TENGAH

Bulan	Tanggal																															Jumlah hari hujan	Jumlah hujan dalam mm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Januari	3	9	2	-	-	2	-	3	9	3	-	23	-	16	4	31	1	4	-	1	21	-	-	29	1	21	17	48	15	-	12	22	262
Februari	16	-	-	-	1	4	71	-	16	1	15	58	39	47	6	37	1	2	6	9	24	-	21	-	8	1	-	-	-	-	20	383	
Maret	13	-	-	4	29	5	19	-	13	-	22	14	28	8	-	-	4	13	3	66	3	7	3	38	2	5	32	3	21	8	24	360	
April	-	-	2	-	-	6	-	-	1	-	-	15	-	27	-	23	4	1	5	-	6	16	1	-	-	-	-	-	-	12	107		
Mei	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	38	11	7	27	11	-	1	-	-	-	-	-	-	-	7	127		
Juni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	5	19		
Juli	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	8	-	-	-	4	62			
Agustus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	-	2	33	-	5	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	21	36	-	7	119		
September	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	6	-	-	-	-	-	-	3	8			
Oktober	-	2	18	1	35	47	8	67	26	4	-	-	-	2	3	2	120	53	139	33	18	45	2	1	41	3	-	-	23	674			
November	11	8	26	1	-	40	10	27	6	11	26	8	-	-	23	1	19	16	-	5	1	14	15	-	-	-	-	-	19	268			
Desember	10	57	15	15	4	7	-	4	15	64	17	10	17	5	7	-	2	3	3	-	-	1	-	-	-	-	-	7	19	263			

DATA CURAH HUJAN TAHUN 1997  
 SETASIUN PENGAMATAN CURAH HUJAN SAMPANG  
 KECAMATAN SAMPANG, KABUPATEN CILACAP, PROPINSI JAWA TENGAH

Bulan	Tanggal																															Jumlah hari hujan	Jumlah hujan dalam mm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Januari	-	-	-	-	38	2	-	43	6	50	6	-	-	-	12	29	3	-	2	-	-	2	2	28	-	2	-	-	-	-	-	14	225
Februari	-	7	16	-	1	80	2	23	13	39	-	1	35	20	-	-	-	8	7	-	-	6	-	14	2	12	1	-	-	-	18	287	
Maret	-	-	-	-	-	3	2	-	2	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	1	-	-	9	-	1	9	7	10	49
April	1	-	-	-	-	9	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-	-	-	5	75	
Mei	-	-	-	-	-	-	-	-	17	-	-	6	-	18	-	27	-	-	7	-	-	1	-	-	1	-	-	42	-	-	8	119	
Juni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	28	
Juli	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12	
Agustus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
September	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	
Oktober	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	1	13	
November	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	1	-	-	-	-	-	37	19	-	-	-	-	-	-	5	60	
Desember	-	-	-	18	-	-	32	-	29	1	-	-	24	-	-	31	33	-	-	38	2	-	-	212	-	-	-	-	-	-	11	426	

DATA CURAH HUJAN TAHUN 1998  
 SETASIUN PENGAMATAN CURAH HUJAN SAMPANG  
 KECAMATAN SAMPANG, KABUPATEN CILACAP, PROPINSI JAWA TENGAH

Bulan	Tanggal																															Jumlah hari hujan	Jumlah hujan dalam mm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Januari	-	-	-	-	-	1	-	-	27	3	-	-	3	7	65	-	13	16	2	-	-	-	-	-	-	-	3	-	12	19	-	11	171
Februari	6	-	1	23	12	2	11	-	34	4	1	6	9	-	33	41	3	47	-	20	33	29	13	-	-	-	-	12	-	-	-	20	340
Maret	2	93	4	86	22	27	2	1	22	27	12	13	5	120	5	7	-	15	15	9	1	-	-	11	11	33	-	3	12	4	-	26	562
April	13	40	8	-	-	25	23	-	-	-	-	10	2	3	26	9	1	17	76	12	14	2	1	19	2	-	-	-	11	-	-	20	314
Mei	20	-	49	1	2	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78	-	-	-	-	-	7	154
Juni	1	1	4	17	-	4	4	-	-	-	-	-	6	-	16	2	10	8	-	36	1	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	13	118
Juli	-	5	-	-	-	-	-	15	3	15	-	-	-	-	-	-	4	19	6	32	-	-	3	66	-	-	-	65	-	-	-	11	233
Agustus	19	2	3	12	-	-	87	-	-	-	23	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	47	-	-	31	-	-	-	9	231
September	-	-	-	-	1	1	18	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	56	88	-	6	1	-	58	-	10	259
Oktober	22	24	-	17	-	66	10	7	-	-	3	-	3	-	1	16	9	4	45	16	7	-	-	2	9	-	70	5	-	-	19	337	
November	47	-	62	66	17	12	4	17	16	3	77	17	-	27	11	4	31	2	2	1	3	2	3	4	-	-	2	-	3	1	-	25	434
Desember	10	18	28	8	24	2	-	-	24	24	-	-	2	-	27	9	24	31	3	71	46	2	39	11	8	49	23	1	7	55	-	25	546



DATA CURAH HUJAN TAHUN 1999  
 SETASIUN PENGAMATAN CURAH HUJAN SAMPANG  
 KECAMATAN SAMPANG, KABUPATEN CILACAP, PROPINSI JAWA TENGAH

Bulan	Tanggal																															Jumlah hari hujan	Jumlah hujan dalam mm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Januari	28	-	1	-	1	22	14	95	69	16	-	-	-	5	14	-	23	-	2	-	-	-	1	16	28	26	-	32	3	68	20	161	
Februari	-	-	2	-	-	27	-	-	14	18	-	-	7	-	1	-	3	7	10	41	1	49	12	8	-	2	-	-	-	-	15	202	
Maret	2	9	-	4	4	-	21	16	8	13	-	3	55	33	24	11	5	3	56	-	-	7	2	-	-	-	-	1	16	-	31	21	324
April	2	50	-	9	10	1	-	3	-	-	10	1	1	8	7	5	34	5	-	-	-	-	3	9	-	1	1	-	4	-	19	164	
Mei	3	15	-	24	17	-	2	1	14	19	1	-	1	47	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	151		
Juni	-	-	14	30	-	-	-	2	-	2	1	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	7	61	
Juli	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7	7	
Agustus	-	-	-	-	-	-	-	8	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	11	11	
September	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5	5	
Oktober	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	10	-	27	16	7	98	-	16	1	2	-	-	-	-	-	6	1	-	20	-	12	207	
November	23	15	22	104	27	7	-	16	33	9	33	-	-	41	15	-	11	5	-	2	3	-	3	-	-	-	-	-	-	17	369		
Desember	-	-	77	1	32	1	1	7	2	4	-	-	22	10	22	-	-	30	-	-	43	35	1	65	26	42	11	4	25	-	11	472	

DATA CURAH HUJAN TAHUN 2000  
 SETASIUN PENGAMATAN CURAH HUJAN SAMPANG  
 KECAMATAN SAMPANG, KABUPATEN CILACAP, PROPINSI JAWA TENGAH

Bulan	Tanggal																															Jumlah hari hujan	Jumlah hujan dalam mm
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Januari	80	-	30	25	66	6	15	2	-	27	1	-	-	-	-	31	-	-	-	8	3	9	18	-	-	-	-	-	-	30	9	16	360
Februari	15	29	9	17	72	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	2	54	27	5	-	2	72	2	8	25	-	12	-	-	17	365	
Maret	-	-	3	-	2	-	-	6	5	9	-	9	-	20	-	-	5	24	10	43	121	-	2	13	3	30	-	-	32	-	17	337	
April	2	-	23	4	14	66	-	2	54	-	18	11	11	29	-	104	1	21	6	1	-	6	20	-	16	15	34	-	-	21	458		
Mei	-	-	13	5	-	-	-	-	-	-	1	12	27	5	30	46	1	-	28	-	-	-	-	8	-	2	-	-	-	9	-	13	187
Juni	-	-	7	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	40	-	3	-	11	-	-	-	-	-	-	-	6	-	88	
Juli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	
Agustus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86	-	4	-	90	
September	-	-	-	-	-	-	-	5	1	-	-	-	6	-	-	3	7	-	-	-	-	-	-	2	-	31	-	-	3	-	8	58	
Oktober	-	5	-	-	1	-	160	-	-	4	19	-	1	140	4	132	-	52	28	-	-	1	-	39	8	2	-	40	-	198	32	866	
November	1	23	116	97	92	4	1	94	63	5	33	24	7	2	23	22	-	2	-	6	-	2	3	2	5	26	2	5	7	12	-	27	679
Desember	18	4	-	-	-	-	-	-	-	6	6	81	4	-	26	-	5	-	-	-	2	4	32	11	-	-	-	4	69	-	14	272	

DATA CURAH HUJAN TAHUN 2001  
 SETASIUN PENGAMATAN CURAH HUJAN SAMPANG  
 KECAMATAN SAMPANG, KABUPATEN CILACAP, PROPINSI JAWA TENGAH

Bulan	Tanggal																															Jumlah hari hujan	Jumlah hujan dalam mm		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
Januari	3	4	11	22	18	33	-	29	23	24	-	10	-	-	-	6	2	5	3	-	23	-	-	-	-	14	-	6	8	34	19	278			
Februari	3	-	-	2	22	1	-	20	6	60	20	-	-	-	14	3	17	-	-	8	-	1	8	2	-	7	-	-	-	-	16	194			
Maret	-	20	1	-	-	40	88	4	-	-	16	2	-	4	-	32	51	27	1	20	-	-	30	4	5	1	1	10	44	19	21	420			
April																																			
Mei																																			
Juni																																			
Juli																																			
Agustus																																			
September																																			
Oktober																																			
November																																			
Desember																																			

Sumber : Data Curah Hujan Tahun 1996-2001 Setasiun Pengamatan Curah Hujan Sampang

## RUMUS PERHITUNGAN UNSUR BIAYA OPERASI KA

NO	UNSUR BIAYA	RUMUS
✓ V.c.	1. Biaya BBM dan Pelumas ✓	$((\text{liter/km}) \times \text{harga BBM per-liter} + (\text{liter/km}) \times \text{harga Pelumas per-liter}) \times \text{jarak}$
✓ V.c.	2. Biaya Perawatan Kereta ✓	$(\Sigma(\text{biaya perawatan /kereta-km})) \times \text{jarak tempuh}$
✓ V.c.	3. Biaya Perawatan Lok ✓	$(\text{biaya perawatan lok per km}) \times \text{jarak tempuh}$
✓ V.c.	4. Biaya Penyusutan Kereta ✓	$\Sigma(\text{biaya penyusutan per kereta per jam}) \times \text{waktu tempuh}$
✓ V.c.	5. Biaya Penyusutan Lok ✓	$(\text{biaya penyusutan lok per jam}) \times \text{waktu tempuh}$
✓ V.c.	6. Biaya Awak KA ✓	$\Sigma(\text{biaya peg. Operasi per peg. per jam}) \times \text{waktu tempuh}$
✓ V.c.	7. Biaya Stasiun	$\Sigma(\text{biaya stasiun per-Daop per km}) \times \text{jarak per-Daop}$
✓ V.c.	8. Biaya Perawatan Track	$\Sigma((\text{biaya perawatan rel per-Daop per GTKM}) \times \text{tonase-KA} \times \text{jarak per-Daop})$
✓ F.c.	9. Biaya Pegawai Operasi	$(\text{biaya peg. Operasi non awak ka}) / (\text{biaya peg. Operasi awak ka}) \times \text{Biaya Awak KA}$
F.c.	10. Biaya Perawatan Jembatan	$(\Sigma(\text{biaya perawatan jembatan per Daop}) / \Sigma(\text{biaya perawatan track per Daop})) \times \text{Biaya Perawatan Track}$
F.c.	11. Biaya Perawatan Sintel	$(\Sigma(\text{biaya perawatan sintel per Daop}) / \Sigma(\text{biaya perawatan track per Daop})) \times \text{Biaya Perawatan Track}$
F.c.	12. Biaya Peg. Pemeliharaan Prasarana Produksi	$(\Sigma(\text{biaya peg. pemel. pras. Prod. Per Daop}) / \Sigma(\text{biaya perawatan track per Daop})) \times \text{Biaya Perawatan Track}$
	13. Biaya Umum Instalasi Tetap	$(\Sigma(\text{biaya umum instalasi tetap per Daop}) / \Sigma(\text{biaya perawatan track per Daop})) \times \text{Biaya Perawatan Track}$
	14. Biaya Umum Dipo	$(\Sigma(\text{biaya umum dipo per Daop}) / \Sigma(\text{biaya perawatan track per Daop})) \times (\text{Biaya Perawatan Kereta} + \text{Biaya Perawatan Lok})$
	15. Biaya Peg. Pemeliharaan Sarana	$((\text{biaya peg. Pemel. sarana} + \text{iuran perush. untuk pensiun peg.}) / ((\text{biaya pemel. sarana (dipo)} + \text{biaya pemel. sarana (balai yasa)})) \times (\text{Biaya Perawatan Kereta} + \text{Biaya Perawatan Lok})$
	16. Biaya Umum Lainnya	$40,91\% \times (\text{total biaya langsung} - \text{biaya penyusutan sarana})$
	17. Biaya Umum Kantor Pusat	$\text{biaya umum kantor pusat per ka-km} \times \text{jarak tempuh}$

Catatan : angka 40,91% dari total biaya umum lainnya (Jawa) / Total biaya langsung

## KASUS

### PERHITUNGAN BIAYA OPERASI KA "ARGO GEDE"

KA. Argo Gede adalah salah satu KA unggulan milik PERUMKA yang menjalani rute antara Gambir (Jakarta) dan Bandung dengan pola W Slag, dan dengan waktu tempuh rata-rata 2(dua) jam 20 menit untuk jarak tempuh 169 km.

KA. Argo Gede ini memiliki susunan rangkaian sbb.: 1 lok CC 203, 5 kereta kelas eksekutif 'Argo', 1 kereta makan, dan 1 kereta pembangkit listrik untuk membangkitkan tenaga pendingin ruangan kereta. Awak KA yang mengoperasikan KA ini selain seorang masinis dan seorang asisten masinis, juga seorang kondektur wanita, seorang Plka, dan seorang teknisi AC.

Informasi lainnya tentang KA ini adalah sbb.:

- Sarana : a. Lokomotif, memiliki bobot 108 Ton, dengan harga beli Rp. 4.000.000.000.  
b. Kereta Eksekutif, bobot 37 Ton, dengan harga beli Rp. 1.600.000.000.  
c. Kereta Makan, bobot 34 Ton, dengan harga beli Rp. 1.200.000.000.  
d. Kereta Pembangkit, bobot 34 Ton, dengan harga beli Rp. 1.100.000.000.
- Umur ekonomis lokomotif adalah 25 tahun, sedangkan untuk kereta masing-masing 40 tahun. Adapun availability sarana (lok dan kereta) rata-rata adalah 85%. Kapasitas TD per kereta adalah 50 TD, sedangkan kereta makan menyediakan 16 TD.
- Lok CC 203 yang dioperasikan pada KA ini mengkonsumsi HSD seharga Rp. 600 per liter rata-rata sebanyak 2,5 liter per km-lok. Selain itu, lok ini juga mengkonsumsi minyak pelumas seharga Rp. 4100 per liter rata-rata sebanyak 68 liter untuk setiap 1000 km-lok.
- Biaya perawatan sarana masing-masing adalah :
  - Lokomotif = Rp. 1.132,66 per lok-km.
  - Kereta Eksekutif = Rp. 311,37 per kereta-km.
  - Kereta makan = Rp. 185,82 per kereta-km.
  - Kereta listrik = Rp. 296,60 per kereta-km.
- Biaya awak KA rata-rata sebesar Rp. 2.490,79 per jam dinas.
- Biaya setasiun yang dilalui oleh KA ini adalah sbb.:
  - Daop 1 Jak = Rp. 1.400,44 per ka-km.
  - Daop 2 Bd = Rp. 1.769,46 per ka-km.

3  
2  
1 } 361 ton

$213 \text{ ton} + 148 = 361 \text{ ton}$

$\text{Perop 5} = 6.750,-$

$\text{Penyusutan lok} = \frac{\text{Rp. 4.000.000.000}}{25 \text{ th}} = \text{Rp. 160.000.000/ta}$

$\text{Availability, kereta: } 85\% = 85\% \times 365 \text{ hr} = 310,25 \text{ hr/ta}$

$\frac{\text{Rp. 160.000.000}}{310,25 \text{ hr}} = \text{Rp. 515.713,13/hr}$

$\text{perjalanan lok 1 kali} = W \text{ Slag} = \frac{1}{2} \times 2,33 \text{ jam} = 1,165 \text{ jam/ha}$

$\text{penyusutan} = \frac{\text{Rp. 515.713,13/hr}}{1,165 \text{ jam/ha}} = \text{Rp. 442.758,91/jam$

7. Biaya perawatan jalan KA adalah sbb.:

<u>DAOP</u>	<u>Biaya/GTKM</u>	<u>Panjang wilayah yang dilalui</u>
a. Daop 1 Jak	Rp. 8,248	80 km
b. Daop 2 Bd	Rp. 3,539	89 km

8. Biaya lainnya adalah sbb.:

- Biaya pegawai operasi =  $60,03\% \times$  Biaya awak KA
- Biaya perawatan jembatan =  $36,10\% \times$  Biaya perawatan jalan KA
- Biaya perawatan sintel =  $46,76\% \times$  Biaya perawatan jalan KA
- Biaya Peg. Pemel. Pras. Prod. =  $106,27\% \times$  Biaya perawatan jalan KA
- Biaya Umum Instalasi Tetap =  $8,36\% \times$  Biaya perawatan jalan KA
- Biaya Umum Dipo =  $12,52\% \times$  Biaya Perawatan Sarana
- Biaya Peg. Pemel. Sarana =  $102,37\% \times$  Biaya Perawatan Sarana
- Biaya Umum Lainnya =  $41,34\% \times$  (Total Biaya langsung-B. Penyusutan Sarana)
- Biaya Umum Kantor Pusat = Rp. 3.989,82 x ka-km.

Tugas kelompok anda adalah menghitung biaya operasi KA. Argo Gede (Gmr – Bd atau sebaliknya) berdasarkan informasi yang tersedia diatas.

Selamat mencoba dan sukses!

Yogyakarta, 4 Maret 1999,

Wassalaam,

Omar Berto

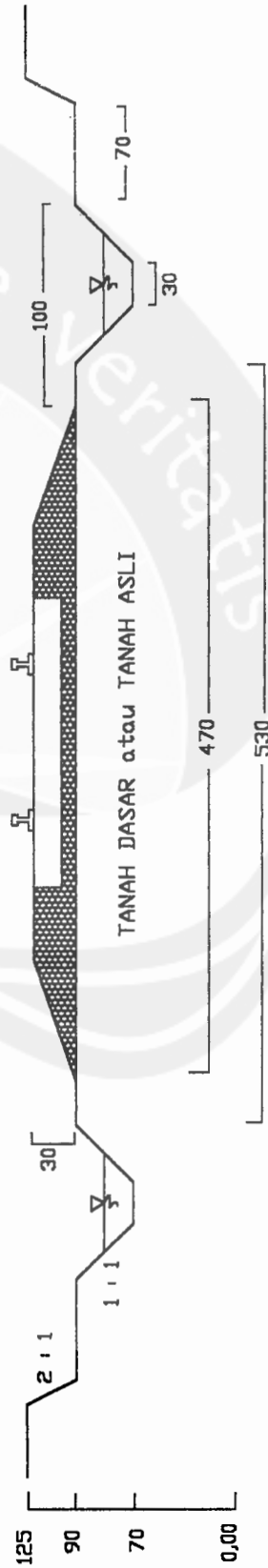
Data tambahan

- Biaya perawatan sarana:

K. bisnis	696,83	per kereta -km
gerbang	262,5	
tangki	375,-	

Potongan Melintang Bypass  
Jalan Kereta Api  
Setiap 50 m

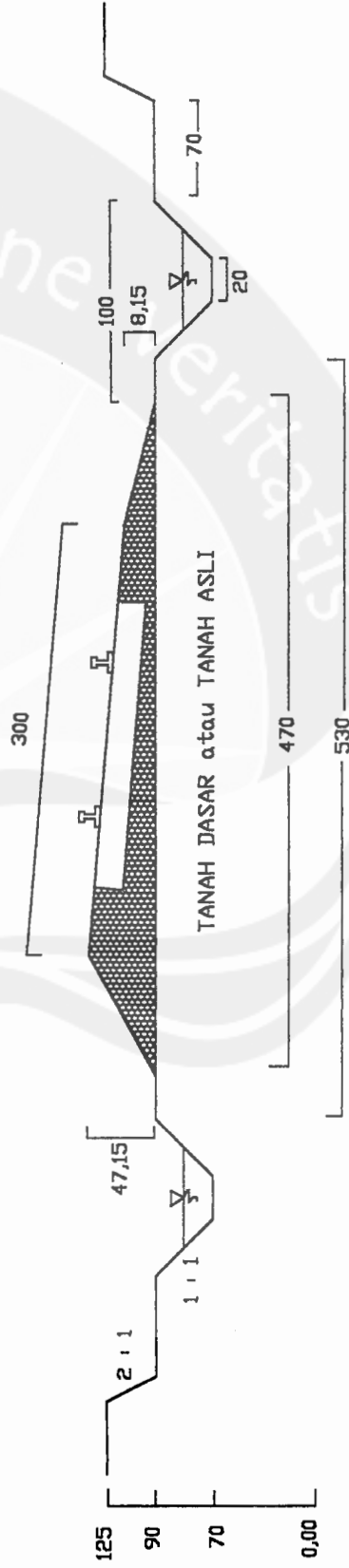
STA 0+000  
Skala 1 : 50



Satuan dalam cm

STA 0+050

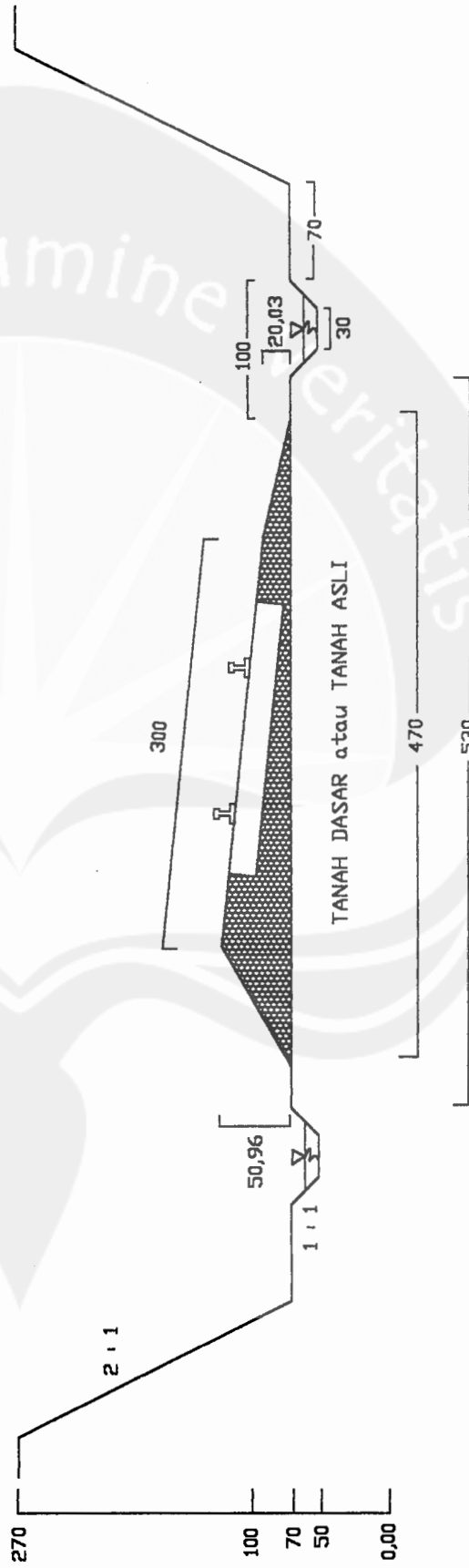
Skala 1 : 50



Satuan dalam cm



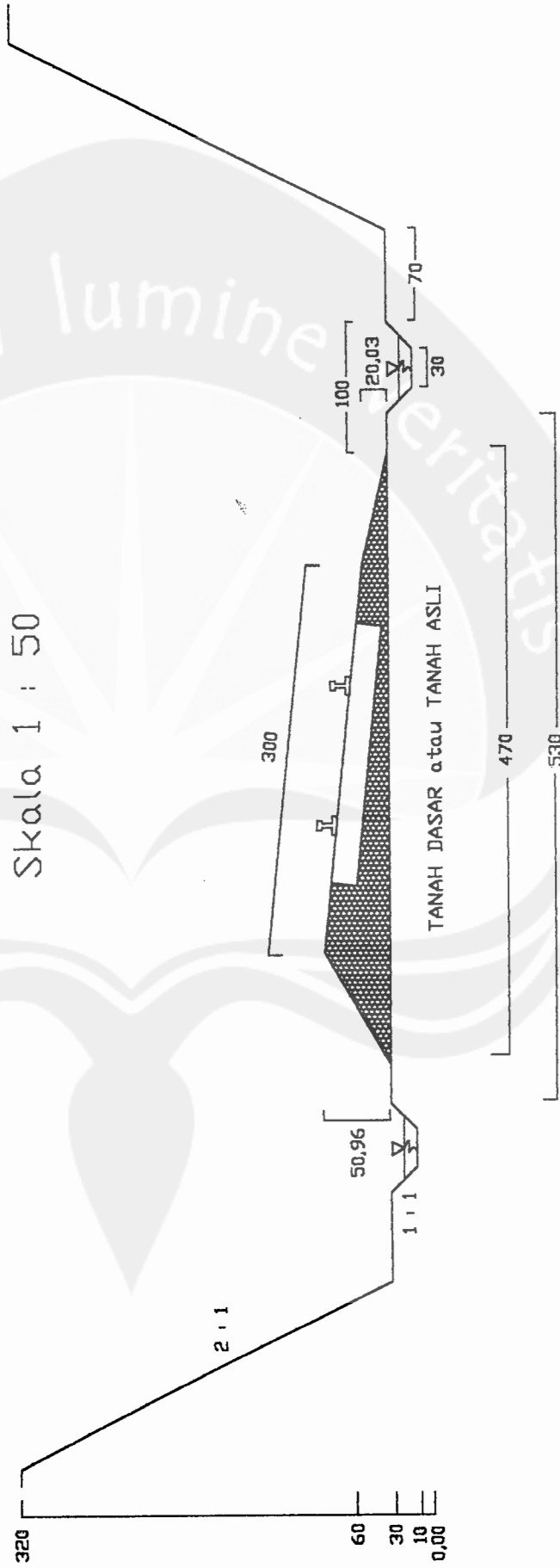
STA 0+100  
Skala 1 : 50



Satuan dalam cm

STA 0+150

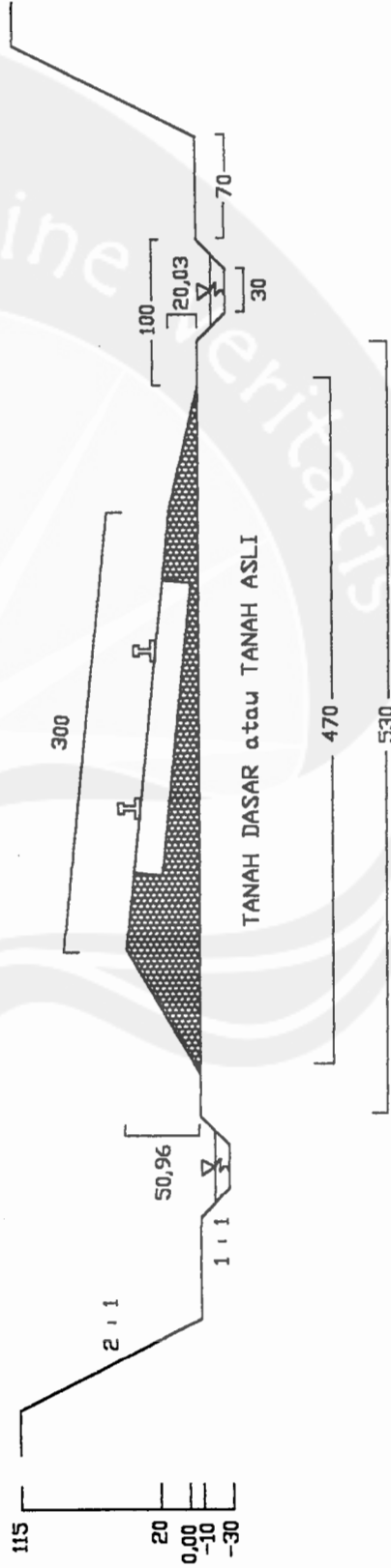
Skala 1 : 50



Satuan dalam cm

STA 0+200

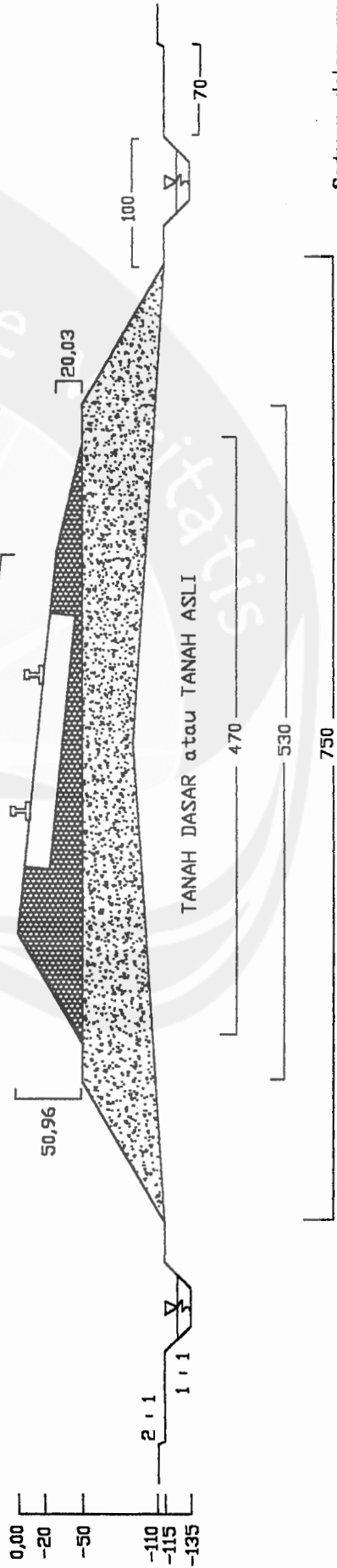
Skala 1 : 50



Satuan dalam cm

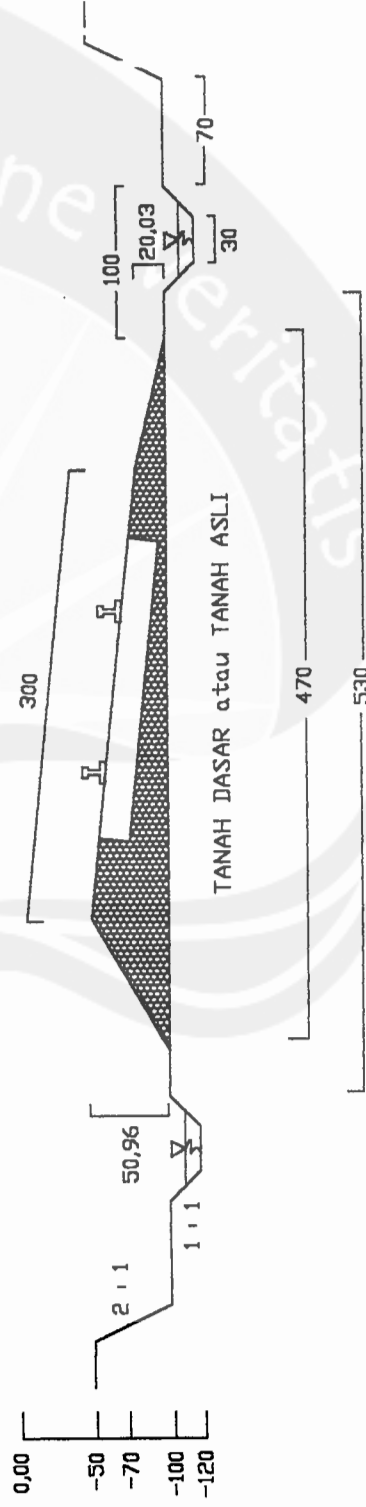
STA 0+250

Skala 1 : 50



STA 0+300

Skala 1 : 50

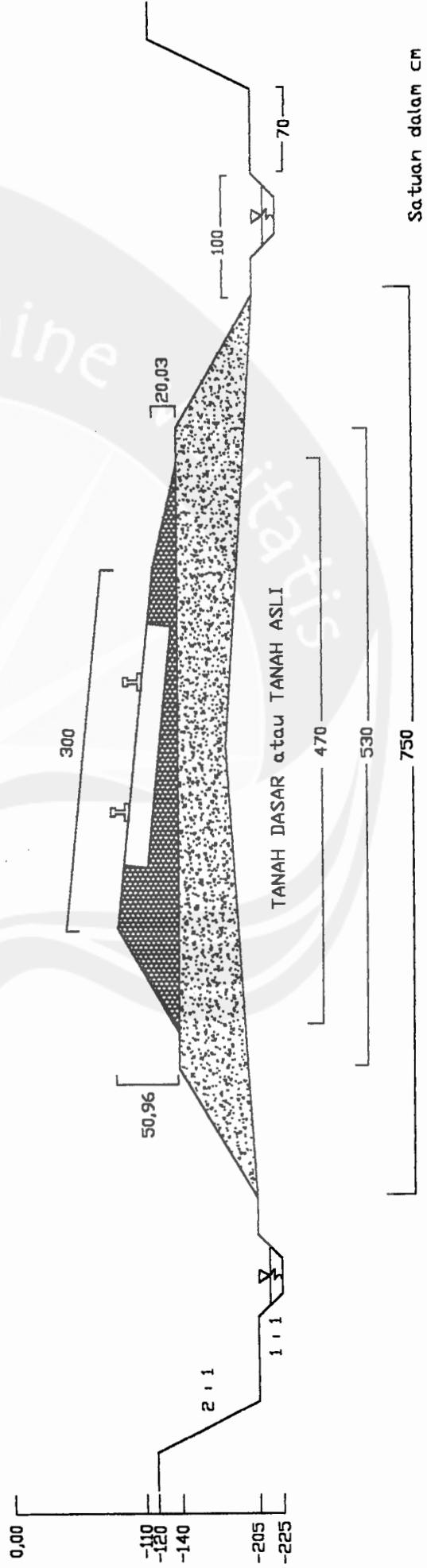


Satuan dalam cm

serviens in lumine

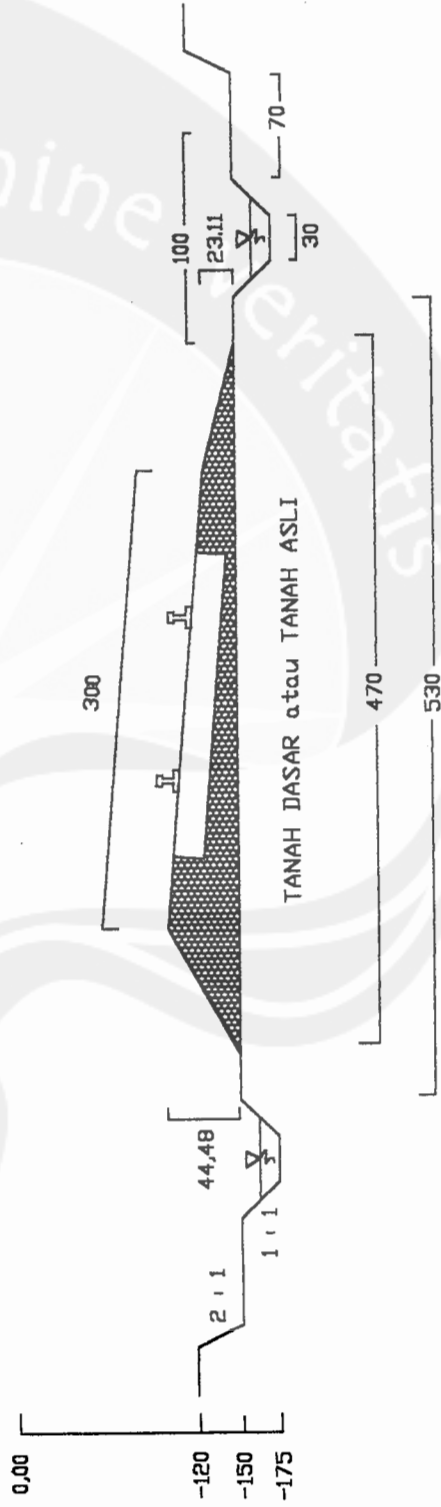
STA 0+350

Skala 1 : 50



STA 0+400

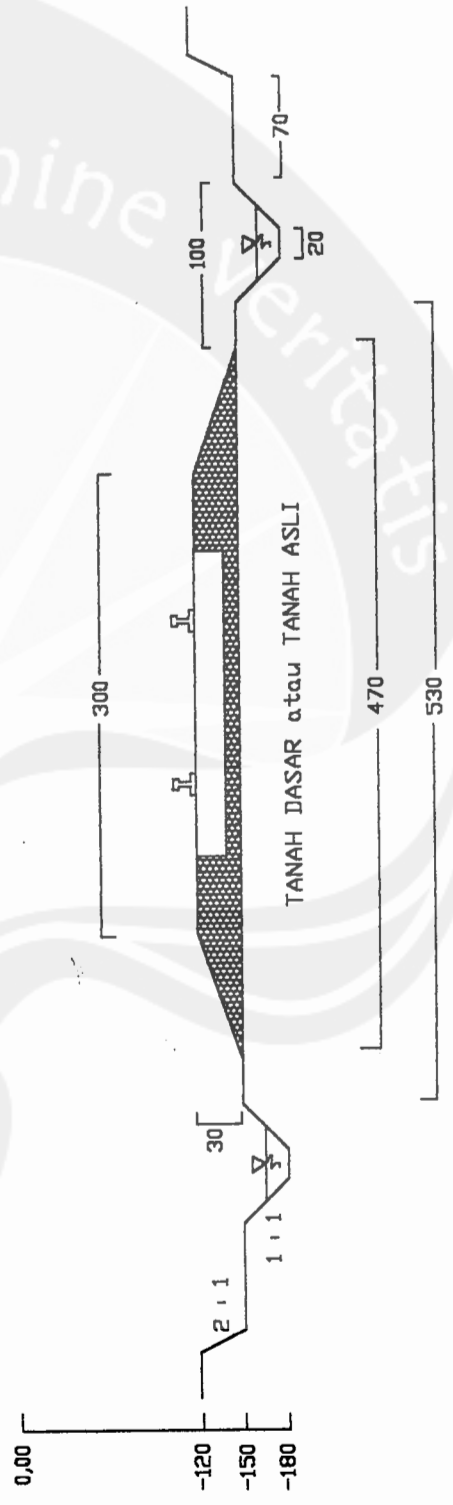
Skala 1 : 50



Satuan dalam cm

STA 0+442,026

Skala 1 : 50



Satuan dalam cm



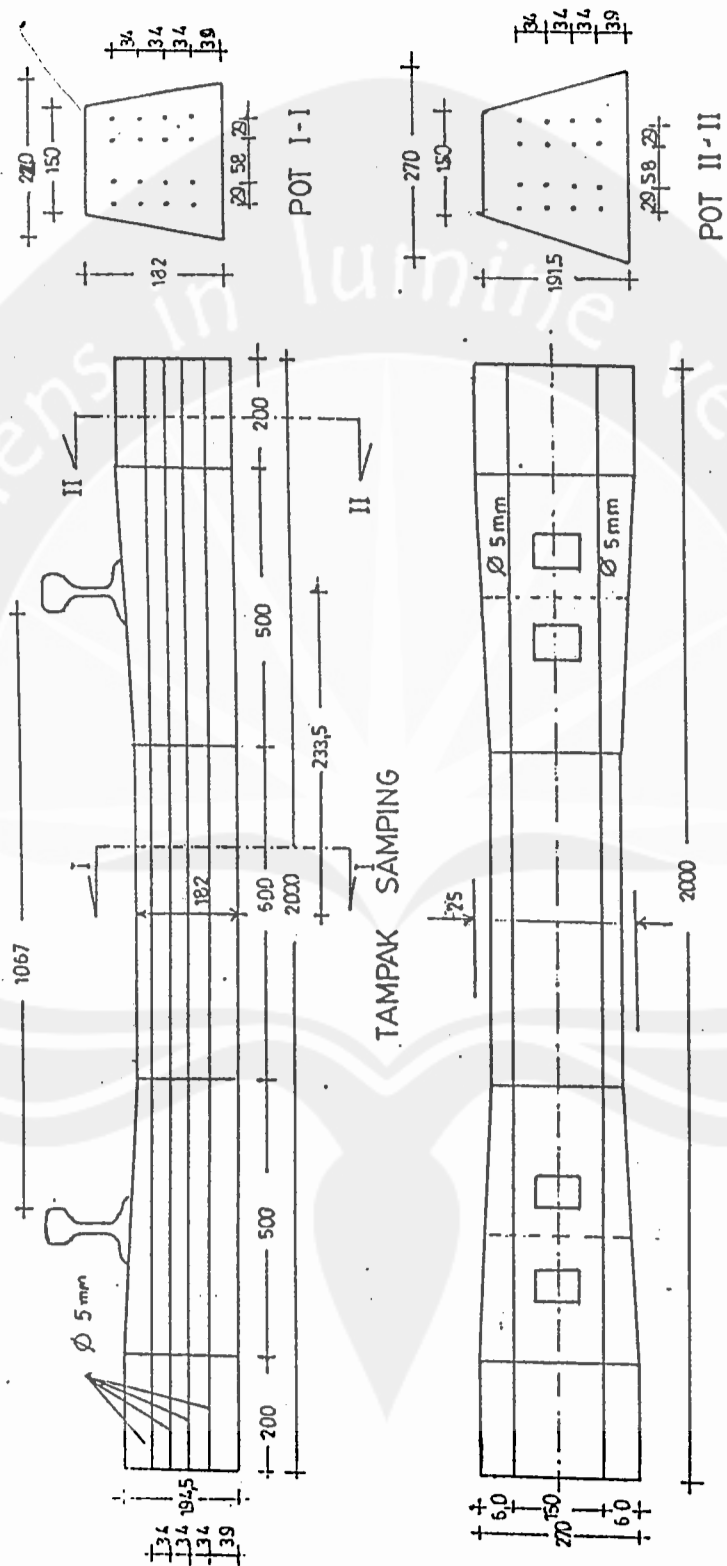
Besar Peninggian Rel di Tikungan  
Untuk Berbagai Kecepatan

Besar Peninggian Rel untuk Berbagai Kecepatan Rencana

Jari- jari (m)	Peninggian (mm) pada setiap kecepatan rencana (km/j)						
	120	110		90	80	70	60
100							
150							---
200							110
250						---	90
300						100	75
350					110	85	65
400				---	100	75	55
450				110	85	65	50
500			---	100	80	60	45
550			110	90	70	55	40
600			100	85	65	50	40
650		---	95	75	60	50	35
700		105	85	70	55	45	35
750	---	100	80	65	55	40	30
800	110	90	75	65	50	40	30
850	105	85	70	60	45	35	30
900	100	80	70	55	45	35	25
950	95	80	65	55	45	35	25
1000	90	75	60	50	40	30	25
1100	80	70	55	45	35	30	20
1200	75	60	55	45	35	25	20
1300	70	60	50	40	30	25	20
1400	65	55	45	35	30	25	20
1500	60	50	40	35	30	20	15
1600	55	45	40	35	25	20	15
1700	55	45	35	30	25	20	15
1800	50	40	35	30	25	20	15
1900	50	40	35	30	25	20	15
2000	45	40	30	25	20	15	15
2500	35	30	25	20	20	15	10
3000	30	25	20	20	15	10	10
3500	25	25	20	15	15	10	10
4000	25	20	15	15	10	10	10

Sumber : Peraturan Perencanaan Konstruksi Jalan Rel Indonesia  
atau Peraturan Dinas No. 10 tahun 1986.

Detail Ukuran Bantalan  
Beton Pratekan



KONSTRUKSI BANTALAN BETON PRATEKAN