

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisa adalah sebagai berikut :

1. Kesimpulan tentang perbandingan biaya yaitu :
 - a. Pada Jalan Raya Pantura Pemanukan - Indramayu dengan panjang jalan yang diteliti sepanjang 250 meter untuk perhitungan tebal perkerasan lentur dengan menggunakan metode Analisa Komponen diperoleh tebal lapis permukaan laston atau *asphalt concrete* setebal 10 cm, tebal fondasi atas laston atas (ATB) setebal 25 cm, sedangkan fondasi bawah agregat kelas C setebal 33,5 cm dengan total anggaran biaya untuk tebal perkerasan lentur ditambah dengan biaya satu kali *maintenance* sebesar Rp. 2.385.301.000,00
 - b. Pada Jalan Raya Pantura Pemanukan - Indramayu dengan panjang jalan yang diteliti sepanjang 250 meter untuk perhitungan perkerasan Cakar Ayam Modifikasi 1 dengan menggunakan metode Hardiyatmo *Charts* diperoleh tebal *slab* beton 15 cm, pipa cakar ayam sejumlah 333 buah, penulangan besi tulangan polos diameter 10 mm pada *slab* dan balok koperan sebanyak 2.828,0679 kg dengan total anggaran biaya untuk tebal perkerasan Cakar Ayam Modifikasi 1 tanpa biaya *maintenance* sebesar Rp 1.040.646.000,00

- c. Perbandingan atau selisih biaya dari kedua perkerasan adalah Rp.1.344.655.000,00. Menunjukkan bahwa perkerasan Cakar Ayam Modifikasi lebih ekonomis dibandingkan perkerasan lentur untuk masa pelayanan selama 1 tahun.
 - d. Apabila dilihat dari total harga bahan dasar (tanpa memperhitungkan pekerjaan tanah dan *maintenance*), perkerasan lentur juga memiliki harga sangat mahal dibanding sistem Cakar Ayam Modifikasi. Untuk perkerasan lentur Rp 1.498.704.688,00 dan untuk cakar ayam sebesar Rp 893.704.774,00
2. Kesimpulan tentang perbandingan pelaksanaan di lapangan yaitu :
- a. Perkerasan Cakar Ayam Modifikasi telah memiliki hak paten, sehingga dalam penggunaannya haruslah mendapatkan ijin atau persetujuan dari pihak pengelola (PT. Bina Cakar Bumi) dengan membayar *royalty* sebesar kurang lebih dua persen dari nilai pekerjaan Cakar Ayam untuk pelaksana selain Departemen Pekerjaan Umum (swasta). Sedangkan untuk perkerasan lentur sudah merupakan perkerasan umum, sehingga dalam penggunaannya tidak harus membayar *royalty* baik pelaksana dari pemerintah maupun swasta.
 - b. Apabila dibandingkan dari sisi struktur kekakuan dengan struktur lentur, mayoritas sama seperti perbandingan perkerasan lentur dengan perkerasan lentur yang sudah dikemukakan banyak pihak (tabel pada Hutomo,2009). Dalam tabel perbandingan perkerasan kaku dan perkerasan lentur, dapat disimpulkan bahwa manfaat yang didapat untuk masa pelayanan jangka

panjang lebih bermanfaat walaupun perkerasan kaku memiliki biaya bahan yang lebih mahal.

- c. Pemakaian perkerasan sistem Cakar Ayam Modifikasi 2 ini cocok untuk dibangun pada ruas Jalan Raya Pantura Pemanukan – Indramayu pada km 25+650 sampai km 26+650, mengingat biaya *maintenance* yang terjangkau untuk jangka panjang (masa efektif 20 sampai 30 tahun). Berbeda dengan pemakaian perkerasan lentur yang membutuhkan biaya *maintenance* yang berkali lipat lebih mahal, serta banyak kemungkinan kerusakan jalan lain sebelum umur rencananya (masa efektif 10 tahun).

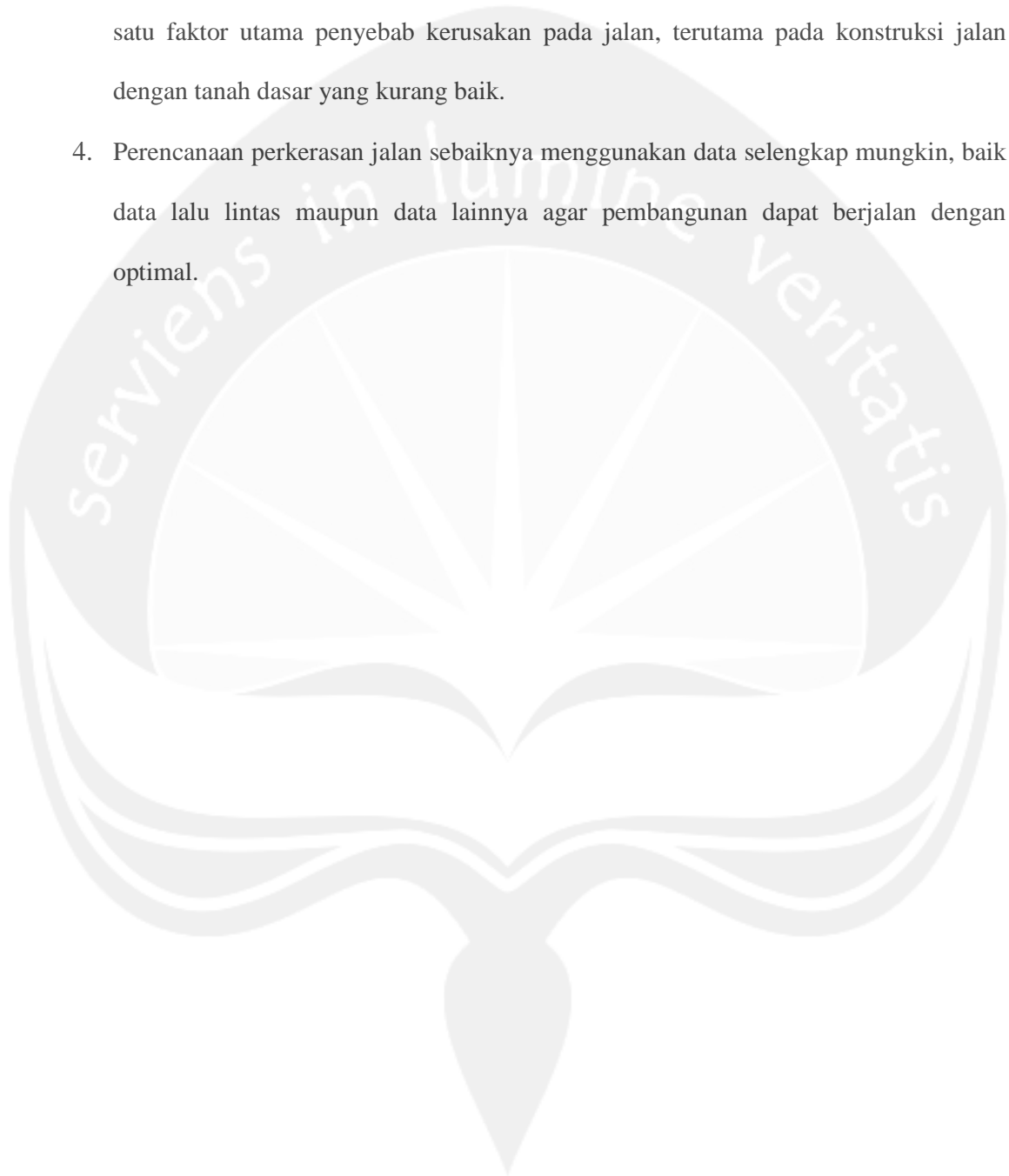
6.2 Saran

Dari beberapa analisis dan kesimpulan diatas, maka penyusun memberikan beberapa saran–saran sebagai berikut :

1. Sistem Cakar Ayam Modifikasi 1 ini kiranya tepat untuk dibangun pada lokasi penelitian tersebut, dan tepat untuk dibangun di atas tanah ekspansif pada lain lokasi penelitian mengingat biaya pelaksanaan yang ekonomis dan lebih mudah.
2. Biaya perawatan (*maintenance*) badan dan saluran drainase jalan suatu sistem perkerasan yang terpilih untuk digunakan sebaiknya diperhatikan mengingat tingginya pertumbuhan lalu lintas dan sifat tanah dasar yang sangat mempengaruhi perilaku suatu perkerasan untuk selama masa pelayanan.
3. Meningkatkan penyampaian informasi dan memperketat pemasangan rambu-rambu lalu lintas pada pemakai jalan terutama kendaraan berat untuk tidak memuat barang

melebihi kapasitas isi muatan yang telah ditetapkan, karena hal ini merupakan salah satu faktor utama penyebab kerusakan pada jalan, terutama pada konstruksi jalan dengan tanah dasar yang kurang baik.

4. Perencanaan perkerasan jalan sebaiknya menggunakan data selengkap mungkin, baik data lalu lintas maupun data lainnya agar pembangunan dapat berjalan dengan optimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Hardiyatmo, H.C., 2007, *Pemeliharaan Jalan Raya*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hardiyatmo, H.C., 2008, *Sistem Cakar Ayam sebagai Alternatif Pentelesaian Masalah Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) pada Tanah dasar Ekspansif*. Seminar Nasional tepat Guna Penanganan Saran Prasarana di Indonesia, Magister Pengelolaan Sarana Prasarana UGM, Yogyakarta.
- Hardiyatmo, H.C., 2006, Permasalahan dan Alternatif Penanganan Perkerasan Jalan pada Tanah Ekspansif, *Seminar Sehari Kaji Terap Konstruksi Jalan di Kabupaten Grobogan*, Yogyakarta.
- Hardiyatmo, H.C., 2008, *Perancangan Sistem Cakar Ayam Modifikasi Untuk Jalan Raya*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hendarsin, L.S., 2000, *Penuntun Praktis Perencanaan Teknik Jalan Raya*, Politeknik Negeri Bandung, Bandung.
- Hutomo, R.A., 2009, Perencanaan Tebal Serta Anggaran Biaya pada Lajur Khusus Bus Trans Pakuan Kota Bogor Koridor Terminal Bubulak-Pool Bus Wisata Baranangsiang. *Laporan Penelitian Tugas Akhir Strata Satu Universitas Gunadarma*, Jakarta.
- Khoiri C.M. & Machsus., 2007, Kajian Tanah Ekspansif, Jalan Akses Jembatan Suramadu Sisi Madura, *Jurnal APLIKASI ISSN.1907-753X*.
- Daud. S., 2008, *Penerapan Teknologi cakar Ayam Modifikasi di Ruas Jalan Pantura.*, Bandung : Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan Dan Jembatan Badan Penelitian dan Pengembangan, Departemen Pekerjaan Umum
- Suhendro, B., 2006, *Sistem Cakar ayam Modifikasi sebagai Alternatif Solusi Konstruksi Jalan di atas Tanah Lunak*, Saduran dari buku 60 tahun RI, Jakarta.

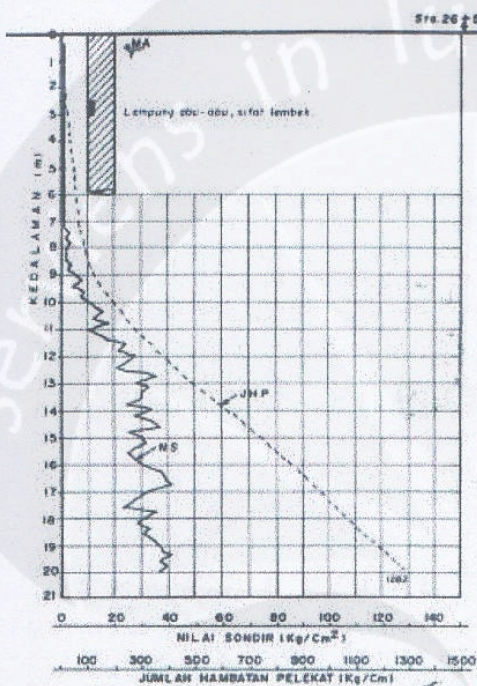
- Suherman. M., 2005, *Penanganan Tanah Ekspansif Untuk Konstruksi Jalan*, Puslitbang Prasarana Transportasi PD-T-10-2005-D.
- Sukirman S., 1995, *Perkerasan Lemtur Jalan Raya*, NOVA, Bandung.
- Sunarto, 2008, Perencanaan Jalan Raya Cemorsewu-desa Pacalan dan Rencana Anggaran Biaya, *Laporan Penelitian Tugas Akhir Strata Satu Universitas Sebelas Maret*, Surakarta.
- Widyastuti, S., 2010, Perencanaan Geometrik Tebal Perkerasan Dan Rencana Anggaran Biaya (Ruas Jalan Blumbang Kidul-Bulakrejo), *Laporan Penelitian Tugas Akhir Strata Satu Universitas Sebelas Maret*, Surakarta.
- Effendy, 2008, Kerusakan Jalan di Atas Tanah Lempung Ekspansif Dan Penanggulangannya. Diakses 10 Mei 2011, <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:N5wxaBb7NHsJ:digilib.polisri.ac.id/gdl.php%3Fmod%3Dbrowse%26op%3Dread%26id%3Dsptpolisri-gdl-ireffendym-525%26PHPSESSID%3Dggggmwat+penyusutan+tanah+>
- Ricky, 2010, Jenis-Jenis Perkerasan, Diakses 9 Juni 2011, <http://rickytekni Sipil.blogspot.com/2010/02/jenis-jenis-perkerasan-struktur.html>
- Raya. A. N., 2011, Laporan Kerja Praktek (KP), Diakses 12 Juli 2011, <http://agushas.blogspot.com/2011/01/bab-i-pendahuluan-1.html>
- Proses Pembuatan Jalan Raya, Diakses 10 Juli 2011, <http://www.ilmusipil.com/proses-pembuatan-jalan-raja>.
- Librani. R. B. Penelitian Tentang Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kerusakan Jalan di Propinsi Sumatera Utara, Diakses 11 Juli 2011, <http://www.scribd.com/doc/39091885/Kerusakan-Jalan>

Data Penyelidikan Tanah di Lokasi Indramayu

SONDIR .13/BOR.3

MT = -1.00m MJ.

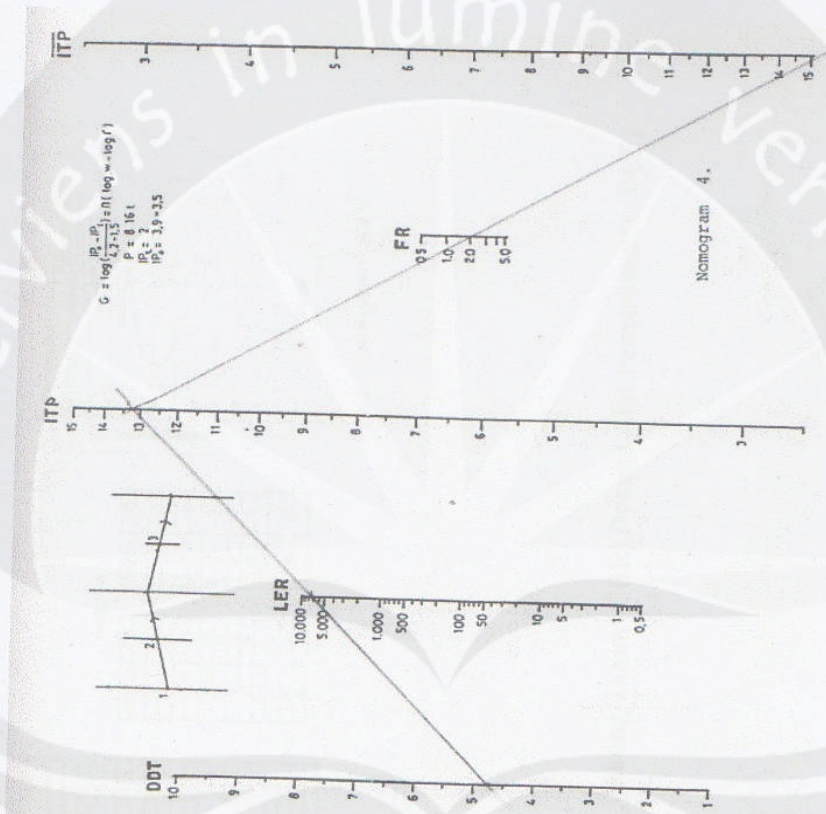
MA = -0.50m MT.



Susunan Lapisan tanah Sta.25+000-27+000 IND

Kedalaman dari MJ*	Jenis Tanah	Sifat dan nilai konus
0,0-0,5 m	Perkerasan Jalan	Keras
0,5-2,0 m	Bahan Timbunan, pasir dan kerikil	Padat
2,0-9,0 m	Lempung abu-abu	Sangat lembek, nilai konus 1-2kg/cm ² .
9,0-12 m	Lempung	Lembek sampai kenyal, nilai konus 10-15 kg/cm ² .
12 -20 m	Lempung	Kenyal sampai teguh, nilai konus 20-30 kg/cm ² dengan lekatan cukup tinggi yakni 1100-1300 kg/cm.

Ket:* MJ = Muka Jalan Lama

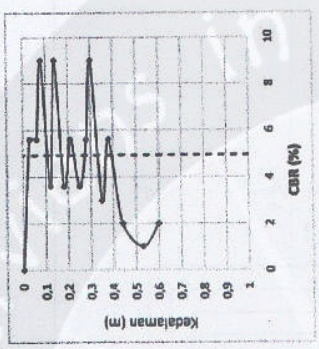


Penggunaan Nomogram 4 Untuk Beban Gandar Tunggal Standar 8,16 Ton, $IP_0 = 2$, $IP_t = 3,9 - 3,5$

INDUKS PERKULAI	ANGKA BOP		SELISIR PENETRASI		CBR JAPANESE
	cm	mm	mm	mm	
0	0	0	0	0	0
1	5	50	50	50	5,6
2	6	60	50	50	5,6
3	9	80	40	40	3,8
4	14	100	30	30	2,8
5	14	140	20	20	2,0
6	18	180	40	30	3,8
7	21	210	50	50	5,6
8	25	250	40	30	3,8
9	25	280	30	20	2,8
10	30	300	20	10	1,8
11	35	350	50	3	0,3
12	35	380	30	5,6	5,6
13	44	440	30	2	0,2
14	50	500	30	2	0,2
15	50	550	70	2	0,2
16	50	600	70	2	0,2
17					
18					

TABEL CBR

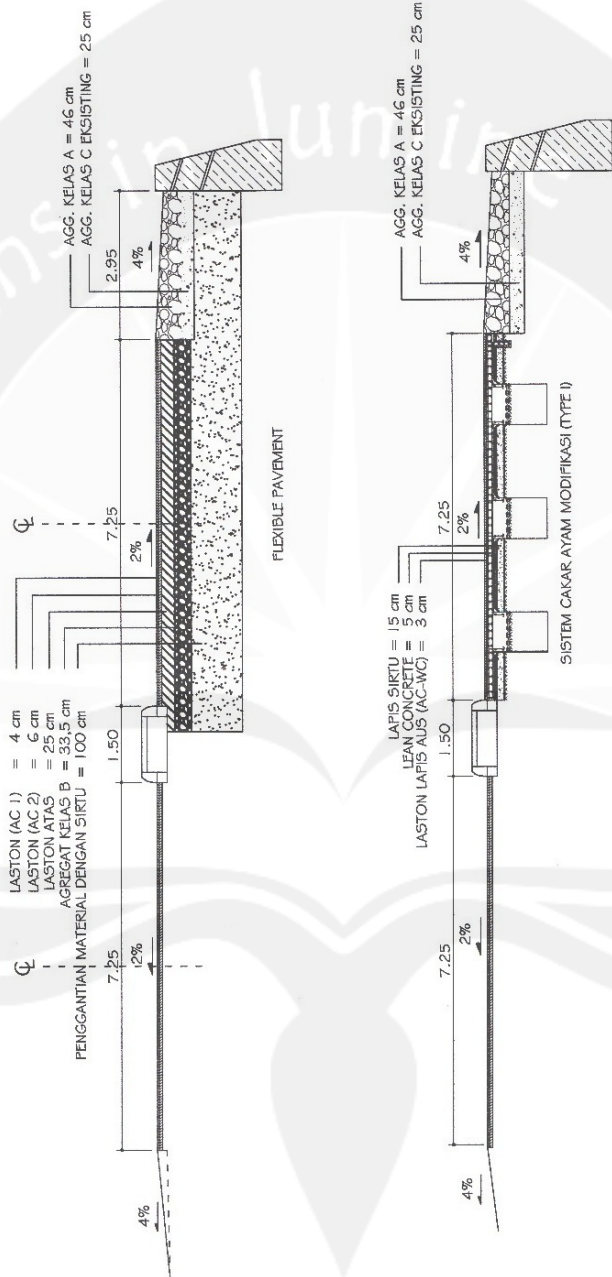
memilih	CBR	memilih	CBR
4	70	18	12
6	43	20	9
7	35	23	9
8	29	25	7
9	20	28	6
10	23	33	6
11	21	44	5
13	19	60-70	2
14	15	80-100	1
15	15	2-100	<1
16	13		



EVALUASI TANAH DASAR: 4,9 %

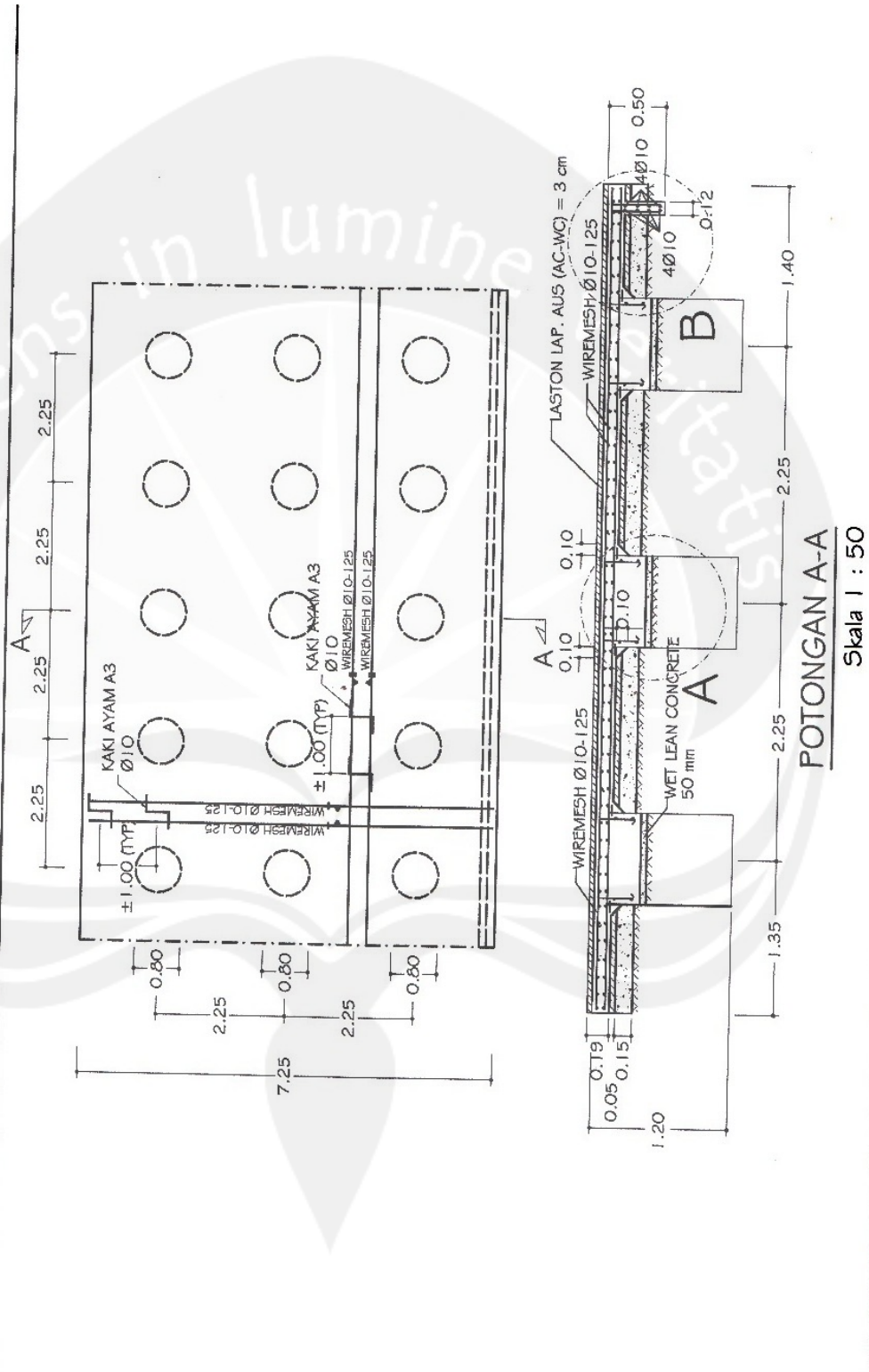
Test Daya Dukung Tanah (CBR) Dengan Alat Penetrometer (DCP)

POTONGAN MELINTANG STA 26+650 SISTEM CAKAR AYAM MODIFIKASI (TYPE I) DAN PERKERASAN LENTUR



DETAIL PENULANGAN PELAT SISTEM CAKAR AYAM MODIFIKASI (TYPE I)

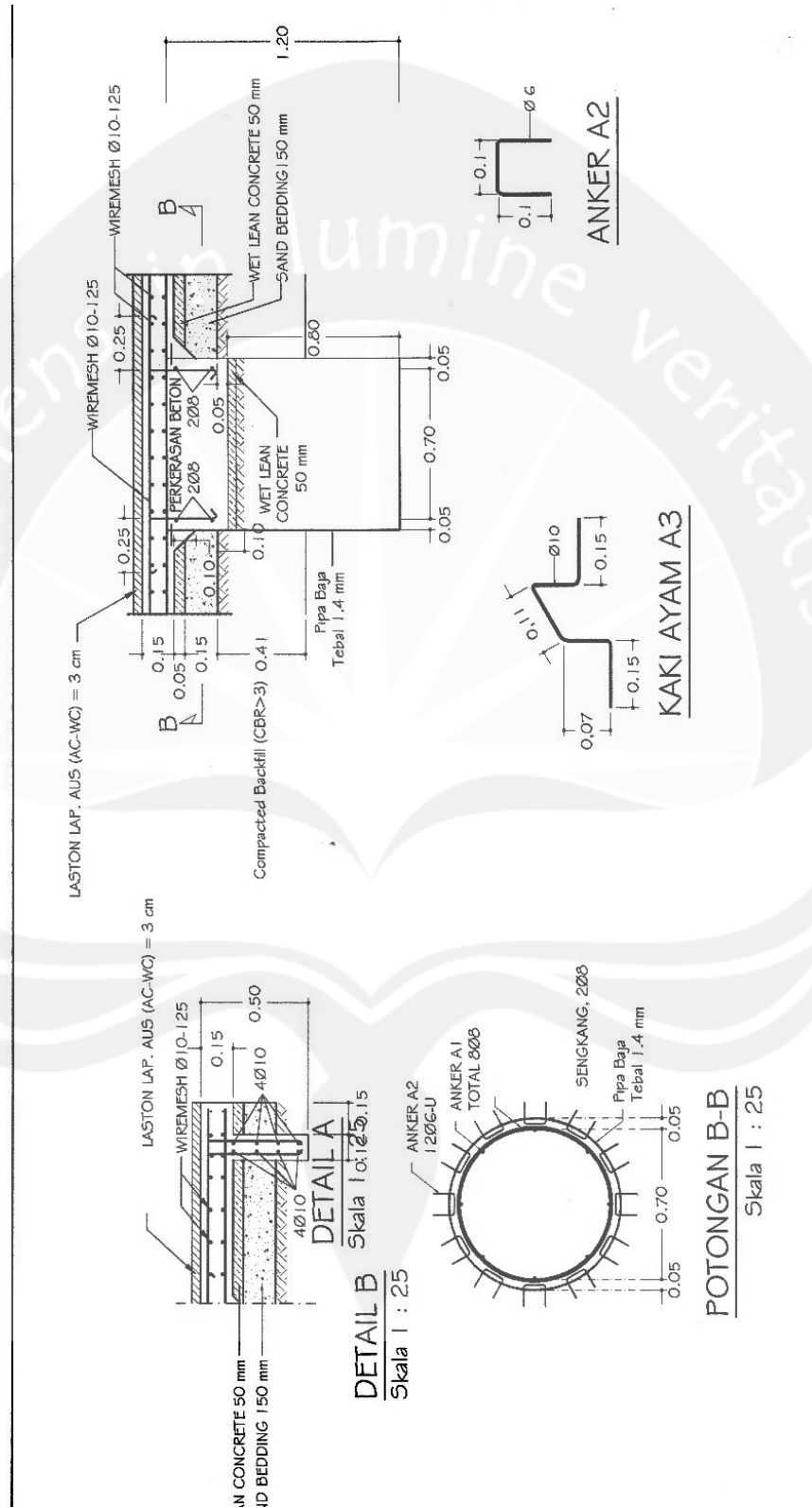
Skala 1 : 100



POTONGAN A-A

Skala 1 : 50

DETAIL PENULANGAN PELAT SISTEM CAKAR AYAM MODIFIKASI (TYPE I)



DETAIL B
Skala 1 : 25

POTONGAN B-B
Skala 1 : 25

KAKI AYAM A3

ANKER A2

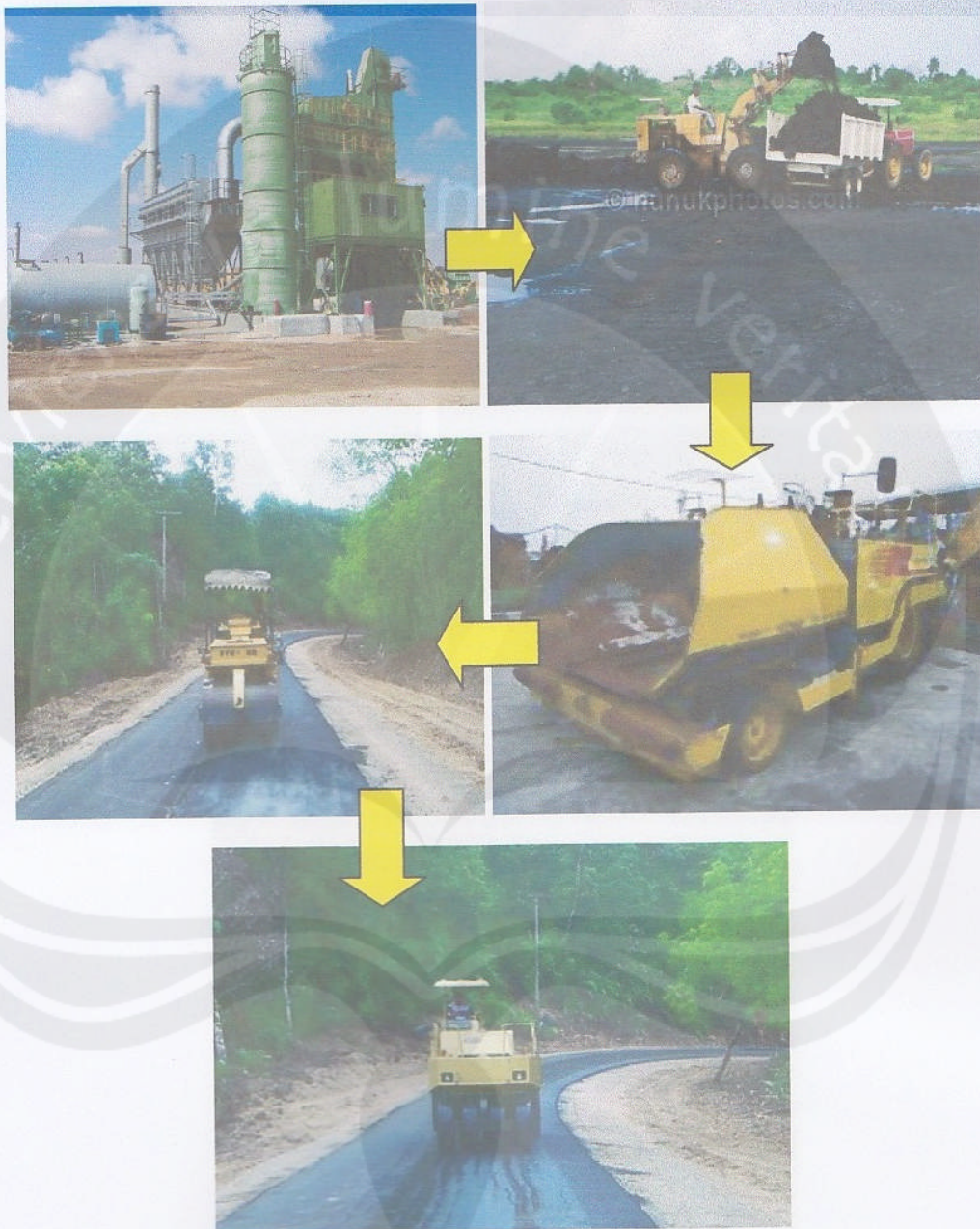


Tahapan Pekerjaan Tanah pada Perkerasan Lentur





Tahapan Pekerjaan Lapis Resap Ikat pada Perkerasan Lentur



Tahapan Pekerjaan Lapis Aus pada Perkerasan Lentur



Tahapan Pekerjaan Pipa Baja Galvanis pada Perkerasan Cakar Ayam Modifikasi



