

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS LAMPUNG



Jl. Prof. DR. Sumantri Brojonegoro No. 1 Gedung Meneng Bandar Lampung

PEKERJAAN : Penyusunan Dokumen Studi Revitalisasi Jalur Rel Pidada Pelabuhan Panjang

LOKASI : Pabrik Semen Baturaja

KEC. : Panjang - Bandar Lampung

Titik : Sondir 1

Kedalaman Muka Tanah (m)	Perlawanan Penetrasi Konus (PK) (kg/cm ²)	Jumlah Perlawanan (JP) (kg/cm ²)	Hambatan Lekat (HL=JP-PK) (kg/cm ²)	HL x 20/10 (kg/cm ²)	Jumlah Hambatan Pelekat (JHL) (kg/cm ²)	Hambatan Setempat HS = HL/10 (kg/cm ²)
0.00	0	0	0	0	0	0
-0.20	45	45	0	0	0	0
-0.40	45	50	5	10	10	0.5
-0.60	40	40	0	0	10	0
-0.80	30	30	0	0	10	0
-1.00	25	25	0	0	10	0
-1.20	25	25	0	0	10	0
-1.40	20	20	0	0	10	0
-1.60	15	15	0	0	10	0
-1.80	10	10	0	0	10	0
-2.00	15	15	0	0	10	0
-2.20	15	15	0	0	10	0
-2.40	20	20	0	0	10	0
-2.60	20	20	0	0	10	0
-2.80	20	20	0	0	10	0
-3.00	20	20	0	0	10	0
-3.20	15	15	0	0	10	0
-3.40	20	20	0	0	10	0
-3.60	40	60	20	40	50	2
-3.80	60	60	0	0	50	0
-4.00	60	60	0	0	50	0
-4.20	50	50	0	0	50	0
-4.40	40	40	0	0	50	0
-4.60	30	30	0	0	50	0
-4.80	25	25	0	0	50	0
-5.00	30	30	0	0	50	0
-5.20	25	25	0	0	50	0
-5.40	25	25	0	0	50	0
-5.60	10	10	0	0	50	0
-5.80	10	10	0	0	50	0
-6.00	15	15	0	0	50	0
-6.20	15	15	0	0	50	0
-6.40	15	15	0	0	50	0
-6.60	15	15	0	0	50	0
-6.80	10	10	0	0	50	0
-7.00	10	10	0	0	50	0
-7.20	10	10	0	0	50	0
-7.40	10	10	0	0	50	0
-7.60	7	7	0	0	50	0
-7.80	7	7	0	0	50	0
-8.00	6	6	0	0	50	0
-8.20	8	10	2	4	54	0.2
-8.40	10	15	5	10	64	0.5
-8.60	15	15	0	0	64	0
-8.80	10	10	0	0	64	0
-9.00	10	10	0	0	64	0
-9.20	10	15	5	10	74	0.5
-9.40	15	20	5	10	84	0.5
-9.60	20	25	5	10	94	0.5
-9.80	25	25	0	0	94	0
-10.00	25	25	0	0	94	0
-10.20	25	30	5	10	104	0.5
-10.40	30	40	10	20	124	1
-10.60	40	45	5	10	134	0.5
-10.80	45	40	-5	-10	124	-0.5
-11.00	50	60	10	20	144	1
-11.20	60	75	15	30	174	1.5
-11.40	75	75	0	0	174	0
-11.60	75	75	0	0	174	0
-11.80	60	60	0	0	174	0
-12.00	50	50	0	0	174	0
-12.20	50	60	10	20	194	1
-12.40	60	75	15	30	224	1.5
-12.60	85	90	5	10	234	0.5
-12.80	100	100	0	0	234	0
-13.00	90	90	0	0	234	0
-13.20	100	120	20	40	274	2
-13.40	120	135	15	30	304	1.5
-13.60	135	150	15	30	334	1.5

SKETSA SITUASI:

Tanggal : 21 Mei 2012

Kedalaman : 13.60 m

KET: ± 1.5 m dari box culvert eksisting

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS LAMPUNG



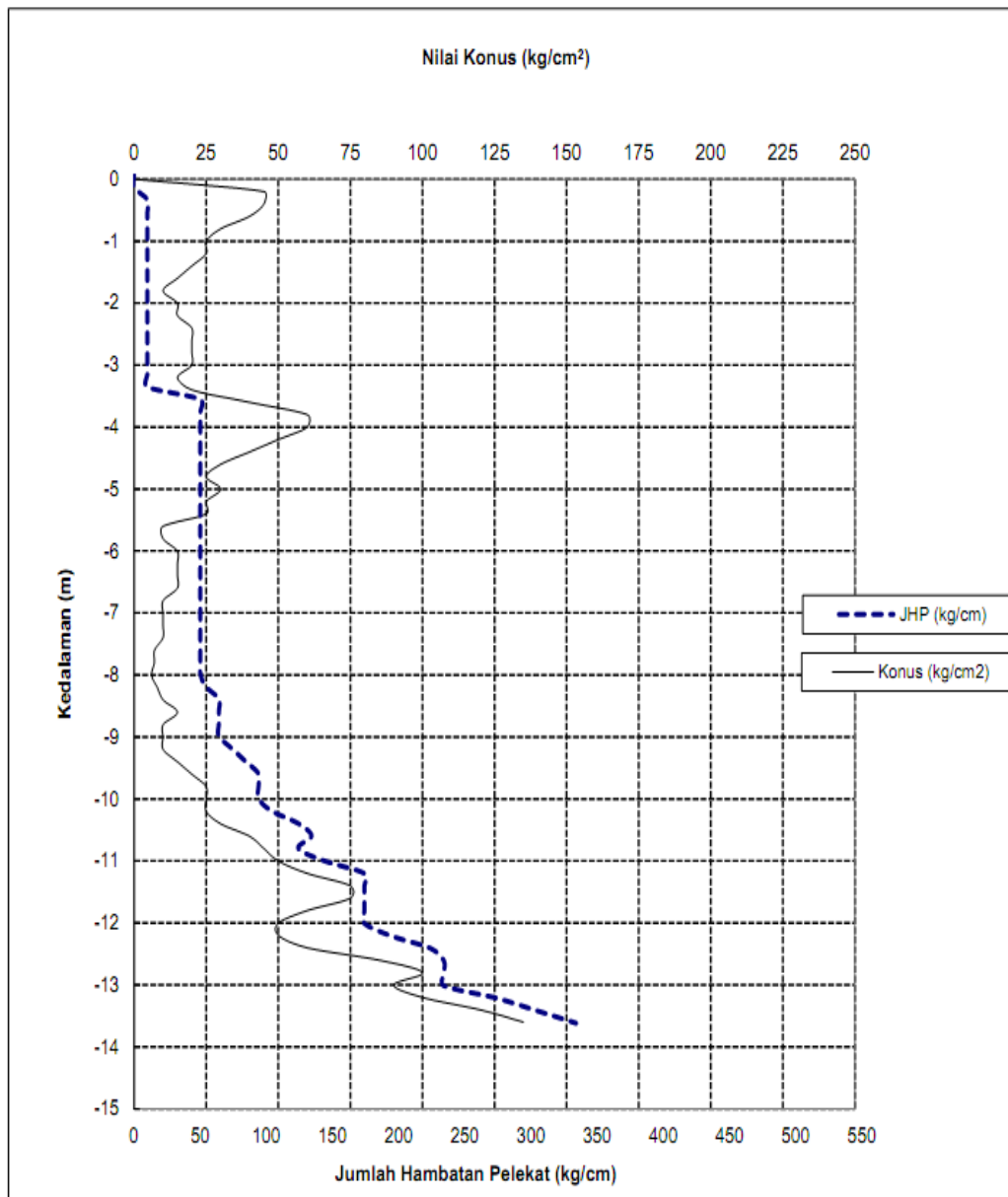
Jl. Prof. DR. Sumantri Brojonegoro No. 1 Gedung Meneng Bandar Lampung

PEKERJAAN : Penyusunan Dokumen Studi Revitalisasi Jalur Rel Pidada Pelabuhan Panjang

LOKASI : Pabrik Semen Baturaja

KEC. : Panjang - Bandar Lampung

Titik : Sondir 1





PEKERJAAN : Penyusunan Dokumen Studi Revitalisasi Jalur Rel Pidada Pelabuhan Panjang

LOKASI : Stasiun Pidada

KEC. : Panjang - Bandar Lampung

Titik : Sondir 2

Kedalaman Muka Tanah (m)	Perlawanan Penetrasi Konus (PK) (kg/cm ²)	Jumlah Perlawanan (JP) (kg/cm ²)	Hambatan Lekat (HL=JP-PK) (kg/cm ²)	HL x 20/10 (kg/cm ²)	Jumlah Hambatan Pelekat (JHL) (kg/cm ²)	Hambatan Setempat HS = HL/10 (kg/cm ²)
0.00	0	0	0	0	0	0
-0.20	10	15	5	10	10	0.5
-0.40	15	15	0	0	10	0
-0.60	15	20	5	10	20	0.5
-0.80	20	25	5	10	30	0.5
-1.00	25	25	0	0	30	0
-1.20	20	20	0	0	30	0
-1.40	15	15	0	0	30	0
-1.60	15	15	0	0	30	0
-1.80	15	20	5	10	40	0.5
-2.00	20	30	10	20	60	1
-2.20	30	30	0	0	60	0
-2.40	30	30	0	0	60	0
-2.60	30	40	10	20	80	1
-2.80	40	40	0	0	80	0
-3.00	40	50	10	20	100	1
-3.20	50	60	10	20	120	1
-3.40	60	60	0	0	120	0
-3.60	50	50	0	0	120	0
-3.80	40	40	0	0	120	0
-4.00	35	35	0	0	120	0
-4.20	35	40	5	10	130	0.5
-4.40	40	50	10	20	150	1
-4.60	50	50	0	0	150	0
-4.80	40	40	0	0	150	0
-5.00	40	40	0	0	150	0
-5.20	40	50	10	20	170	1
-5.40	50	55	5	10	180	0.5
-5.60	55	65	10	20	200	1
-5.80	65	70	5	10	210	0.5
-6.00	70	70	0	0	210	0
-6.20	60	60	0	0	210	0
-6.40	50	50	0	0	210	0
-6.60	45	45	0	0	210	0
-6.80	30	30	0	0	210	0
-7.00	30	30	0	0	210	0
-7.20	25	25	0	0	210	0
-7.40	25	25	0	0	210	0
-7.60	25	25	0	0	210	0
-7.80	25	30	5	10	220	0.5
-8.00	30	30	0	0	220	0
-8.20	30	30	0	0	220	0
-8.40	25	25	0	0	220	0
-8.60	20	20	0	0	220	0
-8.80	20	20	0	0	220	0
-9.00	20	30	10	20	240	1
-9.20	25	25	0	0	240	0
-9.40	20	20	0	0	240	0
-9.60	15	15	0	0	240	0
-9.80	15	15	0	0	240	0
-10.00	15	20	5	10	250	0.5
-10.20	20	20	0	0	250	0
-10.40	20	25	5	10	260	0.5
-10.60	25	25	0	0	260	0
-10.80	20	20	0	0	260	0
-11.00	20	25	5	10	270	0.5
-11.20	25	25	0	0	270	0
-11.40	25	25	0	0	270	0
-11.60	25	25	0	0	270	0
-11.80	20	20	0	0	270	0
-12.00	20	20	0	0	270	0
-12.20	20	20	0	0	270	0
-12.40	20	25	5	10	280	0.5
-12.60	25	35	10	20	300	1
-12.80	35	40	5	10	310	0.5
-13.00	40	50	10	20	330	1
-13.20	50	60	10	20	350	1
-13.40	60	60	0	0	350	0
-13.60	60	80	20	40	390	2
-13.80	80	125	45	90	480	4.5
-14.00	125	130	5	10	490	0.5
-14.20	130	140	10	20	510	1
-14.40	140	150	10	20	530	1
SKETSA SITUASI:				Tanggal : 21 Mei 2012		
				Kedalaman : 14.40 m		

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS LAMPUNG



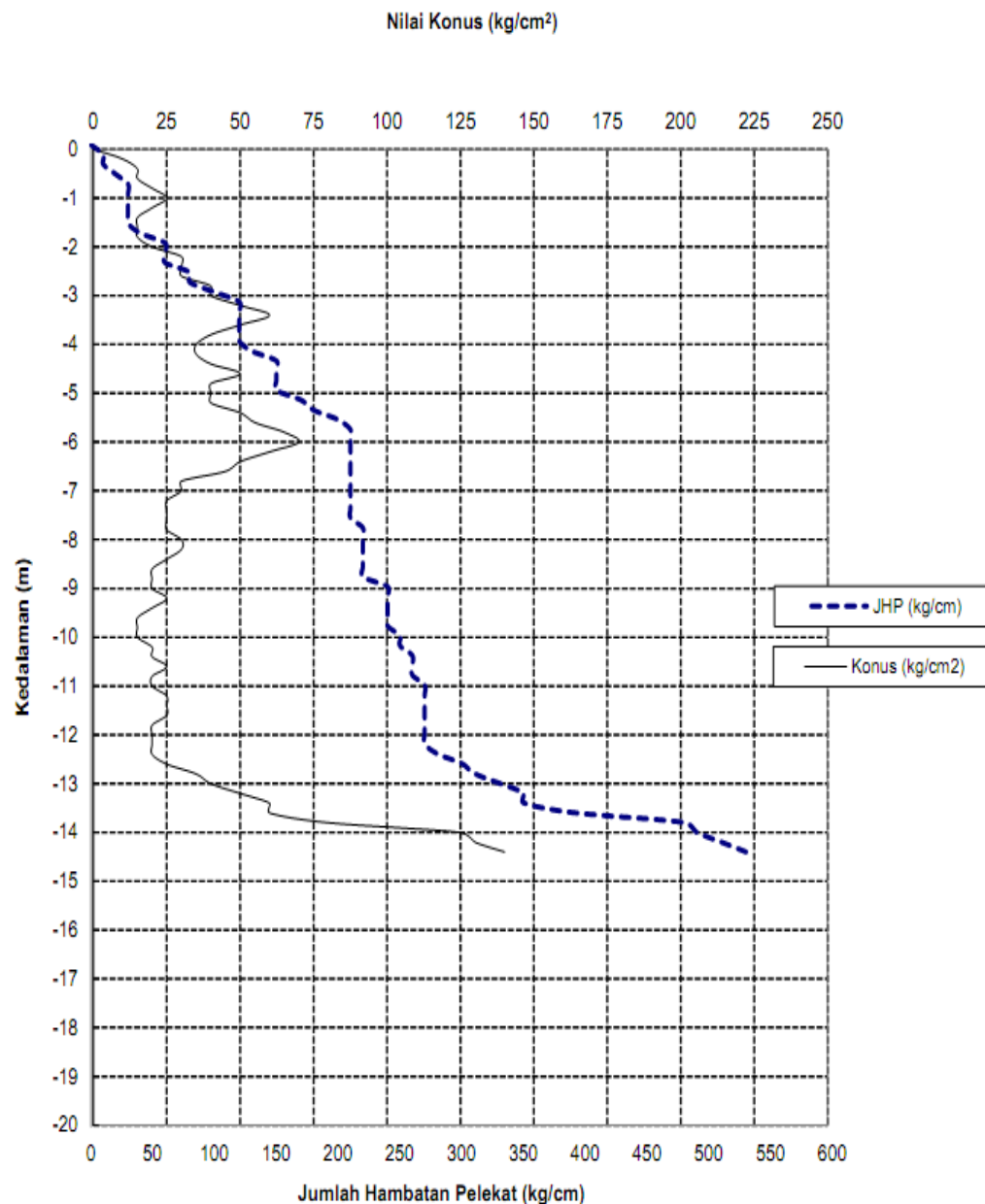
Jl. Prof. DR. Sumantri Brojonegoro No. 1 Gedung Meneng Bandar Lampung

PEKERJAAN : Penyusunan Dokumen Studi Revitalisasi Jalur Rel Pidada Pelabuhan Panjang

LOKASI : Stasiun Pidada

KEC. : Panjang - Bandar Lampung

Titik : Sondir 2





PEKERJAAN : Penyusunan Dokumen Studi Revitalisasi Jalur Rel Pidada Pelabuhan Panjang

LOKASI : Jalan Ambon

KEC. : Panjang - Bandar Lampung

Titik : Sondir 3

Kedalaman Muka Tanah (m)	Perlawanan Penetrasi Konus (PK) (kg/cm ²)	Jumlah Perlawanan (JP) (kg/cm ²)	Hambatan Lekat (HL=JP-PK) (kg/cm ²)	HL x 20/10 (kg/cm ²)	Jumlah Hambatan Pelekat (JHL) (kg/cm ²)	Hambatan Setempat HS = HL/10 (kg/cm ²)
0.00	0	0	0	0	0	0
-0.20	3	3	0	0	0	0
-0.40	3	5	2	4	4	0.2
-0.60	5	8	3	6	10	0.3
-0.80	8	10	2	4	14	0.2
-1.00	10	10	0	0	14	0
-1.20	20	20	0	0	14	0
-1.40	15	15	0	0	14	0
-1.60	15	15	0	0	14	0
-1.80	15	20	5	10	24	0.5
-2.00	20	30	10	20	44	1
-2.20	10	12	2	4	48	0.2
-2.40	12	15	3	6	54	0.3
-2.60	15	20	5	10	64	0.5
-2.80	20	30	10	20	84	1
-3.00	30	35	5	10	94	0.5
-3.20	15	15	0	0	94	0
-3.40	20	20	0	0	94	0
-3.60	40	60	20	40	134	2
-3.80	60	60	0	0	134	0
-4.00	60	60	0	0	134	0
-4.20	35	40	5	10	144	0.5
-4.40	40	50	10	20	164	1
-4.60	50	50	0	0	164	0
-4.80	40	40	0	0	164	0
-5.00	40	40	0	0	164	0
-5.20	25	25	0	0	164	0
-5.40	25	25	0	0	164	0
-5.60	25	25	0	0	164	0
-5.80	25	30	5	10	174	0.5
-6.00	30	30	0	0	174	0
-6.20	50	50	0	0	174	0
-6.40	40	40	0	0	174	0
-6.60	30	30	0	0	174	0
-6.80	25	25	0	0	174	0
-7.00	30	30	0	0	174	0
-7.20	20	20	0	0	174	0
-7.40	20	25	5	10	184	0.5
-7.60	25	35	10	20	204	1
-7.80	35	40	5	10	214	0.5
-8.00	40	50	10	20	234	1
-8.20	25	30	5	10	244	0.5
-8.40	30	40	10	20	264	1
-8.60	40	45	5	10	274	0.5
-8.80	45	40	-5	-10	264	-0.5
-9.00	50	60	10	20	284	1
-9.20	60	60	0	0	284	0
-9.40	75	76	1	2	286	0.1
-9.60	60	60	0	0	286	0
-9.80	60	60	0	0	286	0
-10.00	60	60	0	0	286	0
-10.20	80	80	0	0	286	0
-10.40	80	80	0	0	286	0
-10.60	80	85	5	10	296	0.5
-10.80	85	85	0	0	296	0
-11.00	85	85	0	0	296	0
-11.20	85	85	0	0	296	0
-11.40	80	80	0	0	296	0
-11.60	90	90	0	0	296	0
-11.80	90	90	0	0	296	0
-12.00	95	95	0	0	296	0
-12.20	90	90	0	0	296	0
-12.40	100	100	0	0	296	0
-12.60	115	135	20	40	336	2
-12.80	135	140	5	10	346	0.5
-13.00	148	150	2	4	350	0.2

SKETSA SITUASI:

Tanggal : 21 Mei 2012

Kedalaman : 13 m

KET: ± 2 m dari box culvert eksisting

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS LAMPUNG



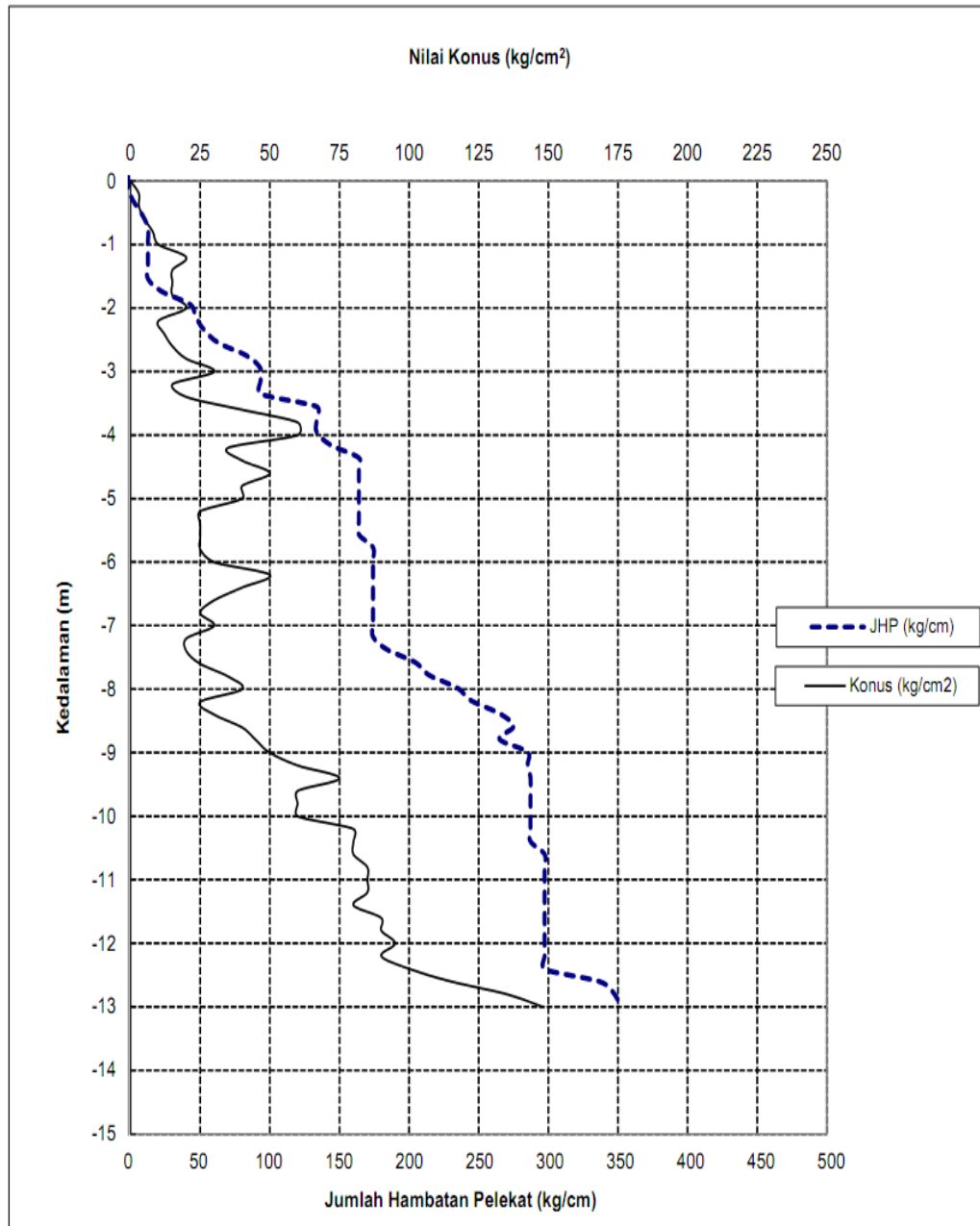
Jl. Prof. DR. Sumantri Brojonegoro No. 1 Gedung Meneng Bandar Lampung

PEKERJAAN : Penyusunan Dokumen Studi Revitalisasi Jalur Rel Pidada Pelabuhan Panjang

LOKASI : Jalan Ambon

KEC. : Panjang - Bandar Lampung

Titik : Sondir 3





PEKERJAAN : Penyusunan Dokumen Studi Revitalisasi Jalur Rel Pidada Pelabuhan Panjang

LOKASI : Kantor Polisi Satlantas

KEC. : Panjang - Bandar Lampung

Titik : Sondir 4

Kedalaman Muka Tanah (m)	Perlawanan Penetrasi Konus (PK) (kg/cm ²)	Jumlah Perlawanan (JP) (kg/cm ²)	Hambatan Lekat (HL=JP-PK) (kg/cm ²)	HL x 20/10 (kg/cm ²)	Jumlah Hambatan Pelekat (JHL) (kg/cm ²)	Hambatan Setempat HS = HL/10 (kg/cm ²)
0.00	0	0	0	0	0	0
-0.20	60	60	0	0	0	0
-0.40	75	76	1	2	2	0.1
-0.60	80	85	5	10	12	0.5
-0.80	85	85	0	0	12	0
-1.00	90	95	5	10	22	0.5
-1.20	90	90	0	0	22	0
-1.40	110	110	0	0	22	0
-1.60	125	130	5	10	32	0.5
-1.80	140	140	0	0	32	0
-2.00	145	150	5	10	42	0.5

SKETSA SITUASI:

Tanggal : 21 Mei 2012

Kedalaman : 2 m

KET: ± 2 m dari box culvert eksisting

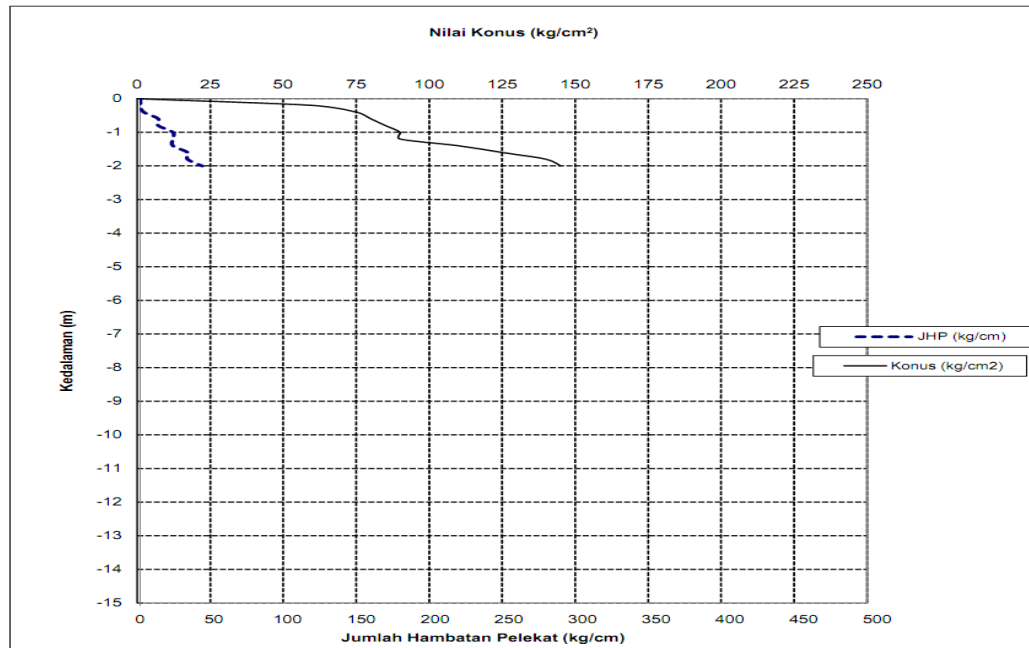


PEKERJAAN : Penyusunan Dokumen Studi Revitalisasi Jalur Rel Pidada Pelabuhan Panjang

LOKASI : Kantor Satlantas

KEC. : Panjang - Bandar Lampung

Titik : Sondir 4





PEKERJAAN : Penyusunan Dokumen Studi Revitalisasi Jalur Rel Pidada Pelabuhan Panjang

LOKASI : Pelabuhan Panjang

KEC. : Panjang - Kota Bandar Lampung

Titik : Sondir 5

Kedalaman Muka Tanah (m)	Perlawanan Penetrasi Korus (PK) (kg/cm ²)	Jumlah Perlawanan (JP) (kg/cm ²)	Hambatan Lekat (HL=JP-PK) (kg/cm ²)	HL x 20/10 (kg/cm ²)	Jumlah Hambatan Pelekat (JHL) (kg/cm ²)	Hambatan Setempat HS = HL/10 (kg/cm ²)
0.00	0	0	0	0	0	0
-0.20	3	3	0	0	0	0
-0.40	3	5	2	4	4	0.2
-0.60	5	8	3	6	10	0.3
-0.80	8	10	2	4	14	0.2
-1.00	10	10	0	0	14	0
-1.20	1	10	9	18	32	0.9
-1.40	8	8	0	0	32	0
-1.60	7	7	0	0	32	0
-1.80	7	7	0	0	32	0
-2.00	8	10	2	4	36	0.2
-2.20	10	12	2	4	40	0.2
-2.40	12	15	3	6	46	0.3
-2.60	15	20	5	10	56	0.5
-2.80	20	30	10	20	76	1
-3.00	30	35	5	10	86	0.5
-3.20	35	40	5	10	96	0.5
-3.40	40	40	0	0	96	0
-3.60	40	45	5	10	106	0.5
-3.80	45	50	5	10	116	0.5
-4.00	50	55	5	10	126	0.5
-4.20	60	60	0	0	126	0
-4.40	65	67	2	4	130	0.2
-4.60	70	72	2	4	134	0.2
-4.80	75	75	0	0	134	0
-5.00	75	75	0	0	134	0
-5.20	64	65	1	2	136	0.1
-5.40	75	75	0	0	136	0
-5.60	65	68	3	6	142	0.3
-5.80	65	65	0	0	142	0
-6.00	65	65	0	0	142	0
-6.20	70	70	0	0	142	0
-6.40	70	70	0	0	142	0
-6.60	75	78	3	6	148	0.3
-6.80	75	78	3	6	154	0.3
-7.00	75	80	5	10	164	0.5
-7.20	85	85	0	0	164	0
-7.40	95	95	0	0	164	0
-7.60	90	90	0	0	164	0
-7.80	90	90	0	0	164	0
-8.00	90	95	5	10	174	0.5
-8.20	100	105	5	10	184	0.5
-8.40	105	105	0	0	184	0
-8.60	100	100	0	0	184	0
-8.80	90	90	0	0	184	0
-9.00	80	80	0	0	184	0
-9.20	80	80	0	0	184	0
-9.40	80	85	5	10	194	0.5
-9.60	85	85	0	0	194	0
-9.80	85	90	5	10	204	0.5
-10.00	90	90	0	0	204	0
-10.20	90	90	0	0	204	0
-10.40	90	90	0	0	204	0
-10.60	90	95	5	10	214	0.5
-10.80	95	95	0	0	214	0
-11.00	95	95	0	0	214	0
-11.20	115	115	0	0	214	0
-11.40	135	140	5	10	224	0.5
-11.60	135	140	5	10	234	0.5
-11.80	140	145	5	10	244	0.5
-12.00	142	150	8	16	260	0.8
SKETSA SITUASI:				Tanggal : 19 Mei 2012		
				Kedalaman : 12 m		

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS LAMPUNG



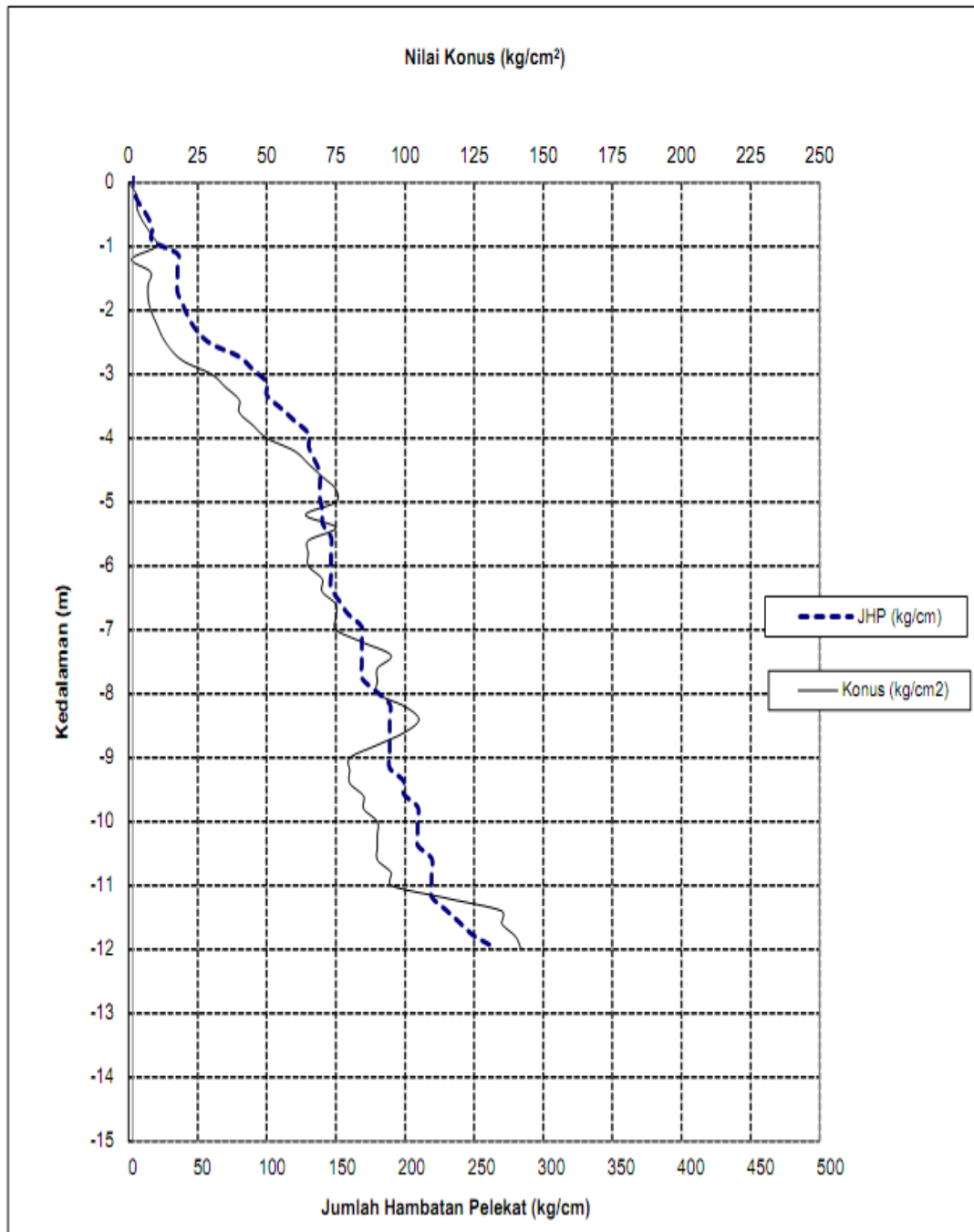
Jl. Prof. DR. Sumantri Brojonegoro No. 1 Gedung Meneng Bandar Lampung

PEKERJAAN : Penyusunan Dokumen Studi Revitalisasi Jalur Rel Pidada Pelabuhan Panjang

LOKASI : Pelabuhan Panjang

KEC. : Panjang - Bandar Lampung

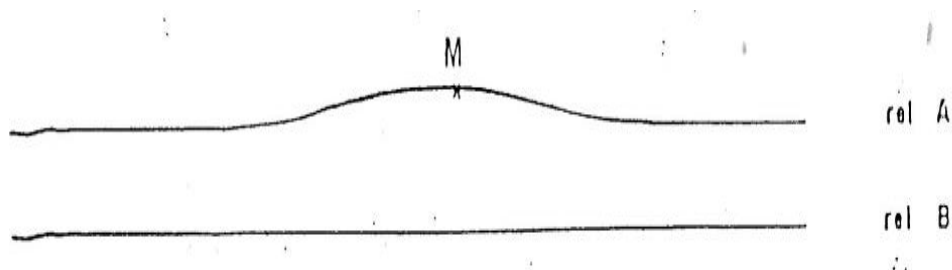
Titik : Sondir 5



1) Kegiatan Angkatan Track Dengan Metode Konvensional

Pada bagian ini metode angkatan yang dilakukan adalah menentukan titik – titik pedoman angkatan. Tiap titik tinggi bukanlah sebagai titik pedoman, tetapi titik pedoman merupakan titik tinggi.

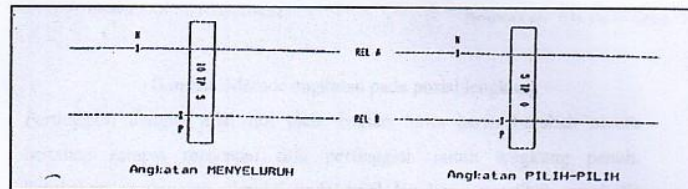
Pencarian dilakukan dengan mata titik tinggi pada rel dengan memperhatikan lendutan yang ada pada rel. Dari titik – titik ini nantinya akan ditentukan titik pedoman. Satu orang melihat langsung dan satunya lagi bergerak maju dari titik posisi orang pertama dengan menyentuhkan mistar angkatan ke kepala rel. Orang pertama harus menyuruh berhenti pada orang yang membawa mistar pada saat mistar berada pada posisi tertinggi. Untuk lebih tepatnya lagi oarang pertama harus mendekati titik yang dtentukan kira – kira 4 atau 5 meter. Titik pedoman akan ditentukan pada rel yang tinggi. Gambar di bawah ini menunjukkan prosedur penentuan titik pedoman.



Gambar Penentuan Titik Pedoman Untuk Angkatan

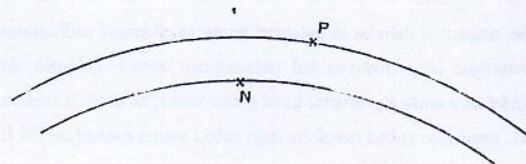
Jika pertinggian titik M diukur, misalnya rel B lebih rendah, maka untuk penentuan titik pedoman dilakukan pada titik M karena rentangan tertinggi terjadi pada titik M. Untuk selanjutnya, pada titik M kemudian dibuat tanda pada kaki rel. Kemudian pada bagian bantalan ditulis semacam kode yang menyebutkan “Angkatan Menyeluruh” atau “Angkatan Pilih – Pilih”.

Hasil Pengukuran Pada Rentangan	Angkatan Menyeluruh	Angkatan Pilih - Pilih
Rel A	TP 10 (5+5)	TP 5
Rel B	TP 5	TP 0



Gambar. Penulisan Kode Pada Bantalan Sebagai Kontrol Angkatan

Pada posisi lengkung, pertinggian yang harus dicapai adalah pertinggian teotirts dimana posisi pertinggian diperoleh setelah proses peninggian



Hasil Pengukuran Pada Rentangan	Angkatan Menyeluruh	Angkatan Pilih - Pilih
Rel Dalam	TP 5	TP 0
Rel Luar	TP 11 (5+6)	TP 6

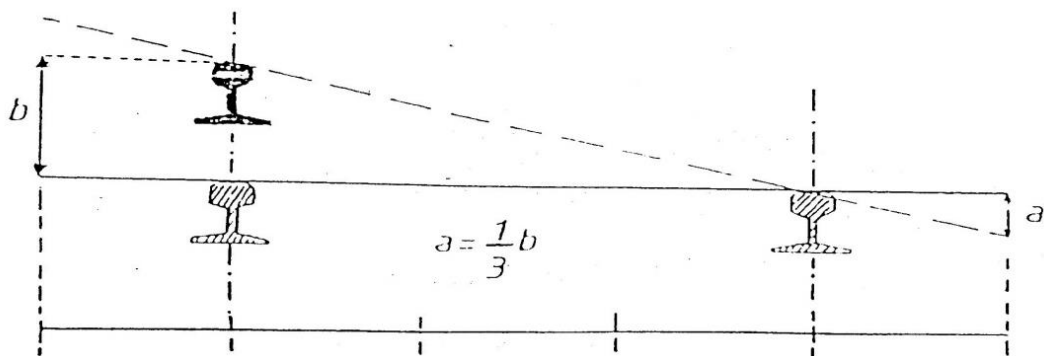


Gambar. Metode angkatan pada posisi lengkung

Pertinggian dengan nilai nol pada bagian lurus harus berubah secara bertahap sampai mencapai titik pertinggian untuk lengkung penuh. Perubahan pertinggian dimulai pada awal lengkung peralihan parabolis (Mulai Busur Alih (MBA) dan berakhir pada akhir lengkungan peralihan (ABA = Akhir Busur Akhir).

□ Garis Pengaruh Pada Titik Pedoman

Angkatan pada satu rentangan tanpa megangkat rentangan yang lain menimbulkan keamblesan ujung bantalan di sebelah rentangan rel yang tidak diangkat. Untuk menghindari hal tersebut, nilai angkatan pada rentangan dimana angkatan paling kecil seharusnya sama atau lebih besar dari $\frac{1}{3}$ perbedaan antara kedua nilai angkatan kedua rentangan. Jika $\frac{1}{3}$ perbedaan nilai angkatan kedua rentangan lebih dari 2 mm untuk angkatan di atas TP = 5 mm, maka nilai angkatan kedua rentangan harus ditinggikan dengan $\frac{1}{3}$ perbedaan tersebut, dikurangi nilai angkatan pada rentangan titik pedoman.



Gambar. Ilustrasi Garis Pengaruh Pengangkatan Rel

Besarnya nilai perbedaan angkatan rel ditentukan berdasarkan 2 kondisi, yaitu : 1) Angkatan pilih – pilih dan 2) Angkatan menyeluruh.

Tabel Contoh Form Nilai Pengangkatan Pada Metode Angkatan Pilih - Pilih

Tulisan Pada IP	Perbolehan	1/3 Perbedaan Nilai Angkatan Kedua Rel	Peningkatan Nilai Angkatan Kedua Rel	Tulisan yang Seharusnya Pada IP
0 IP 1	boleh	0,3	0	0 IP 1
0 IP 2	boleh	0,7	0	0 IP 2
0 IP 3	boleh	1	0	0 IP 3
0 IP 4	boleh	1,3	0	0 IP 4
0 IP 5	boleh	1,7	0	0 IP 5
0 IP 6	boleh	2	0	0 IP 6
0 IP 7	tdk.boleh	2,3	2	2 IP 9
0 IP 8	tdk.boleh	2,7	3	3 IP 11
0 IP 9	tdk.boleh	3	3	3 IP 12
0 IP 10	tdk.boleh	3,3	3	3 IP 13

Tabel Contoh Form Koreksi Nilai Pengangkatan Pada Metode Angkatan Menyeluruh

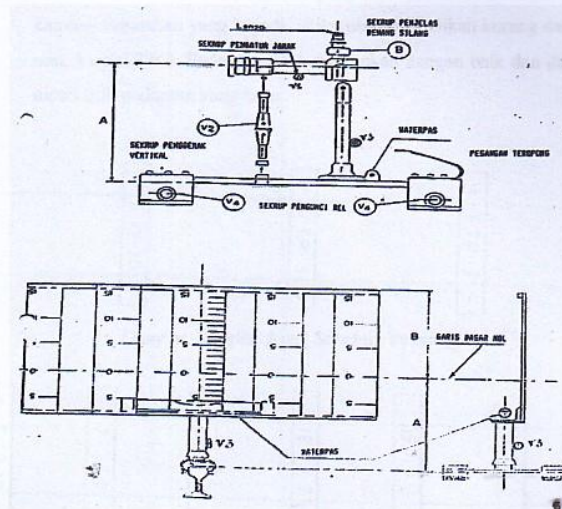
Tulisan Pada IP	Perbolehan	1/3 Perbedaan Nilai Angkatan Kedua Rel	Peningkatan Nilai Angkatan Kedua Rel	Tulisan yang Seharusnya Pada IP
-	-	-	--- = -----→ 0	-
-	-	-	--- = -----→ 0	-
5 IP 26	boleh	7	7 - 5 = 2 -----→ 0	0 IP 3
5 IP 27	boleh	7,3	7,3 - 5 = 2,3 ----→ 2	7IP 29
5 IP 28	boleh	7,7	7,7 - 5 = 2,7 ----→ 3	8 IP 31

2) Metode Angkatan Track Dengan Teropong Angkatan

Pada metode ini, kegiatan angkatan dilaksanakan menggunakan bantuan teropong, dimana toleransi ketepatannya kurang lebih 1 mm untuk jarak 25 m. Alat yang digunakan disarankan adalah Waterpass digital. Hal ini

disebabkan tingkat ketelitian pada lensa waterpass sangat akurat dan mempunyai benang vertikal dan horizontal.

Pengaturan angkatan dioperasikan dengan metode ini memungkinkan teropong digerakkan pada sumbunya untuk mengatur benang horizontal pada benang lingkaran untuk penyesuaian nilai nol pada papan rambu. Papan rambu yang dimaksud adalah papan rambu ukur dengan 5 skala pembacaan paralel pada dua besi sudut.

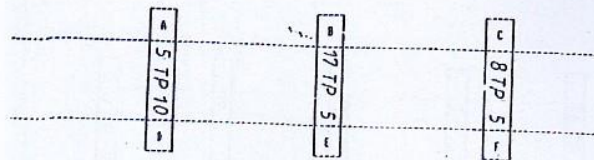


Gambar. Alat Yang Digunakan Pada Kontrol Pengangkatan Track
Metode Teropong

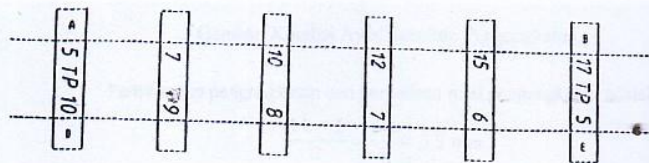
Sebelum melakukan pengukuran, peralatan harus benar – benar dalam kondisi baik dan terkalibrasi. Kerusakan peralatan akan menyebabkan terjadinya kesalahan.

❑ Pengangkatan Menggunakan Terpong Pada Kondisi Angakatan Menyeluruh

Sebagai contoh, jika dilakukan pengangkatan pada Titik Pedoman adalah sebesar 5 mm, maka bacaan nilai pada salah satu titik pada waterpass pada titik B sebesar 17 mm. Setelah selesai, maka alat maju 7 sampai dnegan 8 bantalan pada lokasi dongkrak. Bila pengukuran telah selesai dilaksanakan, maka letakkan kembali papan rambu pada titik B atau pada titik yang telah selesai dan memeriksa kembali kesalahan yang terjadi . Bila nilai pembidikan kurang dari 5 mm, berarti Tiitik Pedoman telah ditentukan dengan baik dan dapat dicari titik pedoman yang baru.



Gambar. Kondisi Awal Sebelum Pengangkatan

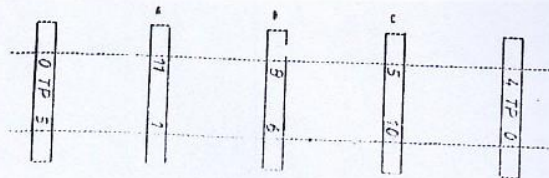


Gambar. Kondisi Setelah Dilakukan Koreksi Pengangkatan Dengan Menggunakan Waterpass

□ Pengangkatan Menggunakan Terpong Pada Kondisi Angakatan di Pilih – Pilih

Penentuan Titik Pedoman (TP) pada kondisi ini sama dengan pada kondisi menyeluruh. Pembidikan dilakukan dengan cara yang sama. Bila nilai pembidikan kurang dari nol (pada bagian merah dari papan rambu), berarti TP yang ditentukan sebelumnya tidak ditentukan dengan baik, Maka dicari TP lain yang memenuhi persyaratan.

Pengaruh garis 1/3 pada bantalan, akan menunjukkan bahwa 1/3 perbedaan antara nilai angkatan kedua rentangan lebih besar dari nilai angkatan yang paling kecil ditambah 2 mm, seperti contoh di bawah ini.

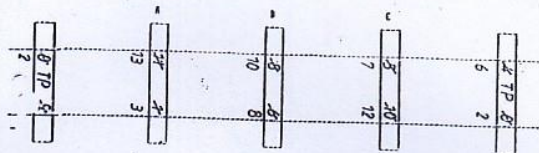


Gambar. Kondisi Awal Sebelum Pengangkatan

Perhitungan pengangkatan dan perbedaan nilai pengangkatan adalah:

$$\frac{11 - 1}{3} = \frac{10}{3} = 3,3 \text{ mm}$$

Nilai perbedaan tersebut lebih besar dari 3 mm, sedangkan angkatan terkecil adalah 2 mm. Dalam hal ini, seluruh angka pembidikan, termasuk angka titik – titik pedoman, ditingkatkan dengan nilai 2 mm. Dengan formasi sebagai berikut :



Kondisi Setelah Koreksi Hasil Perhitungan Angkatan

- ☐ Pengangkatan Menggunakan Terpong Pada Kondisi Angakatan di Sambungan

Pada kondisi ini, penentuan masing – masing titik ang berada pada daerah yang berdekatan dengan sambungan pada tiap rentangan rel akan menyebabkan angkatan tiap rentangan tidak akan sama. Pada kondisi ini, kekurangan angkatan akan dapat dibaca dengan mudah.

RENCANA ANGGARAN BIAYA

PEKERJAAN : DED REVITALISASI JALUR KA ANTARA PIDADA - PELABUHAN PANJANG
LINTAS : TARAHAN - TANJUNGENIM

No	Uraian Pekerjaan	Volume Pekerjaan	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	2	3	4	5	6
A.	PENGADAAN MATERIAL :				
1	Bantalan beton lengkap dengan penambat elastis rel R.54	3,810	btg	500,000.00	1,905,000,000.00
2	Bantalan Wesel 22 X 26 X 400 lengkap dengan penambat elastis rel R.54	25.00	btg	3,355,300.00	83,882,500.00
4	Balas batu pecah uk. 2 - 6 cm di site	4,604.60	m3	250,000.00	1,151,150,000.00
3	Sirtu (sub balas) di site	4,347.00	m3	230,100.00	1,000,244,700.00
			JUMLAH A		4,140,277,200.00
B.	PELAKSANAAN PEKERJAAN :				
I.	Persiapan				
1	Mobilisasi	1.00	ls	8,000,000.00	8,000,000.00
2	Pengukuran, pasang patok profil track dan gambar	2,300.00	m'sp	26,100.00	60,030,000.00
3	Pembuatan direksi keet dan gudang material	40.00	m2	298,900.00	11,956,000.00
4	Pembuatan papan nama proyek	1.00	ls	1,100,000.00	1,100,000.00
5	Penerangan lengkap peralatan direksi	1.00	ls	8,250,000.00	8,250,000.00
6	Penjagaan keamanan lingkungan pekerjaan	1.00	ls	12,500,000.00	12,500,000.00
			Jumlah B. I		101,836,000.00
II.	Pekerjaan Badan Jalan KA				
1	Membongkar rel eksisting dan bantalan	1	ls	25,000,000.00	25,000,000.00
2	Mengupas, menggali permukaan tanah humus pd lokasi timbunan	10,894.38	m2	16,100.00	175,399,558.25
4	Mengurug tanah (tubuh baan) sesuai normalisasi jalan KA / m3	2,713.29	m3	97,400.00	264,274,689.50
5	Pemadatan tanah tubuh jalan rel lapis demi lapis dengan menggunakan alat berat dan tes kepadatan tanah	2,713.29	m3	86,900.00	235,785,118.25
6	Biaya pengujian pekerjaan pemadatan tanah dasar	23.00	titik	350,000.00	8,050,000.00
7	Pembuatan jalan sementara lebar 3 m, lapis sirtu digilas padat	50.00	m'	141,900.00	7,095,000.00
			Jumlah B. II		715,604,366.00
III	Pekerjaan Jalan Rel				
1	Melangsir, bongkar/muat, susun bantalan beton lengkap penambat elastis untuk track rel R.54	3,810.000	btg	30,800.00	117,348,000.00
2	Ecer bantalan beton sampai lokasi	3,810.000	btg	28,400.00	108,204,000.00
3	Memasang bantalan beton lengkap dengan alat penambat	3,810.000	btg	78,900.00	300,609,000.00
			Jumlah B. III		526,161,000.00
IV	Pekerjaan Balas				
1	Mengerjakan, menghampar/memasukan batu balas kedalam track termasuk profil jalan ka	4,604.60	m3	13,700.00	63,083,020.00
2	Menghampar, meratakan/memasukan sub balas sirtu ke dalam track (baru), berikut pemadatan dengan mesin berat / gilas	4,347.00	m3	48,300.00	209,960,100.00
			Jumlah B. IV		273,043,120.00
V	PEKERJAAN BOX CULVERT				
	BOX CULVERT 1 X 1 M (1 Bh)				
1	Galian Tanah termasuk buang	1.70	m3	57,300.00	97,410.00
2	Mini pile L = 6 m	16.00	btg	694,606.00	11,113,696.00
3	Sirtu dipadatkan	0.80	m3	48,300.00	38,640.00
4	Beton tumbuk	0.40	m3	1,049,900.00	419,960.00
5	Begisting	39.48	m2	134,600.00	5,314,008.00
6	Beton K - 225	7.80	m3	1,155,900.00	9,016,020.00
7	Besi Tulangan	1,084.00	kg	28,700.00	31,110,800.00
	BOX CULVERT 1.5 X 1 M (3 Bh)				
1	Galian Tanah termasuk buang	7.65	m3	57,300.00	438,345.00
2	Mini pile L = 6 m	16.00	btg	694,606.00	11,113,696.00
3	Sirtu dipadatkan	3.00	m3	48,300.00	144,900.00
4	Beton tumbuk	1.50	m3	1,049,900.00	1,574,850.00
5	Begisting	39.48	m2	134,600.00	5,314,008.00
6	Beton K - 225	27.90	m3	1,155,900.00	32,249,610.00
7	Besi Tulangan	4,194.00	kg	28,700.00	120,367,800.00

	BOX CULVERT 2 X 2 X 1.5 M (1 Bh)				
1	Galian Tanah termasuk buang	13.60	m3	57,300.00	779,280.00
2	Mini pile L = 6 m	32.00	btg	694,606.00	22,227,392.00
3	Sirtu dipadatkan	2.40	m3	48,300.00	115,920.00
4	Beton tumbuk	1.20	m3	1,049,900.00	1,259,880.00
5	Begisting	39.48	m2	134,600.00	5,314,008.00
6	Beton K - 225	23.60	m3	1,155,900.00	27,279,240.00
7	Besi Tulangan	3,414.00	kg	28,700.00	97,981,800.00
	BOX CULVERT 2 X 1.5 M (1 Bh)				
1	Galian Tanah termasuk buang	3.40	m3	57,300.00	194,820.00
2	Mini pile L = 6 m	16.00	btg	694,606.00	11,113,696.00
3	Sirtu dipadatkan	1.20	m3	48,300.00	57,960.00
4	Begisting	39.48	m2	134,600.00	5,314,008.00
5	Beton tumbuk	0.60	m3	1,049,900.00	629,940.00
6	Beton K - 225	11.80	m3	1,155,900.00	13,639,620.00
7	Besi Tulangan	1,707.00	kg	28,700.00	48,990,900.00
			Jumlah B. V		463,212,207.00
VI	PEKERJAAN PERLINTASAN SEBIDANG JALAN UTAMA				
1	Pancang rel	62.00	btg	3,700,000.00	229,400,000.00
2	Pekerjaan beton bertulang	6.00	m3	8,183,500.00	49,101,000.00
3	Plat t = 2.5 mm	1.00	ls	122,460,000.00	122,460,000.00
4	Perkerasan hotmix	18.00	m3	4,500,000.00	81,000,000.00
VI	PEKERJAAN PERLINTASAN SEBIDANG JALAN KEPELABUHAN				
1	Pancang rel	62.00	btg	3,700,000.00	229,400,000.00
2	Pekerjaan beton bertulang	6.00	m3	8,183,500.00	49,101,000.00
3	Plat t = 2.5 mm	1.00	ls	122,460,000.00	122,460,000.00
4	Perkerasan hotmix	18.00	m3	4,500,000.00	81,000,000.00
			Jumlah B. VI		963,922,000.00
VII	Pekerjaan Drainase, Saluran				
1	Membuat, pasang saluran air dari pasangan batu	1,609.28	M3	875,600.00	1,409,085,568.00
2	Normalisasi drainase karena sedimentasi, tertimbun dan rumput.	60.00	m3	39,847.50	2,390,850.00
			Jumlah B. VII		1,411,476,418.00
			JUMLAH B (I s.d VII)		4,455,255,111.00
C.	PEKERJAAN PENYELESAIAN				
1	Demobilisasi	1.00	ls	8,000,000.00	8,000,000.00
2	Pembersihan lokasi / lapangan	1.00	ls	8,250,000.00	8,250,000.00
3	Dokumentasi dan gambar akhir	1.00	ls	7,500,000.00	7,500,000.00
			JUMLAH C		23,750,000.00
REKAPITULASI :					
A. PENGADAAN MATERIAL				= Rp.	4,140,277,200.00
B. PELAKSANAAN PEKERJAAN				= Rp.	4,455,255,111.00
C. PEKERJAAN PENYELESAIAN				= Rp.	23,750,000.00
		JUMLAH		= Rp.	8,619,282,311.00
		PPN 10%		= Rp.	861,928,231.10
		JUMLAH		= Rp.	9,481,210,542.10
		DIBULATKAN		= Rp.	9,481,210,000.00