

**LAPORAN KERJA PRAKTEK  
PROYEK PENINGKATAN JALAN MUARA PUNGKUT  
SIMPANG BANYAK-BATAS SUMBAR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana:**

**Oleh:**

**BUDI ARSAN SIRAIT**  
**NIM: 06.811.0011**



**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2010**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK  
PROYEK PENINGKATAN JALAN MUARA  
PUNGKUT SIMPANG BANYAK-BATAS SUMBAR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Ujian Sarjana**

**Oleh :**

**BUDI ARSAN SIRAIT  
NIM: 06.811.0011**



**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2010**

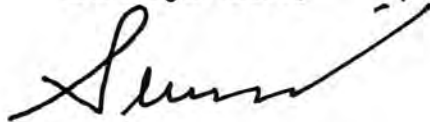
**LAPORAN KERJA PRAKTEK  
PROYEK PENINGKATAN JALAN MUARA  
PUNGKUT SIMPANG BANYAK-BATAS SUMBAR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Ujian Sarjana**

**Oleh :**

**BUDI ARSAN SIRAIT**  
**NIM: 06.811.0011**

**Disetujui Oleh,**



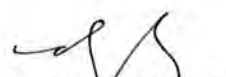
**(Ir. Rio Ritha Sembiring)**  
**Pembimbing Kerja Praktek**

**Diketahui Oleh,**



**(Ir. H. Edy Hermanto, MT)**  
**Koordinator Kerja Praktek**

**Disahkan Oleh,**



**(Ir. H. Edy Hermanto, MT)**  
**Ketua Jurusan Sipil**

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2010**



# UNIVERSITAS MEDAN AREA

## FAKULTAS TEKNIK

Jalan Kolam No. 1 Medan Estate, Telp. 7366878, 7357771 Medan

16 Oktober 2009

Nomor : *Ng*/F/I.1.b/2009  
Lamp : -  
Hal : **Pembimbing Kerja Praktek**

Kepada Yth : Pembimbing Kerja Praktek  
**Ir. Rio Ritha Sembiring**

Di -  
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk Kerja Praktek dari mahasiswa :

N a m a : Budi Arsan Sirait  
N P M : 06.811.0011  
Jurusan : Teknik Sipil

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

**Ir. Rio Ritha Sembiring** ( Sebagai Pembimbing I )

Dengan judul Kerja Praktek "**Peningkatan Jalan Muara Pungkut - Simpang Banyak - Batas Sumatera Barat di Kabupaten Mandailing Natal**"

Atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik ,  
  
  
**H. Haniza, MT**

Tembusan :

1. Wakil Pembantu Rektor Bidang Akademik
2. Dosen Wali



# PT. TAMIANG KARYA

CONTRAKTOR – LEVERANSIR

Kantor Jl.Lintas Sumatera Desa Tamiang Kotanopan  
Kabupaten Mandailing Natal telp. (0636) – 41038

Kotanopan, Oktober 2009

Nomor : 270/PT. TK - 2009.

Lampiran :

Sifat : Biasa

Perihal : Kerja Praktek

Kepda Yth,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Medan Area

Di -

M E D A N

Sehubungan dengan Surat Saudara Nomor : 119/F1/I.1.b/2009 tanggal 16 Oktober 2009 Perihal Kerja Praktek, bersama ini Kami sampaikan bahwa memberikan izin kepada Mahasiswa/Mahasiswi atas nama Budi Arsan Sirait dan Velli Marwan Domo untuk Kerja Praktek pada Paket Peningkatan Jalan Jurusan Muara Pungkut – Simp. Panyak – Bts. Sumbar di Kab. Madina di Perusahaan PT. Tamiang Karya.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

CV. Tamiang Karya



Daryan  
Direktur



# PT. TAMIANG KARYA

CONTRAKTOR – LEVERANSIR

Kantor Jl.Lintas Sumatera Desa Tamiang Kotanopan  
Kabupaten Mandailing Natal telp. (0636) – 41038

Kotanopan, Desember 2009

Nomor : 283 IPT.TK - 2009

Lampiran :

Sifat : Biasa

Perihal : Kerja Praktek

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Medan Area


Di

M E D A N

Sehubungan dengan Perihal Kerja Praktek yang dilaksanakan sejak tanggal 25 Oktober 2009 oleh Mahasiswa/Mahasiswi yang bernama Budi Arsan Sirait dan Velli Marwan Domo. Kami menyatakan bahwa Mahasiswa/Mahasiswi yang bersangkutan telah selesai melakukan Kerja Praktek pada Paket Peningkatan Jalan Jurusan Muara Pungut – Simp. Banyak – Bts. Sumbar di Kab. Mandailing Natal di Perusahaan PT. Tamiang Karya.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

CV. Tamiang Karya

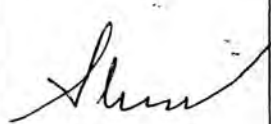


 **PT. TAMIANG KARYA**  
KONTRAKTOR - LEVERANSIR  
KEC. KOTANOPAN - KAB. MANDAILING NATAL  
Daryan  
Direktur

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS TEKNIK-JURUSAN SIPIL**

**Jl.Kolam No. 1 Medan Estate MEDAN Telp: (061)7366878**

**KARTU ASISTENSI**  
**PRAKTEK KERJA LAPANGAN**

**NAMA : BUDI ARSAN SIRAIT**  
**NIM : 06.811.0011**  
**JUDUL TUGAS : PROYEK PENINGKATAN JALAN**  
**Dosen Pembimbing : Ir. Rio Ritha Sembiring**


NO	TANGGAL	CATATAN	PARAF
1	5/4-10	Laporan harian harian di lokasi pikiran dgn pekerjaan yg sedang berjalan sangat ber-	
2	20/6-10	Sempurnakan dan pikir perbaikan harian sangat ber-	
3	1/7-10	Lengkap dgn gambar dll.	

**UNIVERSITAS MEDAN AREA  
SUMATERA UTARA  
FAKULTAS TEKNIK-JURUSAN SIPIL**

**JL.Kolam No. 1 Medan Estate MEDAN Telp: (061)7366878**

**KARTU ASISTENSI  
PRAKTEK KERJA LAPANGAN**

**NAMA** : BUDI ARSAN SIRAIT  
**NIM** : 06.811.0011  
**JUDUL TUGAS** : PROYEK PENINGKATAN JALAN  
**Dosen Pembimbing** : Ir. Rio Ritha Sembiring

NO	TANGGAL	CATATAN	PARAF
	30 — 7 2010	Detail di tulis ulang maha Aee untuk di jilid	





# UNIVERSITAS MEDAN AREA SUMATERA UTARA

FAKULTAS : TEKNIK  
JURUSAN : SIPIL

## ABSENSI KERJA PRAKTEK

Proyek : Peningkatan Jalan Muara Pungkut Simpang Banyak-Batas sumbar.

Developer : PT. Tamiang Karya

Peserta Kerja Praktek : Budi Arsan Sirait

No	Hari/ tanggal	Uraian	Paraf Pengawas
1	28 Oktober 2009	Tiket dan Keperawatan	PT. TAMIANG KARYA KONTRAKTOR - LEVERANSI JALAN MUARA PUNGKUT SIMPANG BANYAK BATAS SUMBAR
2	1 NOV. 2009	- Lapis Resap Pengikat Volume 400 Ltr lokasi 0+000 s/d 1+440 - laston lapis antara (AC-BC) lokasi 0+000 s/d 1+440	
3	16 NOV 2009	- lapis Resap Pengikat Volume 448 Ltr lokasi 0+000 s/d 1+440 - laston antara (AC-BL) Volume 20 m <sup>3</sup> lokasi 0+000 s/d 1+440	PT. TAMIANG KARYA KONTRAKTOR - LEVERANSI JALAN MUARA PUNGKUT SIMPANG BANYAK BATAS SUMBAR

Diketahui oleh,

PT. TAMIANG KARYA  
KONTRAKTOR - LEVERANSI  
JALAN MUARA PUNGKUT SIMPANG BANYAK  
BATAS SUMBAR  
**RAHMAD SYAH**  
(pengawas Lapangan)



# UNIVERSITAS MEDAN AREA SUMATERA UTARA

FAKULTAS : TEKNIK  
JURUSAN : SIPIL

## ABSENSI KERJA PRAKTEK


Proyek : Peningkatan Jalan Muara Pungkut Simpang Banyak-Batas sumbar.

Developer : PT. Tamia.g Karya

Peserta Kerja Praktek : Budi Arsan Sirait

No	Hari/ tanggal	Uraian	Paraf Pengawas
4	1 Des 2009	- lapis perekat Volume 105 ltr lokasi 0+00 s/d 1+440	
		- laston lapis AUL (ACWC) * Volume 700 m <sup>3</sup> lokasi 0+000 s/d 1+440	
5			

Diketahui oleh,

 PT. TAMIA.G KARYA  
KONTRAKTOR - LEVERANSIR  
RAHMADSYAH  
(pengawas Lapangan)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatnya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan laporan kerja praktek ini.

Sebagaimana yang disyaratkan yang sesuai dengan Kurikulum Fakultas Teknik Universitas Medan Area bahwa, setiap mahasiswa diwajibkan melaksanakan kerja praktek selama 3 (tiga) bulan, pada bagian yang sesuai dengan jurusan masing-masing. Sehubungan dengan itu penyusunan telah mempergunakan kesempatan kerja praktek ini pada proyek Peningkatan Jalan Muarapungkut – Simpang Banyak – Batas Sumbar – di Kabupaten Mandailing Natal.

Sebagaimana juga praktek merupakan kesempatan yang baik sebagai ajang uji coba penalaran, dan sekaligus menguji aplikasi ilmu yang terkait. Dalam waktu yang relative singkat ini sudah tentu akan banyak terdapat kekurangan disana sini, baik berupa penyusunan laporan ataupun pengetikan laporan kerja praktek ini. Karena dengan rendah hati kami menerima saran dan keritik dari semua pihak demi penyempurnaan tulisan laporan ini.

Dengan selesainya penyusunan laporan kerja praktek ini tak lupa penyusun menghantarkan ribuan terima kasih kepada ..

Begitu juga tak lupa saya ucapkan terima kasih banyak kepada :

1. Bapak Drs. Dadan Ramdhan, M. Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil Universitas Medan Area.
2. Bapak Ir. H. Edy Hermanto, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Medan Area.
3. Ir. Rio Ritha Sembiring selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek.
4. Bapak Daryan selaku pimpinan PT. TAMIANG KARYA
5. Bapak Rahmat Syah selaku pengawas dilapangan.

Akhirnya penyusun berharap semoga apa yang dapat diperbuat kiranya dapat bermanfaat bagi penyusun khususnya dan pihak lain pada umumnya.

Medan, 22 Maret 2010

Hormat saya,

**(BUDI ARSAN SIRAIT)**

**NIM: 06 811 0011**

# DAFTAR ISI

## Halaman

Lembar Pengesahan	
Kata Pengantar .....	I
Daftar Isi .....	iii

## **BAB I       PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang Kerja Praktek .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan Praktek .....	2
1.3 Pembatasan Lingkup Laporan .....	2

## **BAB II       STRUKTUR ORGANISASI**

2.1 Umum .....	3
2.2 Pemberian Tugas .....	3
2.3 Konsultan Perencana .....	3
2.4 Konsultan Pengawas .....	4
2.5 Kontraktor.....	5

## **BAB III       PELAKSANAAN DI LAPANGAN**

3.1 Umum .....	7
3.1.1 Pembuatan Papan Nama Proyek .....	7
3.1.2 Mobilisasi dan Demobilisasi.....	7
3.1.3 Pengukuran dan Pemasangan Patok .....	7
3.1.4 Pekerjaan Pembuatan dan Perawatan Fasilitas Sementara	8
3.1.5 Pemeliharaan dan Pengaturan Lalu Lintas .....	8
3.1.6 Gambar dan Lokasi Proyek .....	9
3.2 Pekerjaan Drainase .....	9

## BAB I

### PENDHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Kerja Praktek

Pendidikan pada dasarnya bertujuan untuk dapat menciptakan tenaga ahli professional yang mampu menjembatani antara sarjana-sarjana teknik dengan tenaga pekerja dalam pelaksanaan pembangunan. Demikian juga untuk mencapai kelancaran perkuliahan diperlukan sebagai sarana pendidikan, bimbingan dan latihan yang terprogram disamping pendidikan formal yang diperoleh di bangku kuliah (Universitas). Sehubungan dengan hal tersebut diatas diberikan kesempatan kepada mahasiswa melaksanakan kerja praktek (KP), yang didasarkan atas peraturan Universitas mengikuti sidang sarjana. Pada kesempatan ini Kerja Praktek yang dilaksanakan adalah pada *Proyek Peningkatan Jalan Muara Pungut Simpang Banyak- Batas sumbar*.

Kerja praktek juga merupakan suatu program yang penting untuk memperoleh pengalaman-pengalaman secara langsung untuk dapat menerapkan ilmu (teori-teori) yang ada serta membandingkannya, sehingga tercipta tenaga ahli/ Sarjana yang terampil dan siap pakai.

Akhirnya sebagai pertimbangan, penulis dan mengingat waktu yang disediakan untuk kerja praktek sangat singkat sehingga pelaksanaan proyek tidak dapat dipaparkan dalam laporan ini secara detail, dan menurut penulis proyek tersebut telah memenuhi aplikasi dari sebagian teori yang dimiliki.

## **1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Praktek**

Dengan pelaksanaan kerja praktek maka mahasiswa diharapkan dapat melakukan penelitian dan menganalisa sistem suatu proyek dilapangan dengan tujuan:

- Dapat meningkatkan skill dengan memanfaatkan bimbingan dari staf dan supervisor perusahaan/ proyek.
- Mampu melaksanakan pekerjaan lapangan sesuai dengan bidang yang diteliti hingga ketinggian kemampuan terbaik dengan segala usaha dan upaya mempelajari tentang hal-hal baru guna meningkatkan ilmu dan keterampilan, mencari informasi dan belajar memecahkan masalah serta dapat bekerja sesuai dengan peraturan/standart perusahaan.
- Dapat menyusun suatu laporan tentang aspek-aspek perusahaan yang diamati dengan penuh pertanggung jawaban.

## **1.2 Pembahasan Lingkup Laporan**

Mengingat adanya keterbatasan waktu yang ada pada kami sebagai penulis, maka pada laporan kerja praktek ini penulis membatasi lingkup laporan, material yang digunakan di lapangan.

## **BAB II**

### **STRUKTUR ORGANISASI**

#### **II.1 Umum**

Pentingnya suatu struktur dalam suatu organisasi dalam pelaksanaan suatu proyek adalah agar unsur yang terlibat didalamnya mengerti akan kedudukan dan fungsinya, sehingga dengan adanya struktur organisasi ini diharapkan pelaksanaan proyek dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan yang diharapkan.

Untuk memperlancar hubungan kerja dan komunikasi, maka dibuatlah struktur organisasi baik antara partner kerja maupun sesama atasan terhadap bawahan untuk lebih mempertanggung jawabkan tugas yang telah dibebankan.

#### **II.2 Pemberian Tugas**

Dalam pelaksanaan pekerjaan ini yang bertindak sebagai pemberi tugas adalah PU Bina Marga Pemerintah Provinsi Sumatera Utara

#### **II.3 Konsultan Perencana**

Konsultan perencana adalah merupakan perusahaan yang memenuhi syarat-syarat untuk melaksanakan tugas dalam perencanaan. Fungsi lain dari konsultan dalam perencanaan ini adalah:

- i. Membantu mengolah proyek / pemilik untuk melaksanakan untuk pengadaan dokumen kontrak perlelangan.
2. Pengawasan secara berkala dari kualitas pekerjaan yang dilaksanakan oleh kontraktor .
3. Melaksanakan peninjauan kemajuan pelaksanaan pekerjaan dilapangan.

Konsultan bertanggung jawab terhadap pengelola proyek atau pemilik

proyek. Konsultan perencanaan harus mempunyai hubungan koordinasi dan



informasi yang baik terhadap manajemen konstruksi, tetapi dalam hal ini di lapangan konsultan terhadap kontraktor.

#### **II.4 Konsultan Pengawas**

Konsultan pengawas adalah seorang atau badan hukum yang diberi tugas melakukan pengawasan, pengontrolan dan pengarahan sehari-hari atas jalannya pelaksanaan pekerjaan agar sesuai dengan pelaksanaan kontrak, serta mempunyai wewenang untuk mengambil tindakan yang dianggap perlu untuk memutuskan pemecahan persoalan yang timbul termasuk penafsiran isi dokumen kontrak.

#### **II.5 Kontraktor**

Kontraktor adalah seorang atau organisasi maupun badan hukum yang melaksanakan pekerjaan dalam industry konstruksi dengan syarat-syarat yang ditetapkan dengan dasar imbalan bayaran menurut jumlah tertentu yang sesuai dengan perjanjian yang ditetapkan. Sebagai kontraktor dalam pelaksanaan ini adalah PT. Tamiang Karya. Adapun kewajiban kontraktor adalah sebagai berikut:

1. Kontraktor harus menyelesaikan pekerjaannya tepat waktu.
2. Kontraktor tidak dibenarkan menyusup pekerjaan yang telah didapatkannya kepada pihak lain tanpa sepengetahuan pemberi tugas.
3. Kontraktor harus mengajukan sebuah rencanakerja tertulis sehubungan dengan pelaksanaan pekerjaan seperti yang disebutkan dalam dokumen kontrak.
4. Kontraktor harus menyampaikan daftar terperinci tentang peralatan yang akan digunakan untuk pekerjaan.

5. Bila diperlukan, kontraktor harus mengajukan daftar tertulis kepada pengawas/ kuasa bangunan untuk mendapatkan persetujuan nama perusahaan, tempat asal material, macam material yang dipesan dengan maksud untuk digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan.
6. Selama pelaksanaan kontrak, kontraktor harus menyediakan sebuah bangunan pada tempat yang tepat, dilengkapi fasilitas yang cukup, peraiatan-peraiatan dan instansi-instansi yang perlu untuk sebuah laboratorium yang dapat digunakan untuk pengawas.
7. Agar lalul intas berjalan dengan lancar dan aman, kontraktor harus mengusahakan dan memelihara tempat-tempat yang tepat, disekeliling proyek untuk pengaturan lalu lintas sementara yang perlu sesuai dengan petunjuk pengawas atau penguasa bangunan.
8. Kontraktor harus mengusahakan atas tanggungannya untuk melindungi pekerja, bahan-bahan serta pekerjaan yang telah dicapai agar tidak rusak oleh cuaca.
9. Kontraktor wajib melaksanakan pekerjaan sesuai dengan gambar rencana dan spesifikasi lain dan tidak dibenarkan untuk menarik keuntungan dari kesalahan-kesalahan, kekurangan-kekurangan pada gambar atau perbedaan ketentuan antara gambar rencana dan isi spesifikasi pekerjaan.
10. Kontraktor harus membuat gambar hasil pelaksanaan (as build drawing) untuk menyediakan informasi yang berdasarkan fakta perihal seluruh aspek dari pekerjaan, bila yang tampak maupun yang tidak, untuk memungkinkan memodifikasidi masa mendatang.
11. Kontraktor harus membuat dokumentasi proyek secara lengkap, termasuk segala perubahan yang terjadi, dari awal sampai akhir proyek.

12. Kontraktor harus menjaga dan mengatur kerapian tempat pembuangan material yang tidak terpakai sehingga dapat memuaskan pengawas / kuasa bangunan.
13. Pada akhir pelaksanaan, kontraktor harus meniggaikan iokasi pekerjaan dalam keadaan bersih dan siap digunakan oleh kuasa bangunan.

## **BAB III**

### **Prosedur Pelaksanaan di Lapangan**

#### **III.1 UMUM**

Sebelum kontraktor memulai pekerjaan, beberapa pekerjaan persiapan akan dilaksanakan untuk mendukung pekerjaan inti. Adapun pekerjaan persiapan atau pekerjaan pendahuluan adalah sebagai berikut:

##### **III.1.1 Pembuatan papan nama proyek**

Pembuatan papan nama proyek dimaksudkan untuk memberi informasi kepada publik tentang proyek yang akan dilaksanakan sehingga masyarakat dapat mengetahui dengan jelas tentang proyek yang sedang berjalan.

##### **III.1.2 Mobilisasi dan demobilisasi**

Pekerjaan mobilisasi dilakukan pada awal pekerjaan (minggu pertama sampai minggu ke empat), dan pekerjaan demobilisasi dilakukan pada akhir pekerjaan yaitu pada minggu ke enam belas.

##### **III.1.3 Pengukuran (Rekayasa lapangan) dan Pemasangan Patok (bowplank)**

Pengukuran dilaksanakan oleh surveyor yang berpengalaman di bantu oleh beberapa staf dan pekerja untuk menentukan titik-titik dan as bangunan dengan menggunakan referensi B.M yang sudah ada.

Pada tahap awal pengukuran area dan leveling kondisi existing. Menetapkan posisi jalan, dan setelah semua titik-titik dan batas-batas bangunan di tentukan, maka selanjutnya dilaksanakan pekerjaan pemasangan bowplank.

Pemasangan bowplank dimaksud untuk menempatkan data hasil dari pengukuran

untuk level bangunan dan batas bangunan dan membuat patok BM. Bowpiank dan patok bantu BM dibuat sedemikian rupa sehingga tidak berubah posisinya sampai pekerjaan selesai. Semua penentuan lokasi, batas-batas areal kerja dan leveling harus mendapat persetujuan dari direksi teknik/ pengawas lapangan.

#### **III.1.4 Pekerjaan Pembuatan dan Perawatan Fasilitas Sementara**

Pekerjaan ini meliputi:

- a. Pembuatan rambu-rambu lalu lintas, papan peringatan, papan penunjuk arah, papan pemberi tahu kepada publik.
- b. Sistem manajemen lalu lintas (pengaturan arah kendaraan)
- c. Fasilitas penerangan dan listrik kerja
- d. Fasilitas air kerja (tangki air)
- e. Alat-alat pemadam kebakaran
- f. Tanda pengenal dan alat-alat pengaman
- g. Jaminan sosial bagi pekerja dan keselamatan kerja

#### **III.1.5 Pemeliharaan dan Pengaturan Lalu Lintas (Pengaturan Arah Kendaraan)**

Sistem manajemen lalu lintas dilaksanakan pada daerah pekerjaan yang diperkirakan akan mengganggu kelancaran arus lalu lintas.

Ujung-ujung dari pekerjaan tersebut harus ada personil yang mengatur arah arus lalu lintas.

Jika pekerjaan dilakukan pada malam hari, personil yang bertugas mengatur arah arus lalu lintas akan dilengkapi dengan penerangan secukupnya.

### **III.1.6 Gambar dan Dokumentasi Proyek**

Sebelum setiap pelaksanaan pekerjaan dimulai maka akan dibuat shop drawing tiap-tiap pebertahap mulai kerjaan untuk mendapat persetujuan dari direksi teknik/ pengawas lapangan, dan setelah pekerjaan selesai dilaksanakan maka akan dibuat as built drawing, hal ini dimaksud sebagai data hasil pelaksanaan pekerjaan guna pemeriksaan oleh owner di kemudian hari.

Untuk mendukung hasil pelaksanaan pekerjaan, setiap tahapan pekerjaan akan photo dokumentasi berupa foto-foto pekerjaan sebelum, sedang dan sedang selesai dikerjakan.

## **III.2 PEKERJAAN DRAINASE**

Pekerjaan drainase terdiri dari:

### **III.2.1 Pekerjaan Galian untuk Selokan, Drainase dan Saluran Air, Drainase dan Saluran Air.**

Pekerjaan ini meliputi pembuatan saluran drainase baru dan memperbaiki saluran yang telah tertutup sedimen. Galian drainase dikerjakan dengan menggunakan alat berat excavator bekas galian dibuang dengan dump truck dan tenaga kerja merapikan bentuk saluran sesuai dengan dimensi seperti yang tertera pada gambar yang disetujui direksi.

Pekerjaan ini dilaksanakan dengan secara bertahap mulai pada minggu ke

4 s/d minggu ke 11, dan selama periode konstruksi berjalan saluran tepi maupun

saluran pembuangan tetap dirawat agar tetap berfungsi mengalirkan air keluar badan jalan.

### **III.2.2 Pekerjaan Pasangan Batu dengan Mortar**

Pekerjaan ini mencakup pelapisan sisi atau dasar celokan dan saluran air dan pembuatan apron dan struktur saluran linnya yang menggunakan pasangan batu dengan mortar.

Pada tahap awal galian tanah dilakukan dengan Excavator, kemudian penentuan dimensi dan titik elevasi dilakukan dengan cara manual, kemudian dipasang stei profil untuk acuan pelaksanaan pasangan batu mortar. Acuan dibuat per 6 m, pelaksanaan pengadukan mortar dilakukan dengan concrete mixer.

Posisi penempatan concrete mixer diletakkan pada daerah bahu jalan. Pelaksanaan pasangan batu diawali dari dinding kanan dan kiri, dilanjutkan dengan lantai dan plester. Kemudian dilakukan urgan kembali bila ada rongga-rongga yang terjadi pada dinding sebelah luar.

Bahan yang digunakan dalam pekerjaan ini :

#### **a. Batu.**

- Batu terdiri dari batu alam yang utuh, keras, awet, dan padat serta sesuai dengan kebutuhan.
- Sebelum digunakan contoh batu diambil untuk mendapatkan persetujuan dari Direksi Teknik apakah batu yang dimaksud dapat diterima untuk digunakan.

#### **b. Mortar.**

- Mortar merupakan adukan semen ( pasir + semen ) dengan campuran sesuai yang tercantum dalam Uraian Teknis Analisa Pekerjaan Pasangan Batu Mortar.

### **III.2.3 Pekerjaan Gorong – Gorong beton (diameter) 50 – 100 cm.**

Pekerjaan ini meliputi perbaikan, perpanjangan, penggantian, dan pembuatan gorong – gorong pipa beton bertulang maupun tanpa tulangan pada lokasi yang dibutuhkan atau sesuai gambar yang tertera pada gambar kerja yang disetujui Direksi.

Pekerjaan ini dilaksanakan sebelum pengaspalan pekerjaan dimulai yaitu pada minggu ke 7 dan dilanjutkan dengan pekerjaan timbunan di atasnya.

## **III.3 PEKERJAAN TANAH**

Pekerjaan Tanah terdiri dari :

### **III.3.1 Galian Biasa**

Termasuk dalam pekerjaan ini adalah penggalian, penanganan, pembuangan, atau penumpukan tanah atau bahan lainnya yang dibutuhkan guna penyelesaian proyek antara lain pembuangan bahan yang tidak terpakai, stabilisasi lereng, pembuangan bahan longoran, galian konstruksi dan pekerjaan tanah lainnya sesuai seksi 3.1 – galian tanah.

Untuk proyek ini galian tanah digunakan untuk pelebaran trace jalan pada lokasi pekerjaan efektif sesuai ukuran yang ditentukan Direksi teknik.

Pelaksanaan galian tanah menggunakan alat excavator, tanah hasil galian yang tidak dapat digunakan dibuang menggunakan dump truck, dan sekelompok



pekerja akan merapikan bekas galian dan pembuangan sisa galian yang tidak digunakan. Tanah bekas galian yang baik dan dapat digunakan untuk menimbun bahu jalan atau sebagian tanah timbun pada pekerjaan lainnya akan digunakan sesuai volume dan peruntukannya. Untuk galian yang tingginya melebihi 5 meter diupayakan dibuat secara bertangga dengan teras selebar 1 meter. Pada daerah galian yang terdapat utilitas bawah tanah seperti pipa, kabeltelepon dan listrik atau instalasi lainnya, sebelum galian dilaksanakan akan dilaporkan terlebih dahulu kepada direksi teknis untuk dilakukan koordinasi dengan instansi terkait. Setelah selesai penggalian dibuat tanda batas elevasi untuk masing-masing pekerjaan galian.

### **III.3.2 Galian Batuan**

Termasuk dalam pekerjaan ini penggalian, penanganan, pembuangan atau penumpukan galian tanah berbatu seperti galian pada daerah tebing jalan guna pelebaran badan jalan serta pembuangan bahan yang tidak terpakai sesuai seksi 3.1 galian tanah berbatu. Pelaksanaan galian tanah menggunakan alat jack hammer dan compresor, tanah hasil galian yang tidak dapat digunakan dibuang menggunakan dump truck, dan sekelompok pekerja akan merapikan bekas galian dan pembuangan sisa galian yang tidak digunakan. Tanah bekas galian yang baik dapat digunakan sesuai volume dan peruntukannya.

### **iii.3.3 Timbunan Piiih**

Pekerjaan ini mencakup pengadaan, pengangkutan, penghamparan dan pemadatan tanah timbun piliin atau bahan berbutir lainnya yang digunakan sesuai kebutuhannya. Tanah timbun pilihan yang digunakan dari base camp setelah mendapat persetujuan direksi teknik mengenai kualitas dan volumenya. Tanah timbun piliin digunakan pada daerah widening ( pelebaran perkerasan jalan ) sebagai lapisan sub grade dengan tebal dan lebar sesuai gambar rencana.

### **iii.3.4. Penyiapan Badan Jaiian**

Termasuk dalam pekerjaan ini adalah penyiapan , penggaruan, pemadatan permukaan tanah dasar atau permukaan jaiian kerikii iama yang telah rusak untuk penghamparan lapis pondasi agregat. Untuk menjaga agar hasil penyiapan tanah dasr yang telah selesai dikerjakan tidak rusak atau tidak rata maka di upayakan agar daerah tersebut dapat dijaga keutuhannya dengan menempatkan rambu iaiu lintas atau penempatan bahan perkerasan dekat dengan lokasi tersebut

## **III.4 BAHU JALAN**

Tidak ada pekerjaan bahu jalan

## **III.5 PERKERASAN BERBUTIR**

Pekerjaan perkerasan berbutir terdiri dari:

### **III.5.i.Lapisan Pondasi Agregat keias A**

Pekerjaan ini meliputi pemasokan, pemrosesan, pengangkutan, penghamparan, pembasahan dan pemadatan aggregate bergadasi di atas permukaan

yang telah dipersiapkan. Dalam pemrosesan telah termasuk pemecahan, pengayakan, pemiahan dan pencampuran dan kegiatan lainnya yang bertujuan untuk menghasilkan suatu bahan sesuai spesifikasi teknis yang telah ditentukan. Pencampuran bahan agregat kasar dan halus dilaksanakan di base camp menggunakan alat wheel loader. Proporsi campuran disesuaikan dengan job mix desing yang diterima dari balai pengujian mutu bahan dinas jalan dan jembatan propinsi sumatera utara. Pada tahap awal pencampuran dilaksanakan trial test dilapangan guna mendapatkan job mix formula yang sesuai, untuk selanjutnya dipakai sebagai pedoman pelaksanaan pekerjaan

Secara umum urutan pelaksanaan pekerjaan seksi ini adalah pertama sekali setelah material batu pecah hasil stone crusher yang telah dipisah untuk mendapatkan fraksi agregat kasar dan agregat halus diperoleh, selanjutnya dilakukan pencampuran (blending) dengan alat wheel loader dengan komposisi sesuai ketentuan spesifikasi teknik. Pencampuran dilakukan sedemikian rupa sehingga semua komponen fraksi tercampur dengan merata. Agregat kelas A selanjutnya diangkut dengan dump truck ke lokasi pekerjaan yang telah dipersiapkan sebelumnya. Penempatan material dilapangan diatur sedemikian rupa sehingga memudahkan penghamparan. Pada waktu hujan tidak dilakukan penghamparan dan pemadatan disebabkan kadar air tidak berada dalam rentang yang diijinkan. Selanjutnya pekerjaan menghampar material dilakukan dengan motor grader.

Penghamparan dilakukan lapis demi lapis dengan takaran yang cukup untuk mendapatkan ketebalan yang diisyaratkan. Penghamparan dilakukan dengan baik dan tidak terjadi segregasi pada partikel kasar dan halus. Pemadatan awal terhadap agregat yang telah dihampar rata menggunakan alat pemadat yang sesuai

dengan jumlah passing yang cukup selanjutnya digunakan Pnevumatic Tyre Roller sebaga pemadat akhir. Pemadatan dimulai dari tep bergerak sedikit demi sedikit menuju kearah sumbu jalan dalam arah memanjang. Operasi penggilasan diiakukan terus menerus sampai padat dan bekas roda mesin gilas hilang secara merata.

Pada lokasi-lokasi yang tidak terjangkau mesin gilas, pemadatan diiakukan menggunakan alat pemadat lain yang disetujui. Setelah pemadatan selesai dikerjakan, selanjutnya dilakukan pengujian lapangan (sand cone) untuk mengetahui indeks plastisitas (IP) serta gradasi partikel agregat atau pengujian lainnya yang diisyartkan dalam rangka pengendalian mutu.

Terhadap pengerjaan yang telah selesai dilakukan pengendalian arus laiuintas dengan mengupayakan agar tidak terjadi keausan pada lapis permukaan agregat, bila perlu permukaannya segera di labur dengan lapis resap pengikat (Prime Coating).

### **III.5.2. Lapis Pondasi Agregat Kelas B**

Pekerjaan agregat kelas B dilaksanakan sebelum Agregat kelas A yaitu sebagai lapisan sub base (dibawah agregat kelas A) pada daerah wedening atau daerah lain yang membutuhkan di daerah badan jalan.

Sama halnya dengan lapisan pondasi agregat kelas A maka pekerjaan ini juga meliputi pemasokan, pemrosesan, pengangkutan, penghamparan, pembasahan dan pemadatan agregat bergradasi diatas permukaan yang telah dipersiapkan. Dalam pemrosesan telah termasuk pemecahan, pengayakan, pemisahan dan pencampuran dan kegiatan lainnya yang bertujuan untuk menghasiikan suatu bahan sesuai spesifikasi teknis yang telah ditentukan.

Pencampuran bahan agregat kasar dan halus dilakukan di lokasi pekerjaan dengan menggunakan alat wheel loader. Proporsi campuran disesuaikan dengan job mix design yang diterima dari balai pengujian mutu bahan dinas jalan dan jembatan provinsi Sumatera Utara. Pada tahap awal pencampuran dilaksanakan trial test di lapangan guna mendapatkan jobmix formula yang sesuai, untuk selanjutnya dipakai sebagai pedoman pelaksanaan pekerjaan.

Secara umum urutan pelaksanaan pekerjaan seksi ini adalah pertama sekali setelah material batu pecah hasil stone crusher yang telah dipisah untuk mendapatkan fraksi agregat kasar dan agregat halus diperoleh, selanjutnya dilakukan pencampuran dengan alat wheel loader dengan komposisi sesuai ketentuan spesifikasi teknik. Pencampuran dilakukan sedemikian rupa sehingga semua komponen fraksi tercampur dengan merata. Agregat kelas B selanjutnya diangkut dengan dump truck ke lokasi pekerjaan yang telah dipersiapkan sebelumnya. Penempatan material di lapangan diatur sedemikian rupa sehingga memudahkan penghamparan.

### **III.6 PERKERASAN ASPAL**

Pekerjaan Perkerasan Aspal terdiri dari:

#### **III.6.1 Lapis resap pengikat**

Pekerjaan ini mencakup penyediaan dan penghamparan bahan aspal pada permukaan yang telah dipersiapkan sebelumnya. Lapis resap pengikat digunakan di atas permukaan jalan yang tidak beraspal seperti lapisan pondasi agregat. Lapis resap pengikat disemprotkan dengan peralatan asphalt sprayer di atas permukaan agregat yang benar-benar kering dan tidak dilaksanakan pada waktu angin kencang, turun hujan atau akan turun hujan. Bahan yang akan digunakan antara lain adalah

aspal penetrasi 60/70 atau 80/100 atau aspal emulsi medium setting/ slow setting yang memiliki tingkat peresapan yang paling baik sesuai kondisi lapangan. Contoh aspal terlebih dahulu disampaikan kepada direksi teknis untuk dilakukan pengujian jenis dan mutu bahan.

Sebelum bahan lapis resap pengikat digunakan, maka permukaan jalan terlebih dahulu dibersihkan dengan kompresor agar semua partikel yang tidak berguna atau batuan yang terlepas tidak berada diatas hamparan agregat yang akan disemprot. Selanjutnya penyemprotan dilakukan menggunakan asphalt sprayer yang ditarik dengan kendaraan roda karet. Alat penyemprot dilengkapi dengan batang semprot sehingga dapat mensirkulasikan aspal secara penuh kearah horizontal maupun vertical. Penyemprotan dilaksanakan oleh operator yang terampil. Percobaan lapangan disaksikan oleh direksi teknik atau wakilnya dilakukan untuk mendapatkan takaran yang tepat yaitu dalam batasan 0,40 sampai 1,30 liter/m<sup>3</sup> (diatas lapisan agregat).

Lintasan penyemprotan dilaksanakan dengan mengambil  $\frac{1}{2}$  lebar badan jalan, disemprotkan secara merata sampai selesai. Penggunaan aspal setiap lintasan dicatat / dihitung apakah telah sesuai dengan keyentuan spesifikasi. Setelah penyemprotan selesai lintasan tidak diizinkan lewat sampai bahan aspal meresap dan mengering atau minimal selama 4 jam.

### iii.6.2 Lapis Perekat

Pekerjaan ini mencakup penyediaan dan penghamparan bahan aspal pada permukaan yang telah dipersiapkan sebelumnya. Lapis perekat digunakan diatas permukaan jalan yang telah beraspal. Lapis perekat disemprotkan dengan peralatan asphalt sprayer diatas permukaan lapis pondasi agregat yang benar-benar kering dan tidak dilaksanakan pada waktu angin kencang, turun hujan atau akan turun hujan. Bahan yang digunakan antara lain adalah aspal penetrasi 60/70 atau 80/100 atau aspal emulsi medium setting/ slow setting yang memiliki tingkat peresapan yang paling baik sesuai kondisi lapangan. Contoh aspal terlebih dahulu disampaikan kepada direksi teknis untuk dilakukan pengujian jenis dan mutu bahan.

Sebelum bahan lapis resap pengikat digunakan, maka permukaan jalan terlebih dahulu dibersihkan dengan kompresor agar semua partikel yang tidak berguna atau batuan yang terlepas tidak berada diatas hamparan agregat yang akan disemprot. Selanjutnya penyemprotan dilakukan menggunakan asphalt sprayer yang ditarik dengan kendaraan roda karet. Alat penyemprot dilengkapi dengan batang semprot sehingga dapat mensirkulasikan aspal secara penuh ke arah horizontal maupun vertikal. Penyemprotan dilaksanakan oleh operator yang terampil. Percobaan lapangan disaksikan oleh direksi teknik atau wakilnya dilakukan untuk mendapatkan takaran yang tepat yaitu dalam batasan  $0,15 \text{ l/m}^2$

Untuk permukaan aspal baru dan  $0,15-0,35 \text{ l/m}^2$  diatas lapisan aspal lama yang permukaannya telah tercekpos cuaca.

Lintasan penyemprotan dilaksanakan dengan mengambil  $1/2$  lebar badan jalan, disemprotkan secara merata sampai selesai. Penggunaan aspal setiap lintasan dicatat / dihitung apakah telah sesuai dengan ketentuan spesifikasi.

Setelah penyemprotan selesai lalu lintas tidak diizinkan lewat sampai bahan aspal meresap dan mengering atau minimal selama 4 jam.

### **III.6.3 Lapis Aus Aspal Benton (AC-WC)**

Perkerasan ini mencakup pengadaan lapisan padat yang terdiri dari agregat dan bahan aspal yang tercampur dari pusat instalasi pencampuran aspal, penghamparan dan pemadatan campuran diatas suatu pondasi permukaan jaiian yang telah disiapkan. Untuk paket ini digunakan tebal AC-WC padat adalah 4 cm.

Produksi AC-WC dipusat instalasi pencampur aspal menggunakan bahan agregat yang dihasilkan stone crusher dengan komposisi campuran sesuai dengan rancangan dalam job mix design.

Dalam pelaksanaan penghamparan dilapangan kondisi cuaca harus dalam keadaan tidak turun hujan dan lapangan pekerjaan dalam kondisi kering. Pengangkutan dari unit pencampuran aspal sampai kelokasi pekerjaan menggunakan dump truk kapasitas 6- 8 m<sup>3</sup>. Selama pengangkutan suhu aspal harus tetap dijaga dengan cara melindungi aspal dengan lapisan penutup yang diyakini dapat menjaga suhu aspal.

Penghamparan Hotmix dilaksanakan diatas iapisan permukaan yang telah dilabur lapis resap pengikat dan dipastikan masih dalam kondisi yang baik serta dapat dilaksanakn penghamparan. Sebelum dihampar permukaan aspal lama dibersihkan dengan alat kompresor sampai bersih dari unsur yang tidak diperlukan. Balok kayu atau acuan lainnya dipasang pada bagian tepi lokasi yang akan diaspal.



Penghamparan dilaksanakan oleh aspal finisher dengan mengambil  $\frac{1}{2}$  lebar badan jalan. Pengaturan lebar gembur aspal yang dihampar akan diatur sedemikian rupa sehingga setelah selesai dipadatkan akan diperoleh tebal sesuai rancangan yaitu 4 cm atau setidaknya masih dalam batas toleransi yang diberikan.

#### **III.6.4 Lapisan Pengikat Aspal Beton (AC-BC)**

Pekerjaan ini mencakup pengadaan lapisan padat yang terdiri dari agregat dan bahan aspal yang di campur dipusat instalasi pencampur aspal, penghamparan dan pemadatan campuran diatas suatu pondasi permukaan jalan yang telah disiapkan.

Produksi AC-BC dipusat instalasi pencampuran aspal menggunakan bahan agregat yang dihasilkan stone crusher dengan komposisi campuran sesuai rancangan dalam job Mix Design. Bahan yang digunakan untuk campuran terdiri dari agregat kasar, agregat halus, bahan pengisi (filler) dan semen serta aspal disediakan dalam jumlah yang cukup serta dari sumber bahan yang telah diseleksi sesuai rancangan campuran (JMD). Bila diperlukan dapat ditambahkan bahan aditif untuk campuran.

Pada tahap awal produksi AC-BC ( lebih kurang 50 ton ) akan dilakukan trial test dilapangan guna mendapatkan rumus campuran rancanga ( Job Mix Formula ) dan seterusnya setiap volume tertentu akan diiakukan trial test kembali untuk menjaga agar hasil campuran tetap berada dalam batas toleransi yang diizinkan.

Dalam penghamparan dilapangan kondisi cuaca harus dalam keadaan tidak turun hujan dan lapangan pekerjaan dalam kondisi kering. Pengangkutan dari unit pencampuran aspal sampai kelokasi pekerjaan menggunakan dump truck

kapasitas 6-8m<sup>3</sup>. Selama pengangkutan suhu aspal harus tetap dijaga dengan cara melindungi aspal dengan lapisan penutup yang diyakini dapat menjaga suhu aspal. Penghamparan Hotmix dilaksanakan diatas lapisan permukaan yang telah dilabur lapis resap pengikat dan dipastikan masih dalam kondisi yang baik serta dapat dilaksanakan penghamparan. Sebelum dihampar permukaan jalan dibersihkan dengan alat compressor sampai bersih dari unsur yang tidak diperlukan. Balok kayu atau acuan lainnya dipasang pada bagian tepi lokasi yang akan diaspai. Penghamparan dilaksanakan oleh asphalt finisher dengan mengambil ½ lebar badan jalan. Pengaturan tebal gembur aspal yang dihampar akan diatur sedemikian rupa sehingga setelah selesai dipadatkan akan diperoleh tebal sesuai rancangan yaitu : 5 cm atau setidaknya masih dalam batas toleransi yang diberikan.

Penggilasan aspal dilaksanakan dalam tiga tahapan operasi yang terpisah yaitu :

- a). Pemasatan Awal
- b). Pemasatan Antara
- c). Pemasatan Akhir

Penggilasan awal (break-down) akan dilaksanakan dengan alat pematat tandem roller sebanyak minimal 2 lintasan penggilasan setiap titik perkerasan dengan kecepatan tidak lebih dari 4 km/jam.

Penggilasan antara menggunakan alat pneumatic tyre roller sesaat setelah penggilasan awal selesai dikerjakan. Kecepatan alat tidak melebihi 10 km/jam dengan jumlah lintasan minimal sebanyak : 8 lintasan.

Penggilasan akhir menggunakan tandem roller atau alat pematat roda baja lainnya yang tanpa penggetar ( vibrasi ).

Setelah semua tahapan pengaspalan selesai dikerjakan, maka permukaan perkerasan akan diperiksa dengan cara melakukan pengujian antara lain : pengujian kerataan dan pengujian kepadatan.

Untuk pengujian campuran aspal, dilakukan instalasi pencampuran aspal. Pengambilan benda uji dilapangan dengan cara Core-drill sesuai ketentuan tabel 6.3.7.(2) dalam spesifikasi teknis.

Selama periode konstruksi, permukaan jalan yang telah selesai diaspal akan tetap dipantau atau diawasi apakah pada tempat-tempat tertentu terjadi kerusakan atau perubahan akibat arus lalu lintas atau karena faktor cuaca.

## ANALISA SARINGAN AGREGAT KASAR DAN HALUS

SNI 1968 - 1990 - F

quarry : Ex. PT. Tamiang Karya, Madina

Batu Pecah 1 1/2 "		BERAT CONTOH KERING		= 15722 Gram
No. Saringan	Jumlah Berat Tertahan	Jumlah Persen		Spesification
		Tertahan	Lewat	
2 "				
1 1/2 "	0	0.00	100.00	
1 "	8342	53.06	46.94	
3/4 "	-	-	-	
1/2 "	-	-	-	
3/8 "	15568	99.02	0.98	
No. 4	15722	100.00	0.00	
No. 8	-	-	-	
No. 10	-	-	-	
No. 16	-	-	-	
No. 30	-	-	-	
No. 40	-	-	-	
No. 100	-	-	-	
No. 200	-	-	-	
P a n				

## ANALISA SARINGAN AGREGAT KASAR DAN HALUS

SNI 1968 - 1990 - F

quarry : Ex. PT. Tamiang Karya, Madina

ABU BATU		BERAT CONTOH KERING		= 1258,3 Gram
No. Saringan	Jumlah Berat Tertahan	Jumlah Persen		Spesification
		Tertahan	Lewat	
1 1/2 "				
1 "				
3/4 "				
1/2 "				
3/8 "	0.0	0.00	100.00	
No. 4	10.4	0.83	99.17	
No. 8	-	-	-	
No. 10	362.5	28.81	71.19	
No. 16	-	-	-	
No. 30	-	-	-	
No. 40	825.1	65.57	34.43	
No. 100	-	-	-	
No. 200	1083.9	86.14	13.86	
P a n				

## SUMMARY TEST RESULT OF MIX FOR : AC - BC

Quarry : PT. Tamlang Karya

No.	TEST DESCRIPTION	UNIT	TRIAL LAB	SPEC.	
1	Abrasi Test By Loss Angeles	(%)	22.16	40.- Max	
2	Sand Equivalent		91.88	50.- Min	
3	Kelekatan	(%)	95*	> 95.-	
4	Kepipihan	(%)	6.30	25.- Max	
5	Kelonjongan	(%)	8.9	10.- Max	
6	Angularitas Agg. Kasar	(%)	87.44 / 81.22	85 / 80 Min	
7	Angularitas Agg. Halus ( Abu Batu )	(%)	49.34	40.- Min	
8	Angularitas Agg. Halus ( Pasir )	(%)	46.78	40.- Min	
9	Lolos Saringan No. 200 Agg. Kasar	(%)	0.64	1.- Max	
10	Lolos Saringan No. 200 Agg. Halus	(%)	2.70	8.- Max	
11	Spesific Gravity of Bitumen ( 60 / 70 )		1.0249	-	
12	Bulk Sp.Gravity of Aggregate		2.572	-	
13	Max. Sp.Gravity of Total Mix ( Vacuum Pump )		2.409	-	
14	Effective Sp.Gravity of Aggregate		2.614	-	
<b>TRIAL MIX LABORATORIUM ( MARSHALL TEST )</b>					
15	Bulk Density	( Gr / cc )	2.299	-	
16	Asphalt Content By Weight of Mix	(%)	5.58	-	
17	Absorbed Asphalt By Total Aggregate	(%)	0.63	1.2 Max	
18	Voids in Mix Agregate ( V.M.A. )	(%)	15.65	14.- Min	
19	Air Voids Content ( V.I.M. )	(%)	4.50	3,5 - 5,5	
20	Voids Filled ( V.F.B. )	(%)	71.35	63.- Min	
21	Stability	( Kg )	1065.00	800.- Min	
22	Flow	( mm )	3.40	3.- Min	
23	Marshall Quotient	( Kg/mm )	314.00	250.- Min	
24	Retained Marshall Stability after Soaking 24 hourse at 60°C	(%)	81.41	75.- Min	
25	Voids in Mix at Refusal Density	(%)	2.97	2.5 Min	
<b>JOB MIX DESIGN</b>			<b>GRADATION TEST % PASSING OF SIEVE SIZE</b>		
MIX. AGG	= 100.00 %	TOTAL MIX. 100.00 %	1 Inch	100.00	100.-
- Asphalt	= - %	= 5.58 %	3/4 Inch	98.16	90 - 100
- C. Agg.1*	= 24.00 %	= 22.66 %	1/2 Inch	79.61	Max. 90.-
- M. Agg.	= 36.00 %	= 33.99 %	3/8 Inch	68.45	-
- Cr.Dust	= 34.00 %	= 32.10 %	No. 4	48.26	-
- Sand	= 6.00 %	= 5.67 %	No. 8	38.97	23 - 49
Total	= 100.00 %	= 100.00 %	No. 16	31.12	-
			No. 30	22.83	-
			No. 50	15.71	-
			No. 100	8.83	-
			No. 200	5.10	4 - 8

**ABRASION TEST**  
( SNI 03 - 2417 - 1991 )

GRADASI YANG DIUJI		B	-	-
BERAT CONTOH YANG DIUJI ( Gr )	A	5000	-	-
BERAT CONTOH TETAHAN SARINGAN No. 12 ( Gr )	B	3892	-	-
KEAUSAN CONTOH ( % )	$\frac{A-B}{A} \times 100$	22.16	-	-

**SAND EQUIVALENT TEST**  
( AASTHO T 176 - 86 )

TEST NO.		I	II	Rata - Rata
CLAY READING	A	4.00	4.00	-
SAND READING	B	3.65	3.70	-
SAND EQUIVALENT	$\frac{B}{A} \times 100$	91.25	92.50	91.88

**KELEKATAN ASPAL TERHADAP AGREGAT**  
( SNI 03-2439 - 1991 )

Berat Contoh Kering Oven ( Lolos 3/8 " terhadap 1/4" )	( Gr )	111.5
Berat Aspal	( Gr )	6.13
Kelekatan	( % )	95 +

**PERCOBAAN ANGULARITAS AGG. KASAR**

(DoT's Pennsylvania Test Method, PTM No. 621)

Percobaan No.	I	II
Berat mula-mula ( gr )	886.2	-
Agg. Pecah 1 atau lebih ( gr )	774.9	-
Agg. Pecah 2 atau lebih ( gr )	719.8	-
Angularitas ( % )	87.44 / 81.22	

**PERCOBAAN ANGULARITAS AGG. HALUS**

(AASHTO TP-33, ASTM Standard Method Of Test C 1252)

Percobaan No.	Abu Batu		Pasir	
	I	II	I	II
Berat Contoh + Tabung ( gr )	453.4	455.8	464.1	462.8
Berat Tabung ( gr )	324.5	325.2	324.5	324.5
Berat Contoh ( w ) ( gr )	128.9	130.6	139.6	138.3
Volume Tabung ( cc )	99.0	99.0	99.0	99.0
Berat Jenis Kering Oven ( Gsb )	2.587	2.587	2.637	2.637
Angularitas $\frac{V - (W / Gsb)}{V} \times 100$ ( % )	49.67	49.01	46.54	47.03
Rata - rata ( % )	49.34		46.78	

# BERAT JENIS

## 1. AGREGAT KASAR ( TERTAHAN No. 4 ) / SNI 03 - 1969 - 1990

Natural Sand

BERAT CONTOH KERING OVEN ( Gr )				
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN JENUH ( SSD ) ( Gr )				
BERAT CONTOH DI DALAM AIR ( Gr )				
BERAT JENIS ( BULK )			BERAT JENIS SSD	
BERAT JENIS SEMU ( APPARENT )			PENYERAPAN % ( ABSORPTION )	

## 2. AGREGAT HALUS ( LOLOS No. 4 ) / SNI 03 - 1970 - 1990

BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN JENUH SSD ( Gr )		500.0		500.0
BERAT CONTOH KERING ( Gr )		491.9		492.4
BERAT PIKNOMETER DI ISI AIR ( 25°C ) ( Gr )		652.1		666.0
BERAT PIKNOMETER + CONTOH + AIR ( 25°C ) ( Gr )		965.6		979.3
BERAT JENIS ( BULK )	2.638 2.637	2.637	BERAT JENIS SSD	2.681 2.678
BERAT JENIS SEMU ( APPARENT )	2.757 2.749	2.753	PENYERAPAN % ( ABSORPTION )	1.647 1.543

## 3. BERAT JENIS RATA - RATA

PERSEN CONTOH TERTAHAN No. 4 =				
PERSEN CONTOH LOLOS =				
BERAT JENIS ( BULK )			BERAT JENIS SSD	
BERAT JENIS SEMU ( APPARENT )			PENYERAPAN % ( ABSORPTION )	
<b>BERAT JENIS EFFECTIVE</b>				



# BERAT JENIS

## 1. AGREGAT KASAR ( TERTAHAN No. 4 ) / SNI 03 - 1969 - 1990

**Cr. Dust**

BERAT CONTOH KERING OVEN ( Gr )	-	-	
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN JENUH ( SSD ) ( Gr )	-	-	
BERAT CONTOH DI DALAM AIR ( Gr )	-	-	
BERAT JENIS ( BULK )	-		BERAT JENIS SSD
BERAT JENIS SEMU ( APPARENT )	-		PENYERAPAN % ( ABSORPTION )

## 2. AGREGAT HALUS ( LOLOS No. 4 ) / SNI 03 - 1970 - 1990

BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN JENUH SSD ( Gr )	500.0	500.0	
BERAT CONTOH KERING ( Gr )	492.8	492.3	
BERAT PIKNOMETER DI ISI AIR ( 25°c ) ( Gr )	653.8	659.1	
BERAT PIKNOMETER + CONTOH + AIR ( 25°c ) ( Gr )	963.4	968.7	
BERAT JENIS ( BULK )	2.588	2.587	BERAT JENIS SSD
	2.586		
BERAT JENIS SEMU ( APPARENT )	2.690	2.692	PENYERAPAN % ( ABSORPTION )
	2.695		

## 3. BERAT JENIS RATA - RATA

PERSEN CONTOH TERTAHAN No. 4 =	-	-	
PERSEN CONTOH LOLOS =	-	-	
BERAT JENIS ( BULK )	-		BERAT JENIS SSD
BERAT JENIS SEMU ( APPARENT )	-		PENYERAPAN % ( ABSORPTION )
<b>BERAT JENIS EFFECTIVE</b>			

## BERAT JENIS

### 1. AGREGAT KASAR ( TERTAHAN No. 4 ) / SNI 03 - 1969 - 1990

**M. AGG.**

BERAT CONTOH KERING OVEN ( Gr )	4938	
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN JENUH ( SSD ) ( Gr )	5014	
BERAT CONTOH DI DALAM AIR ( Gr )	3080	
BERAT JENIS ( BULK )	2.553	BERAT JENIS SSD
		2.593
BERAT JENIS SEMU ( APPARENT )	2.658	PENYERAPAN % ( ABSORPTION )
		1.539

### 2. AGREGAT HALUS ( LOLOS No. 4 ) / SNI 03 - 1970 - 1990

BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN JENUH SSD ( Gr )	500.0	500.0
BERAT CONTOH KERING ( Gr )	492.8	492.3
BERAT PIKNOMETER DI ISI AIR ( 25°C ) ( Gr )	653.8	659.1
BERAT PIKNOMETER + CONTOH + AIR ( 25°C ) ( Gr )	963.4	968.7
BERAT JENIS ( BULK )	2.588	2.587
	2.586	
		BERAT JENIS SSD
		2.626
		2.626
BERAT JENIS SEMU ( APPARENT )	2.690	2.692
	2.695	
		PENYERAPAN % ( ABSORPTION )
		1.461
		1.564
		1.513

### 3. BERAT JENIS RATA - RATA

PERSEN CONTOH TERTAHAN No. 4	= 76.63%		
PERSEN CONTOH LOLOS	= 23.37%		
BERAT JENIS ( BULK )	= 2.561	BERAT JENIS SSD	2.600
BERAT JENIS SEMU ( APPARENT )	= 2.666	PENYERAPAN % ( ABSORPTION )	1.533

**BERAT JENIS EFFECTIVE**

# BERAT JENIS

## 1. AGREGAT KASAR ( TERTAHAN No. 4 ) / SNI 03 - 1969 - 1990

C. AGG.

BERAT CONTOH KERING OVEN ( Gr )	4938	
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN JENUH ( SSD ) ( Gr )	5014	
BERAT CONTOH DI DALAM AIR ( Gr )	3080	
BERAT JENIS ( BULK )	2.553	BERAT JENIS SSD <span style="float: right;">2.593</span>
BERAT JENIS SEMU ( APPARENT )	2.658	PENYERAPAN % ( ABSORPTION ) <span style="float: right;">1.539</span>

## 2. AGREGAT HALUS ( LOLOS No. 4 ) / SNI 03 - 1970 - 1990

BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN JENUH SSD ( Gr )	-	-
BERAT CONTOH KERING ( Gr )	-	-
BERAT PIKNOMETER DI ISI AIR ( 25°C ) ( Gr )	-	-
BERAT PIKNOMETER + CONTOH + AIR ( 25°C ) ( Gr )	-	-
BERAT JENIS ( BULK )	-	BERAT JENIS SSD <span style="float: right;">-</span>
BERAT JENIS SEMU ( APPARENT )	-	PENYERAPAN % ( ABSORPTION ) <span style="float: right;">-</span>

## 3. BERAT JENIS RATA - RATA

PERSEN CONTOH TERTAHAN No. 4 = -		
PERSEN CONTOH LOLOS = -		
BERAT JENIS ( BULK )	-	BERAT JENIS SSD <span style="float: right;">-</span>
BERAT JENIS SEMU ( APPARENT )	-	PENYERAPAN % ( ABSORPTION ) <span style="float: right;">-</span>
<b>BERAT JENIS EFFECTIVE</b>		

**PENGUJIAN BERAT JENIS MAKSIMUM ( GMM )  
CAMPURAN BERASPAL**

AC - BC

No.	No. Pengujian		1	2
1	Berat Piknometer + Contoh Uji ( G )	Gr	2392	-
2	Berat Piknometer ( B )	Gr	1325	-
3	Suhu Pengujian ( C )		25.0	-
4	Berat Contoh Uji ( G - B ) ..... ( A )	Gr	1067	-
5	Berat Piknometer + Air ( D )	Gr	2526	-
6	Berat Piknometer + Air + Contoh Uji ( E )	Gr	3150	-
7	Koreksi Suhu Pengujian ( H )		1.0	-
8	Berat Jenis Maksimum { $A/(A+D-E) \times H$ }		2.409	-
9	Berat Jenis Maksimum Rata-rata			-

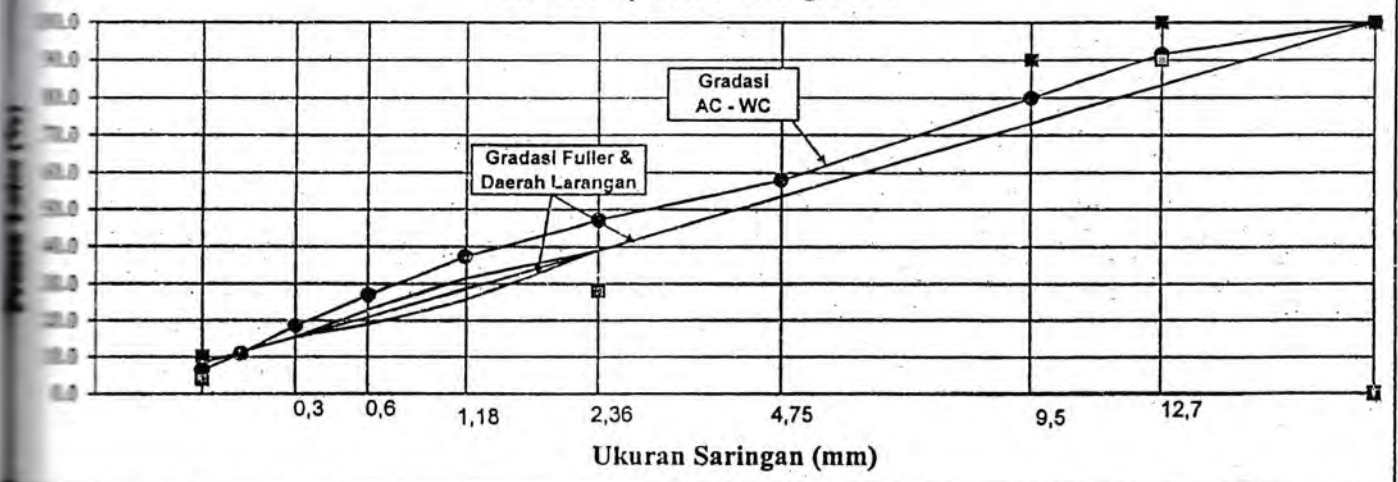
AC - WC

No.	No. Pengujian		1	2
1	Berat Piknometer + Contoh Uji ( G )	Gr	2382	-
2	Berat Piknometer ( B )	Gr	1325	-
3	Suhu Pengujian ( C )		25.0	-
4	Berat Contoh Uji ( G - B ) ..... ( A )	Gr	1057	-
5	Berat Piknometer + Air ( D )	Gr	2526	-
6	Berat Piknometer + Air + Contoh Uji ( E )	Gr	3141	-
7	Koreksi Suhu Pengujian ( H )		1.0	-
8	Berat Jenis Maksimum { $A/(A+D-E) \times H$ }		2.391	-
9	Berat Jenis Maksimum Rata-rata			-

PERENCANAAN GRADASI CAMPURAN AC - WEARING COARSE

Ukuran	Ukuran saringan									
	3/4 "	1/2 "	3/8 "	# 4	# 8	# 16	# 30	# 50	# 100	# 200
	19	12.7	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
Gradasi										
Sand	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.83	96.93	66.44	15.05	3.42
	100.00	100.00	100.00	99.57	89.51	67.63	44.89	30.41	20.82	13.73
	100.00	100.00	78.94	23.37	7.04	5.93	4.86	3.84	2.34	0.64
3/4"	100.00	30.03	1.44	0.53	-	-	-	-	-	-
Gradasi agregat										
Sand 6.0%	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	5.99	5.82	3.99	0.90	0.21
43.0%	43.00	43.00	43.00	42.81	38.49	29.08	19.30	13.08	8.95	5.90
39.0%	39.00	39.00	30.79	9.11	2.74	2.31	1.89	1.50	0.91	0.25
3/4"	12.00	3.60	0.17	0.06	-	-	-	-	-	-
	100.00	91.60	79.96	57.99	17.24	87.38	27.01	18.56	10.77	6.36
Gradasi										
	100.0	100.0	90.0		58.0					10.0
	100.0	90.0			28.0					4.0
	100.0	83.4	73.2	53.6	39.1	28.6	21.1	15.5	11.3	8.3
Dihindari										
					39.1	31.6	23.1	15.5		
					39.1	25.6	19.1	15.5		

GRADASI. Spec. AC - Wearing Coarse



Aspal (Pb) :

2.76 % ; FA = 40.88 % ; FF = 6.36 %

$0.05 \times 52.76 + 0.045 \times 40.88 + 0.18 \times 6.36 + 0.75 = 5.83 \%$

## SUMMARY TEST RESULT OF MIX FOR : AC - WC

Quarry : PT. Tamiang Karya

No.	TEST DESCRIPTION	TRIAL LAB	SPEC.
1	Abrasi Test By Loss Angeles (%)	22.16	40.- Max
2	Sand Equivalent	91.88	50.- Min
3	Kelekatan (%)	95*	> 95.-
4	Kepipihan (%)	6.30	25.- Max
5	Kelonjongan (%)	8.90	10.- Max
6	Angularitas Agg. Kasar (%)	87.44 / 81.22	85 / 80 Min
7	Angularitas Agg. Halus ( Abu Batu ) (%)	49.34	40.- Min
8	Angularitas Agg. Halus ( Pasir ) (%)	46.78	40.- Min
9	Lolos Saringan No. 200 Agg. Kasar (%)	0.64	1.- Max
10	Lolos Saringan No. 200 Agg. Halus (%)	2.70	8.- Max
11	Specific Gravity of Bitumen ( 60 / 70 )	1.0249	-
12	Bulk Sp.Gravity of Aggregate	2.576	-
13	Max. Sp.Gravity of Total Mix ( Vacuum Pump )	2.391	-
14	Effective Sp.Gravity of Aggregate	2.614	-

### TRIAL MIX LABORATORIUM ( MARSHALL TEST )

15	Bulk Density ( Gr / cc )	2.281	-
16	Asphalt Content By Weight of Mix (%)	6.10	-
17	Absorbed Asphalt By Total Aggregate (%)	0.58	1.2 Max
18	Voids in Mix Agregate ( V.M.A. ) (%)	16.88	15.- Min
19	Air Voids Content ( V.I.M. ) (%)	4.55	3,5 - 5,5
20	Voids Filled ( V.F.B. ) (%)	73.20	65.- Min
21	Stability ( Kg )	1106.00	800.- Min
22	Flow ( mm )	3.38	3.- Min
23	Marshall Quotient ( Kg/mm )	332.00	250.- Min
24	Retained Marshall Stability after Soaking 24 hourse at 60°C (%)	80.97	75.- Min
25	Voids in Mix at Refusal Density (%)	2.95	2.5 Min

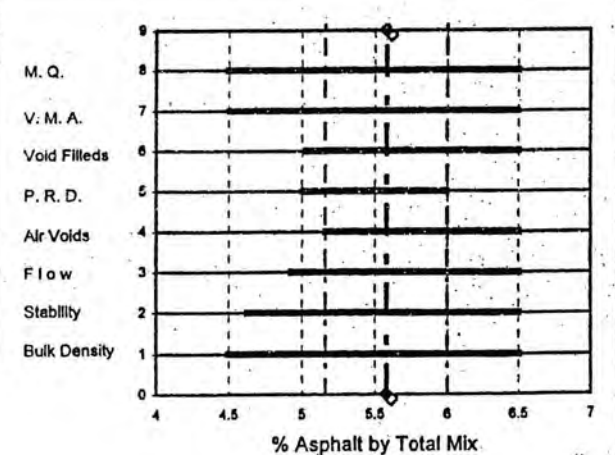
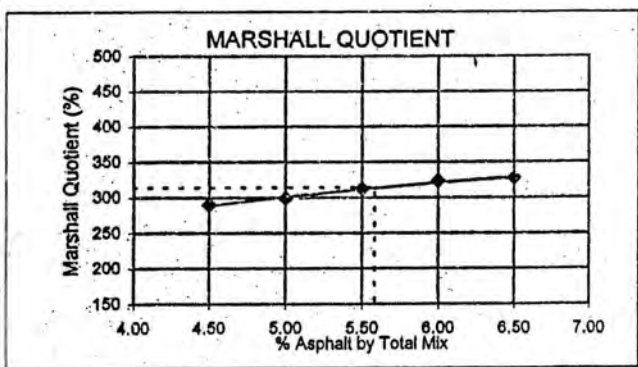
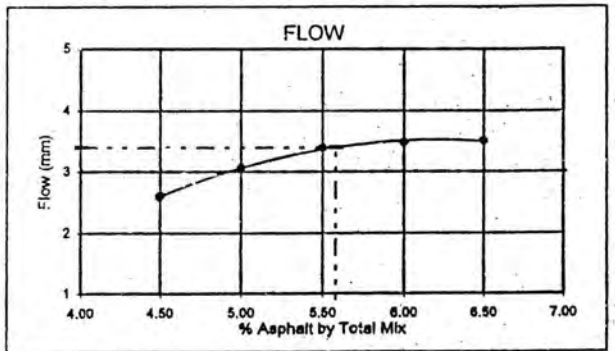
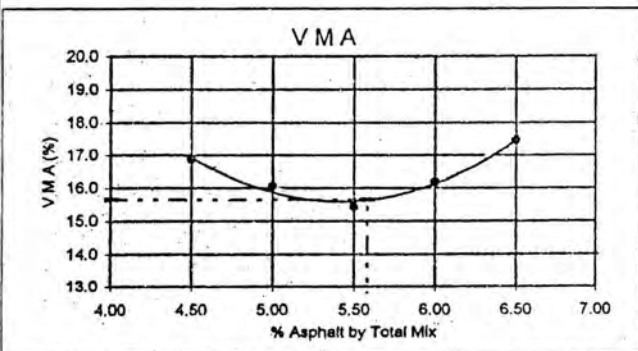
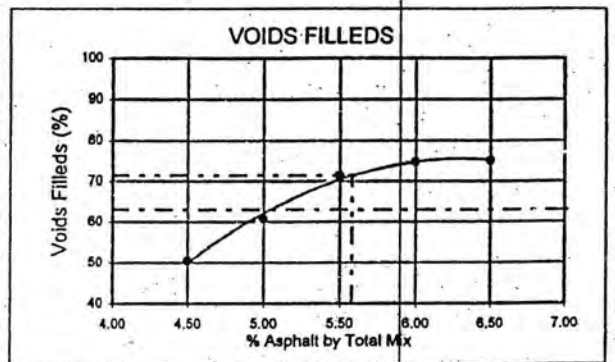
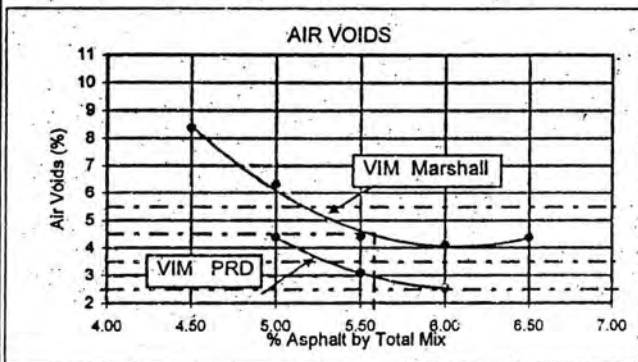
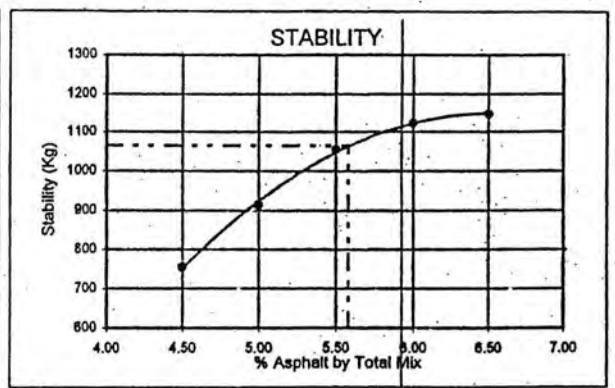
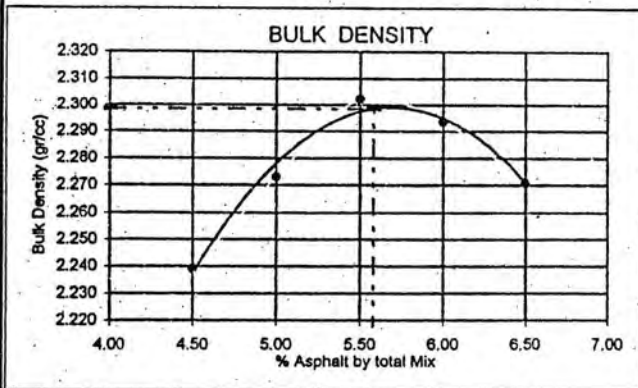
### JOB MIX DESIGN

### GRADATION TEST % PASSING OF SIEVE SIZE

MIX AGG = 100.00 %	TOTAL MIX. 100.00 %	1 Inch	-	-
- Asphalt = - %	= 6.10 %	3/4 Inch	100.00	100.-
- C. Agg. 3/4" = 12.00 %	= 11.27 %	1/2 Inch	91.60	90 - 100
- M. Agg. = 39.00 %	= 36.62 %	3/8 Inch	79.96	Max. 90.-
- Cr. Dust = 43.00 %	= 40.38 %	No. 4	57.99	-
- Sand = 6.00 %	= 5.63 %	No. 8	47.24	28 - 58
Total = 100.00 %	= 100.00 %	No. 16	37.38	-
		No. 30	27.01	-
		No. 50	18.56	-
		No. 100	10.77	-
		No. 200	6.36	4 - 10

# HOT MIX DESIGN BY MARSHALL METHOD

## TEST PROPERTY CURVES : AC - BC



- 1 Bulk Density : 2.299 Gr/cc
- 2 Stability : 1065 Kg
- 3 Flow : 3.40 mm
- 4 Air Voids : 4.50 %
- 5 P. R. D. : 2.97 %
- 6 Void Filled : 71.35 %
- 7 VMA : 15.5 %
- 8 M, Q : 314.00 Kg/mm
- 9 Asphalt : 5.58 %

**C. B. R. LABORATORIUM**  
( SNI 03 - 1744 - 1989 )

Base Class A

**BEFORE SOAKING**

**AFTER SOAKING**

NUMBER OF BLOWS : 5 x 10 BLOWS

TYPE NO	13	-
WT WET SOIL + TARE	656.1	-
WT DRY SOIL + TARE	620.4	-
WT TARE	79.7	-
WT WATER	35.7	-
WT DRY SOIL	540.7	-
MOISTURE	6.60	-

A	-
646.1	-
600.4	-
79.7	-
45.7	-
520.7	-
8.78	-

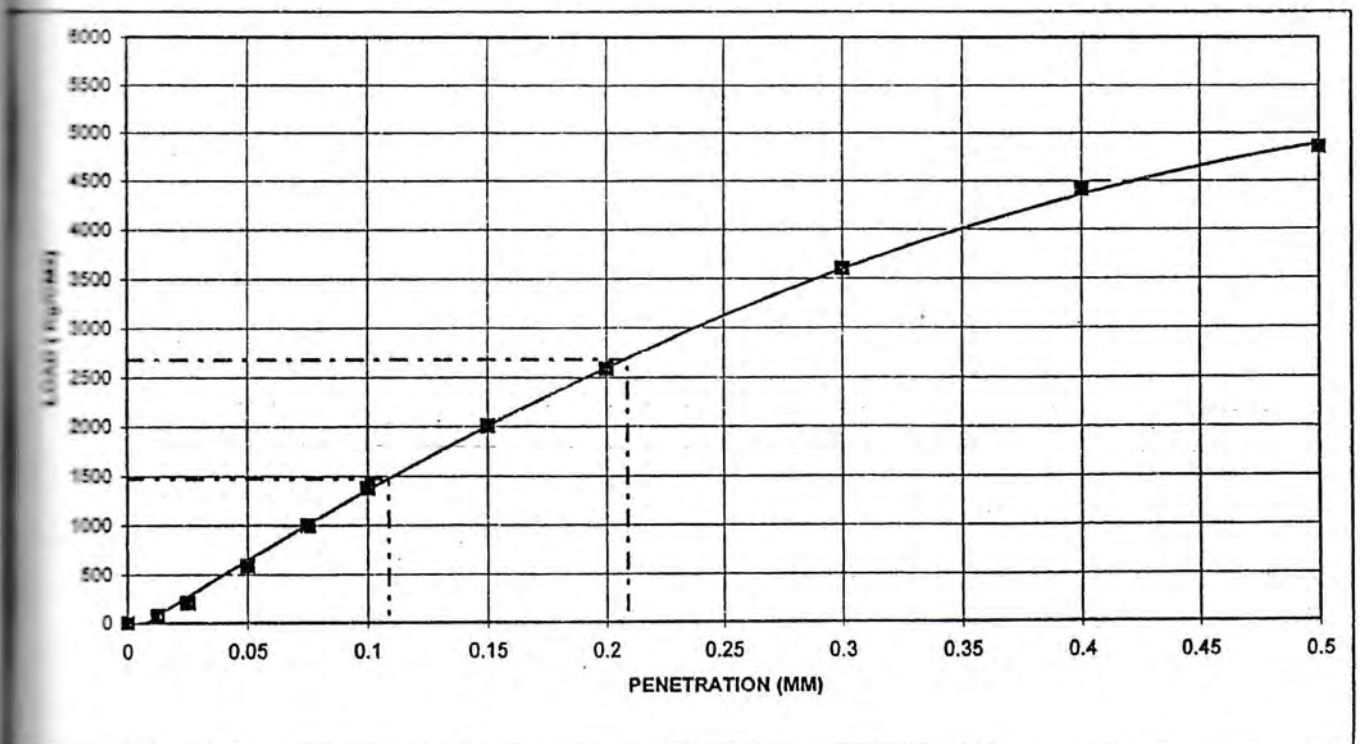
**WET DENSITY**

NETAL WET WT+MOLD	8613	8728
WT OF MOLD	4186	-
WT OF WET SOIL	4427	-
MOISTURE	6.60	8.78

VOLUME OF MOLD	2106	-
WET DENSITY	2.102	-
DRY DENSITY	1.972	-

**CBR TEST** RING : 29.244

THICKNESS	0"	0,25'	0,5'	1'	1,5'	2'	3'	4'	6'	8'	10'
PENETRATION (inch)	0	0.0125	0.025	0.05	0.075	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5
LOADING OF DIAMON	0	2.5	7.0	20.0	34.0	47.0	68.5	88.5	123.0	151.0	166.0
LOAD Kg	0	73.1	204.7	584.9	994.3	1374.5	2003.2	2588.1	3597.0	4415.8	4854.5
UNIT LOAD Kg/M <sup>2</sup>	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STANDARD LOAD						3000		4500			
CBR TEST (%)						45.82		57.51			
CORRECTED CBR (%)						49.00		59.56			





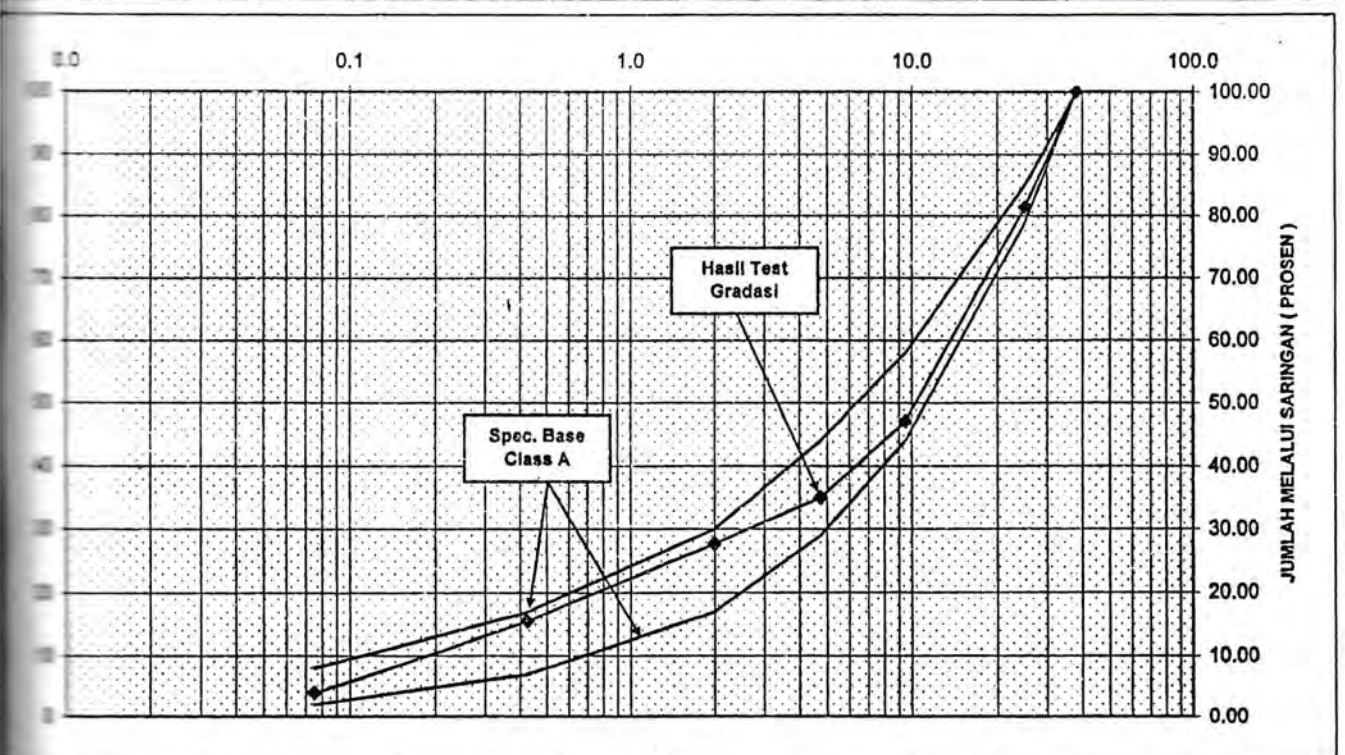
## SUMMARY TEST RESULT OF MIX FOR : BASE CLASS A

*quarry : Ex. PT. Tamiang Karya, Medina*

MATERIAL PREPARATION	TEST RESULT	SPEC. REQ.
LOS ANGELES ABRATION TEST	22.10	40.- Max.
SOFT FRAGMENTS (%)	1.10	0 - 5
CRUSHER FACE (%)	100	100.-
LIQUID LIMIT	N . P.	0 - 25
PLASTIC LIMIT	N . P.	-
PLASTICITY INDEX	N . P.	0 - 6
ASHTO CLASSIFICATION	A - 1 - a	-
PASSING SIEVE	No. 4 %	35.05
	No. 10 %	27.69
	No. 40 %	15.58
	No. 200 %	3.84
APP. SPESIFIC GRAVITY TEST	2.718	-
DRY DENSITY TEST	2.225	-
OPTIMUM MOISTURE CONTENT	6.58	-
CALIFORNIA BEARING RATIO ( CBR ) 100.-% $\gamma$ d Max.	109.89	90.- Min.
PASSING SIVE NO.	2 ½ inch %	-
	2 inch %	-
	1 ½ inch %	100.00
	1 inch %	81.43
	¾ inch %	-
	3/8 inch %	47.05
	No. 4 %	35.05
	No. 8 %	-
	No. 10 %	27.69
	No. 16 %	-
	No. 40 %	15.58
No. 200 %	3.84	

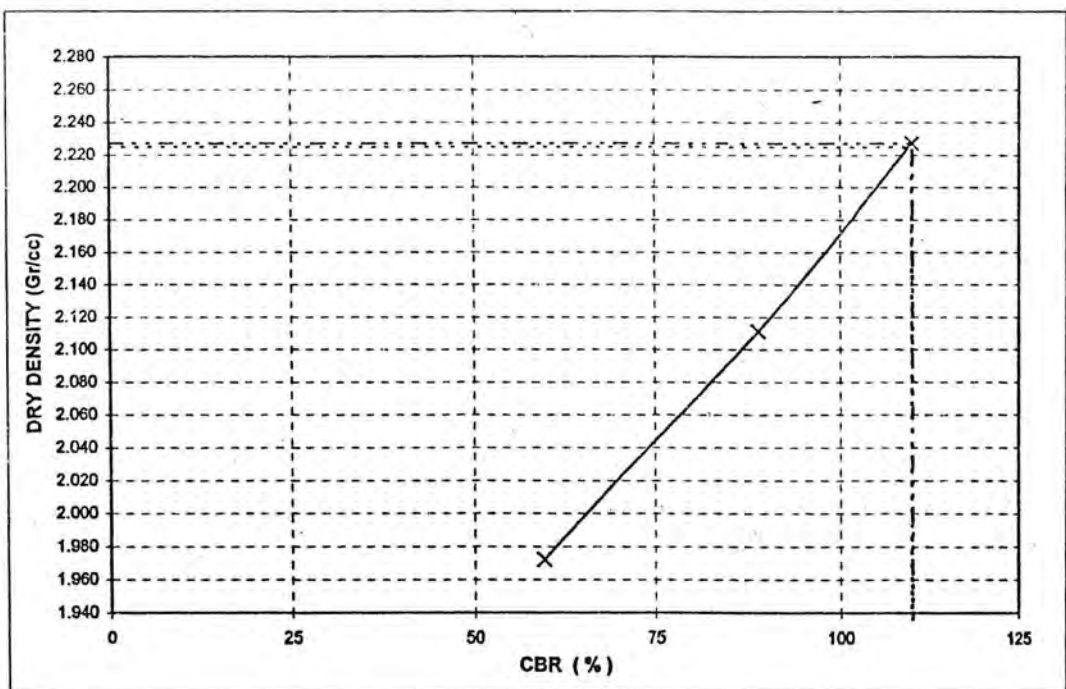
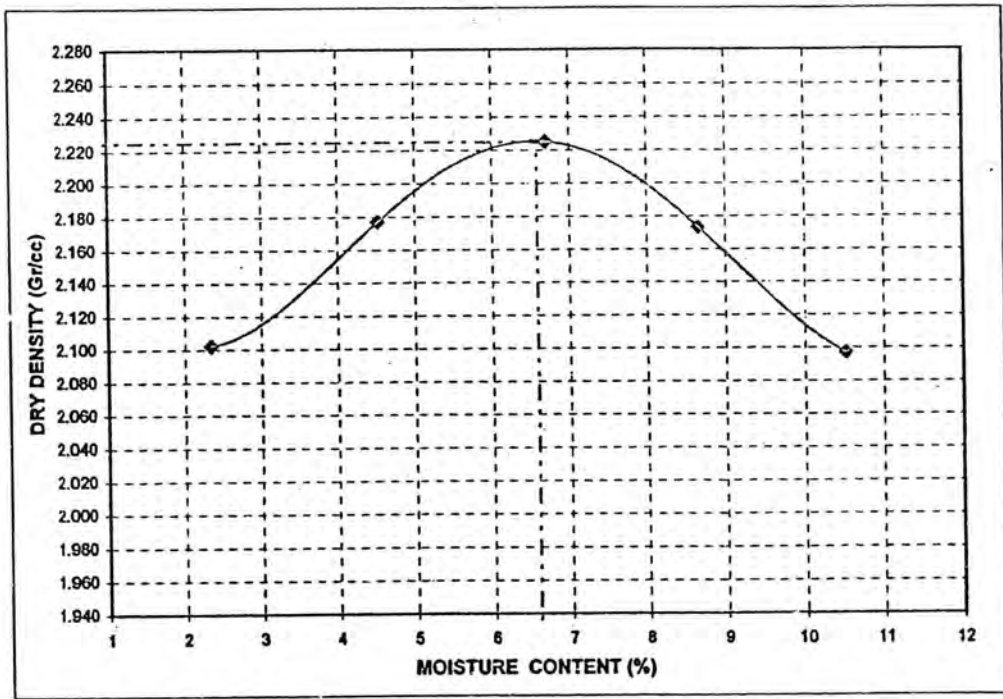
## PERENCANAAN GRADASI CAMPURAN AGG. BASE CLASS A

Ukuran Saringan										
Inch	2 "	1½ "	1 "	3/8 "	# 4	# 8	# 10	# 16	# 40	# 200
mm	50.80	38.10	25.00	9.50	4.75	2.36	2.00	1.18	0.425	0.075
Data Material										
Batu Pecah 1 ½ "	100.00	100.00	46.94	0.98	0.00	-	0.00	-	0.00	0.00
Batu Pecah 1"	100.00	100.00	100.00	39.04	0.87	-	0.00	-	0.00	0.00
Abu Batu	100.00	100.00	100.00	100.00	99.17	-	71.19	-	34.43	13.86
Pasir	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	-	98.88	-	69.73	3.76
Komposisi Campuran										
Batu Pecah 1 ½ "	35.00%	35.00	35.00	16.43	0.34	0.00	-	0.00	-	0.00
Batu Pecah 1"	30.00%	30.00	30.00	30.00	11.71	0.26	-	0.00	-	0.00
Abu Batu	25.00%	25.00	25.00	25.00	25.00	24.79	-	17.80	-	8.61
Pasir	10.00%	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	-	9.89	-	6.97
Total Campuran	100.00%	100.00	100.00	81.43	47.05	35.05	-	27.69	-	15.58
Spec. Gradasi										
Spec. Max	100.00	100.00	85.00	58.00	44.00	-	30.00	-	17.00	8.00
Spec. Min	100.00	100.00	79.00	44.00	29.00	-	17.00	-	7.00	2.00



COMPACTION (MODEFIED / SNI 03-1743-1989) & CBR (SNI 03-1744-1989)

Base Class A



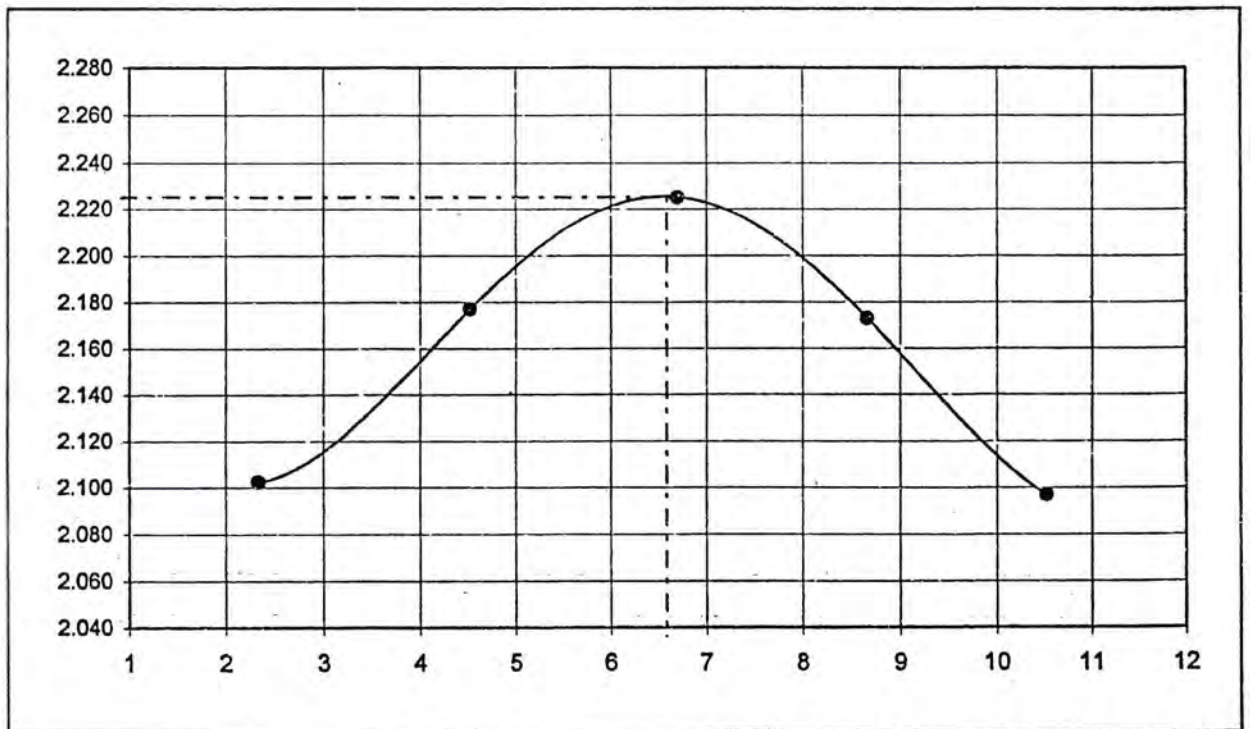
REMARK APP SPECIFIC GRAVITY	:	2.718 Gr/cc
OMC	:	6.58 %
MAX DRY DENSITY	:	2.225 Gr/cc
CBR 100 % MDD	:	109.89 %

## PERCOBAAN PEMADATAN ( COMPACTION )

Base Class A

( MODEFIED / SNI 03 - 1743 - 1989 )

COMPACTION DATA						
PENAMBAHAN AIR (%)	0	2	4	6	8	
BERAT TANAH + CYLINDER	10995	11288	11520	11490	11387	
BERAT CYLINDER	5920	5920	5920	5920	5920	
BERAT TANAH BASAH	5075	5368	5600	5570	5467	
ISI CYLINDER	2359	2359	2359	2359	2359	
BERAT ISI BASAH (Gr/cc)	2.151	2.276	2.374	2.361	2.318	
BERAT ISI KERING (Gr/cc)	2.102	2.177	2.225	2.173	2.097	
KADAR AIR :						
KRUS NO.	C <sub>1</sub>	10	22	Y <sub>1</sub>	7	
BERAT TANAH BASAH + KRUS	615.5	597.6	645.8	653.2	646.1	
BERAT TANAH KERING + KRUS	603.7	575.2	611.4	609.0	592.3	
BERAT KRUS	98.4	80.4	97.5	98.5	80.8	
BERAT AIR	11.8	22.4	34.4	44.2	53.8	
BERAT TANAH KERING	505.3	494.8	513.9	510.5	511.5	
% KADAR AIR (w)	2.34	4.53	6.69	8.66	10.52	



REMARK : W. Optimum  
γ d max

6.58 %  
2.225 t / M<sup>3</sup>

**C. B. R. LABORATORIUM**  
( SNI 03 - 1744 - 1989 )

**BEFORE SOAKING**

TYPE NO	12	-
WT WET SOIL + TARE	610.5	-
WT DRY SOIL + TARE	577.9	-
WT TARE	80.7	-
WT WATER	32.6	-
WT DRY SOIL	497.2	-
% MOISTURE	6.56	-

**AFTER SOAKING**

M	-
655.4	-
620.0	-
98.1	-
35.4	-
521.9	-
6.78	-

Base Class A

NUMBER OF BLOWS : 5 x 56 BLOWS

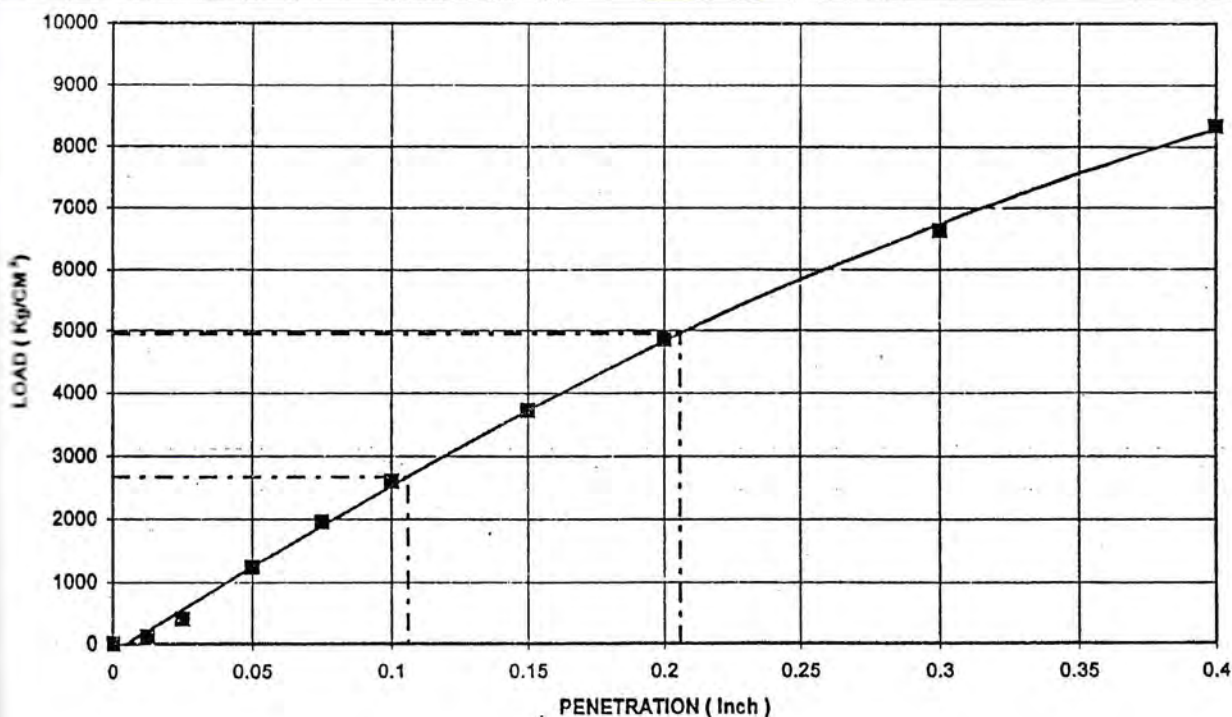
**DENSITY**

TOTAL WET WT+MOLD	9163	9188
WT OF MOLD	4165	-
WT OF WET SOIL	4998	-
% MOISTURE	6.56	6.78

VOLUME OF MOLD	2106	-
WET DENSITY	2.373	-
DRY DENSITY	2.227	-

**CBR TEST RING : 29.244**

TIMES	0"	0,25'	0,5'	1'	1,5'	2'	3'	4'	6'	8'	10'
PENETRATION (Inch)	0	0.0125	0.025	0.05	0.075	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5
READING OF DIAMOND	0	4.0	14.0	42.0	67.0	89.0	127.5	166.0	227.0	285.0	-
LOAD Kg	0	117.0	409.4	1228.2	1959.3	2602.7	3728.6	4854.5	6638.4	8334.5	-
UNIT LOAD Kg/M <sup>2</sup>	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STANDARD LOAD						3000		4500			
CBR TEST (%)						86.76		107.88			
CORRECTED CBR (%)						89.00		110.00			



**C. B. R. LABORATORIUM**  
( SNI 03 - 1744 - 1989 )

**BEFORE SOAKING**

TYPE NO	S	-
WET SOIL + TARE	626.3	-
DRY SOIL + TARE	591.1	-
TARE	80.5	-
WATER	35.2	-
DRY SOIL	510.6	-
MOISTURE	6.89	-

**AFTER SOAKING**

G <sub>1</sub>	-
	-
	-
	-
	-
	-
	-

Base Class A

NUMBER OF BLOWS : 5 x 25 BLOWS

**DENSITY**

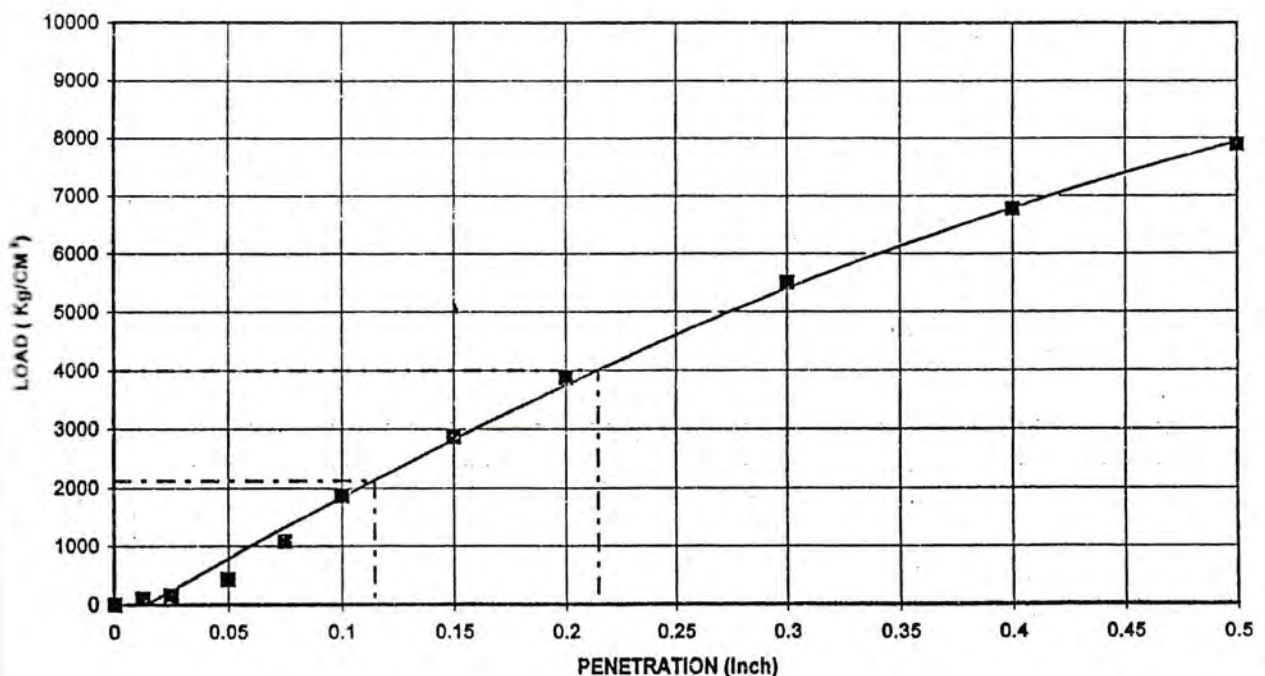
TOTAL WET WT+MOLD	8924	8990
WT OF MOLD	4172	-
WT OF WET SOIL	4752	-
MOISTURE	6.89	7.75

VOLUME OF MOLD	2106	-
WET DENSITY	2.256	-
DRY DENSITY	2.111	-

**CBR TEST**

RING : 29.244

DEPTH	0"	0,25'	0,5'	1'	1,5'	2'	3'	4'	6'	8'	10'
PENETRATION (Inch)	0	0.0125	0.025	0.05	0.075	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5
LOADING OF DIAMON	0	3.5	5.5	15.0	37.0	64.0	98.0	132.6	188.0	232.0	270.0
LOAD Kg	0	102.4	160.8	438.7	1082.0	1871.6	2865.9	3877.8	5497.9	6784.6	7895.9
UNIT LOAD Kg/M <sup>2</sup>	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TRUCK LOAD						3000		4500			
CBR TEST (%)						62.39		86.17			
CORRECTED CBR (%)						70.67		88.89			



# ANALISA SARINGAN AGREGAT KASAR DAN HALUS

SNI 1968 - 1990 - F

*quary : Ex. PT. Tamlang Karya, Medina*

PASIR		BERAT CONTOH KERING = 922.1 Gram		
Saringan	Jumlah Berat Tertahan	Jumlah Persen		Spesification
		Tertahan	Lewat	
2 "				
1 ½ "				
1 "				
½ "				
3/8 "				
4	0.0	0.00	100.00	
8	-	-	-	
10	10.3	1.12	98.88	
16	-	-	-	
30	-	-	-	
40	279.1	30.27	69.73	
100	-	-	-	
200	887.4	96.24	3.76	
P a n				

# BERAT JENIS

## 1. AGREGAT KASAR (TERTAHAN No. 4) / SNI 03 - 1969 - 1990

Base Class A

BERAT CONTOH KERING OVEN (Gr)	5208	5185			
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN JENUH (SSD) (Gr)	5276	5252			
BERAT CONTOH DI DALAM AIR (Gr)	3290	3276			
BERAT JENIS ( BULK )	2.622	2.623	BERAT JENIS SSD	2.657	2.657
	2.624			2.658	
BERAT JENIS SEMU ( APPARENT )	2.715	2.716	PENYERAPAN % ( ABSORPTION )	1.306	1.299
	2.716			1.292	

## 2. AGREGAT HALUS ( LOLOS No. 4 ) / SNI 03 - 1970 - 1990

BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN JENUH SSD (Gr)	500.0	500.0			
BERAT CONTOH KERING (Gr)	491.8	492.5			
BERAT PIKNOMETER DI ISI AIR ( 25°C ) (Gr)	677.6	680.3			
BERAT PIKNOMETER + CONTOH + AIR ( 25°C ) (Gr)	989.0	991.6			
BERAT JENIS ( BULK )	2.608	2.609	BERAT JENIS SSD	2.651	2.650
	2.610			2.650	
BERAT JENIS SEMU ( APPARENT )	2.726	2.722	PENYERAPAN % ( ABSORPTION )	1.667	1.595
	2.718			1.523	

## 3. BERAT JENIS RATA - RATA

PERSEN CONTOH TERTAHAN No. 4 =	64.95%		
PERSEN CONTOH LOLOS =	35.05%		
BERAT JENIS ( BULK ) =	2.618	BERAT JENIS SSD	2.655
BERAT JENIS SEMU ( APPARENT ) =	2.718	PENYERAPAN % ( ABSORPTION )	1.403

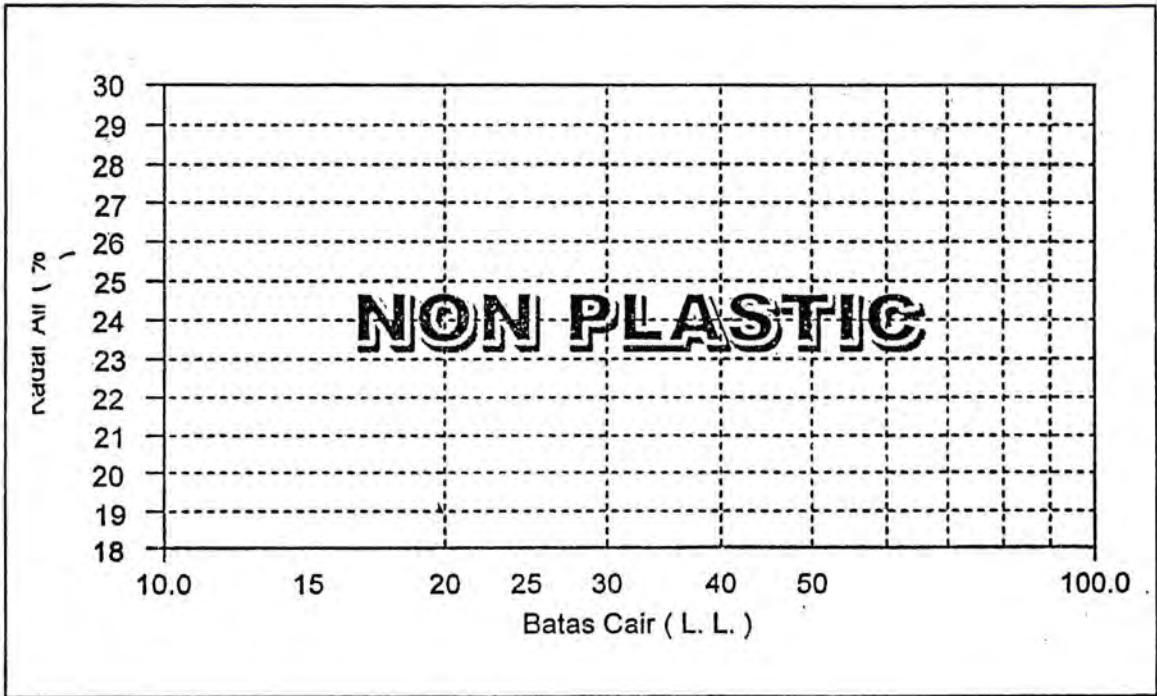
**BERAT JENIS EFFECTIVE**



**PEMERIKSAAN KONSISTENSI ATTERBERG**  
**SNI 03 - 1967 - 1990 dan SNI 03 - 1966 - 1990**

Base Class A

Batas Cair ( L. L )		Batas Plastis
Nomor Krus	<b>NON PLASTIC</b>	<b>NON PLASTIC</b>
Berat Krus + Contoh Basah ( gram )		
Berat Krus + Contoh Kering ( gram )		
Berat Air ( gram )		
Berat Krus ( gram )		
Berat Contoh Kering ( gram )		
Kadar Air %		



LIQUID LIMIT : N. P.  
 PLASTIC LIMIT : N. P.  
 PLASTIC INDEK : N. P.  
 SYMBOL FROM PLASTICITY CHART ( AASHTO M 145 - 87 ) A - 1 - a

**PENGUJIAN GUMPALAN LEMPUNG DAN BUTIR-BUTIR  
MUDAH PECAH DALAM AGREGAT  
(SNI 03-4141-1996)**

\* Agregat > No.4 = 64.95% (G)  
\* Agregat < No.4 = 35.05% (H)

SARINGAN		GRADASI BENDA UJI DALAM PERSEN	BERAT MASING MASING FRAKSI SEBELUM PENGUJIAN (gram)	BERAT MASING MASING FRAKSI SETELAH PENGUJIAN (gram)	KEHILANGAN BERAT MASING MASING FRAKSI (gram)	PERSEN GUMPALAN LEMPUNG DAN BUTIR-BUTIR MUDAH PECAH	PERSEN GUMPALAN LEMPUNG DIKOREKSI DENGAN GRADASI BENDA UJI	KET
TERTAHAN		A	B	C	D = B - C			K
	1 1/2" (38.10 mm)	-	-	-	-	-	-	
	3/4" (19.10 mm)	47.25	3296	3284	12.00	0.36	0.17	
	3/8" (9.50 mm)	34.00	2372	2356	16.00	0.67	0.23	
	# 4 (4.75 mm)	18.75	1308	1286	22.00	1.68	0.32	
GUMPALAN LEMPUNG DAN BUTIRBUTIR MUDAH PECAH DARI AGREGAT KASAR (I)							0.72	
No. 4 (4.75 mm)	No. 16 (1.18 mm)	100.00	166.9	163.9	3.00	1.80	1.80	
GUMPALAN LEMPUNG DAN BUTIRBUTIR MUDAH PECAH DARI AGREGAT HALUS (J)							1.80	
<b>TOTAL = (G x I) + (H x J)</b>							<b>1.10</b>	<b>%</b>

## PERSEN AGREGAT BIDANG PECAH

Base Class A

*quarry : Ex. PT. Tameng Karya, Madina*

BERAT BATU PECAH TERTAHAN (Gr.) SARINGAN NO. 4	A	5208	5185
BERAT BATU BULAT TERTAHAN (Gr.) SARINGAN NO. 4	B	0	0
BIDANG PECAH (%)	$\frac{A-B}{A} \times 100$	100.00	100.00
RATA-RATA (%)		100.00	

**ABRASION TEST**  
( SNI 03 - 2417 - 1991 )

Base Class A

GRADASI YANG DIUJI		I	II
BERAT CONTOH YANG DIUJI ( Gr )	A	5000	5000
BERAT CONTOH TETAHAN SARINGAN No. 12 ( Gr )	B	3903	3887
KEAUSAN CONTOH ( % )	$\frac{A-B}{A} \times 100$	21.94	22.26
RATA - RATA ( % )		22.10	

**SAND EQUIVALENT TEST**  
( AASTHO T 176 - 86 )

TEST NO.		I	II	Rata - Rata
CLAY READING	A	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>
SAND READING	B	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>
SAND EQUIVALENT	$\frac{B}{A} \times 100$	<del> </del>	<del> </del>	<del> </del>

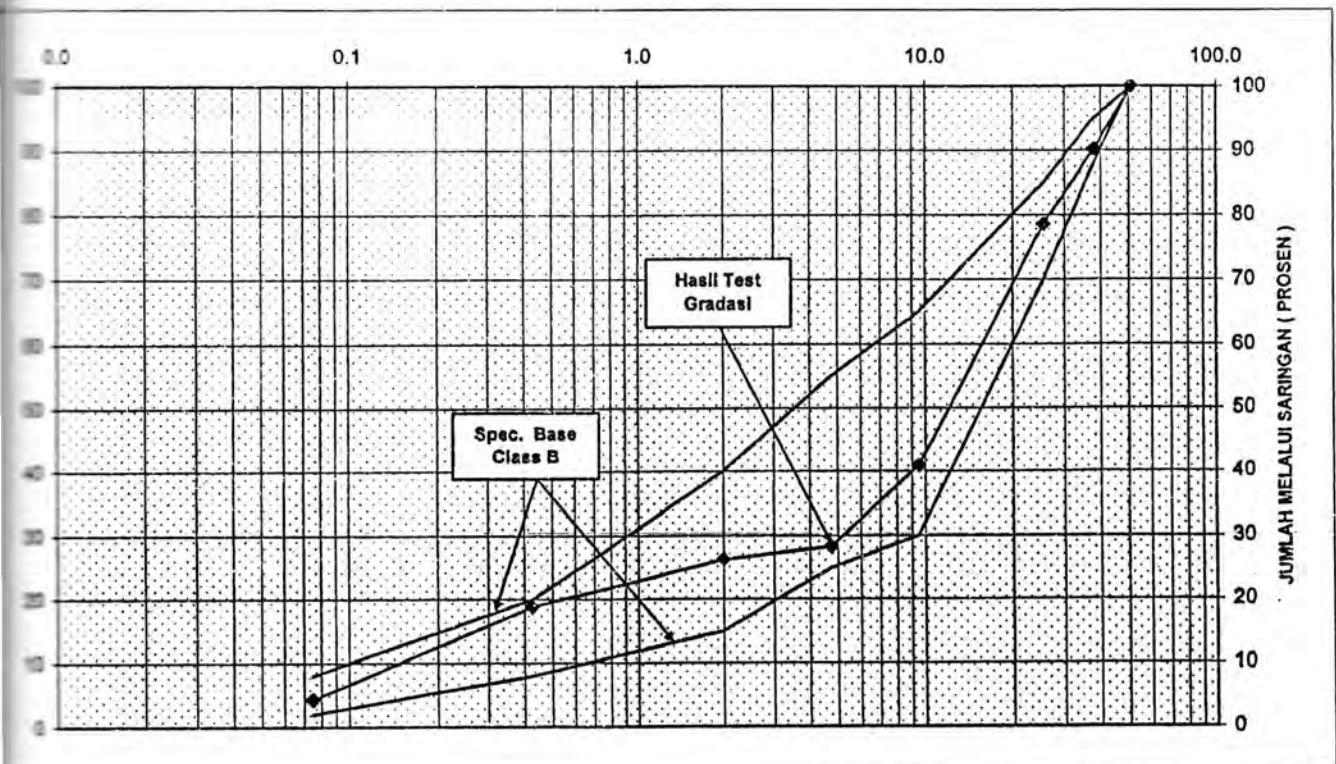
## SUMMARY TEST RESULT OF MIX FOR : BASE CLASS B

*quary : Ex. PT. Tamlang Karya, Medan*

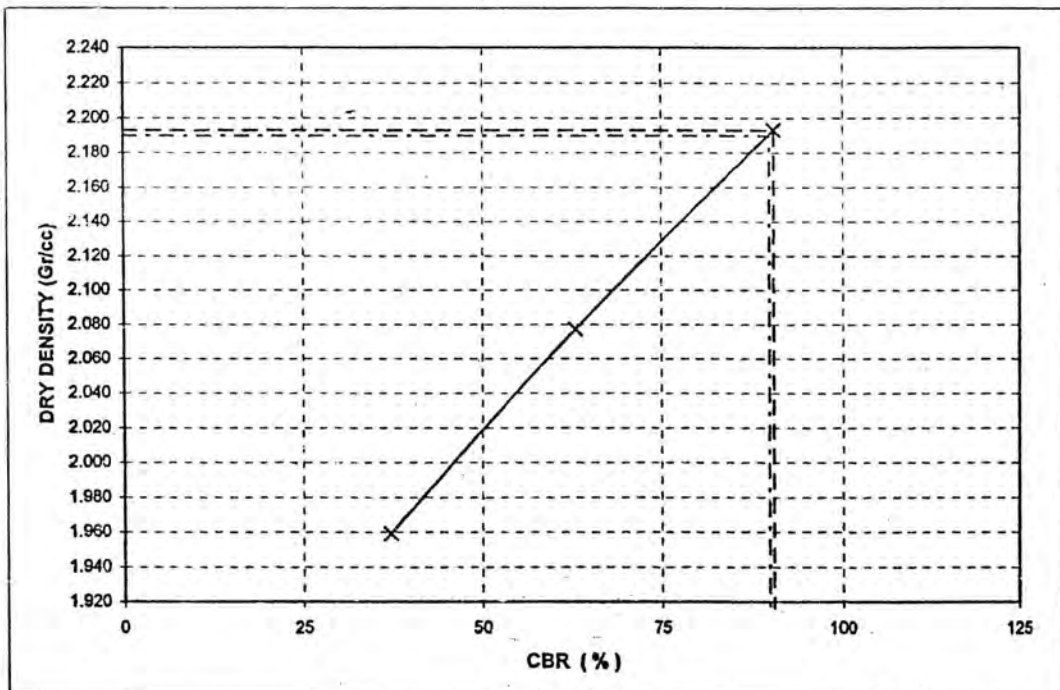
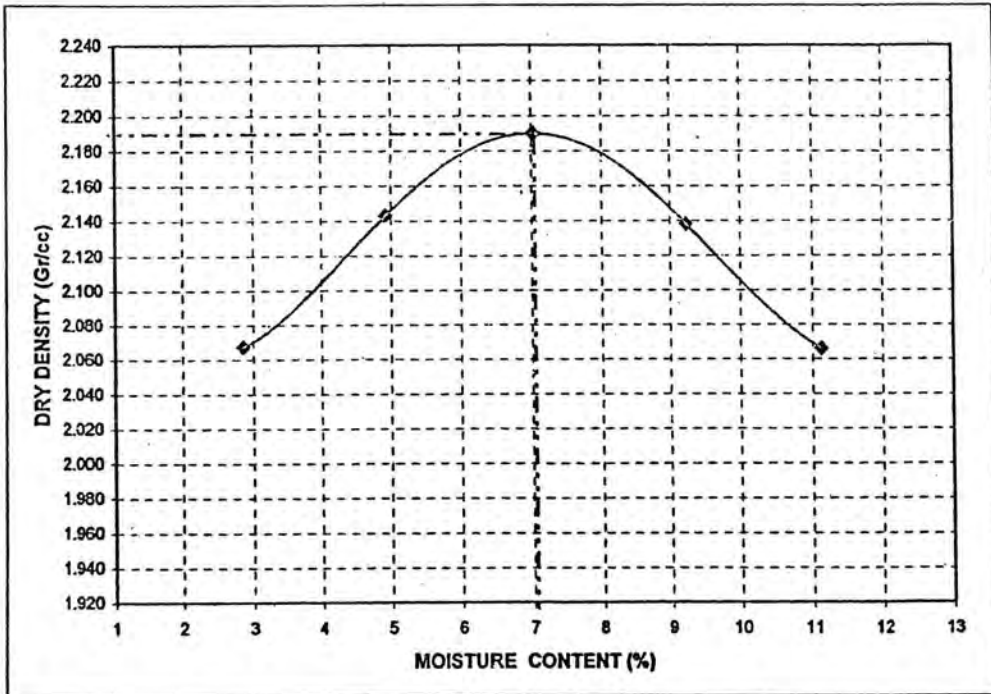
MATERIAL PREPARATION		TEST RESULT	SPEC. REQ.
LOS ANGELES ABRATION TEST		22.67	40.- Max.
LOFT FRAGMENTS	( % )	1.20	0 - 5
FLAT FACE	( % )	95.12	-
FLUID LIMIT		23.65	0 - 35
PLASTIC LIMIT		18.76	-
PLASTICITY INDEX		4.89	0 - 10
USHTO CLASSIFICATION		A - 1 - a	-
PASSING SIEVE	No. 4 %	28.28	-
	No. 10 %	26.30	-
	No. 40 %	18.84	-
	No. 200 %	4.24	-
SPECIFIC GRAVITY TEST		2.719	-
DENSITY TEST		2.190	-
MINIMUM MOISTURE CONTENT		7.04	-
CALIFORNIA BEARING RATIO ( CBR ) 100.-% $\gamma$ d Max.		89.83	60.- Min.
PASSING SIVE NO.	2 ½ inch %	-	-
	2 inch %	100.00	100.-
	1 ½ inch %	90.12	88 - 95
	1 inch %	78.55	70 - 85
	3/8 inch %	40.86	30 - 65
	No. 4 %	28.28	25 - 55
	No. 8 %	-	-
	No. 10 %	26.30	15 - 40
	No. 16 %	-	-
	No. 40 %	18.84	8 - 20
	No. 200 %	4.24	2 - 8

## PERENCANAAN GRADASI CAMPURAN AGG. BASE CLASS B

Saringan Saringan											
Saringan	2"	1½"	1"	¾"	# 4	# 8	# 10	# 16	# 40	# 200	
Ukuran	2"	1½"	1"	¾"	# 4	# 8	# 10	# 16	# 40	# 200	
Luas	51.00	38.00	25.50	9.50	4.75	2.36	2.00	1.18	0.425	0.075	
Data Material											
Batu Pecah 2"	100.00	75.31	46.38	0.93	0.00	-	0.00	-	0.00	0.00	
Batu Pecah 1"	100.00	100.00	100.00	39.04	0.87	-	0.00	-	0.00	0.00	
Pasir	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	-	98.88	-	69.73	3.76	
Tanah	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	-	81.58	-	61.11	43.65	
Komposisi Campuran											
Batu Pecah 2"	40.00%	40.00	30.12	18.55	0.37	0.00	-	0.00	-	0.00	0.00
Batu Pecah 1"	32.00%	32.00	32.00	32.00	12.49	0.28	-	0.00	-	0.00	0.00
Pasir	20.00%	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	-	19.78	-	13.95	0.75
Tanah	8.00%	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	-	6.53	-	4.89	3.49
Total Campuran	100.00%	100.00	90.12	78.55	40.86	28.28	-	26.30	-	18.84	4.24
Spec. Gradasi											
Spec. Max	100.00	95.00	85.00	65.00	55.00	-	40.00	-	20.00	8.00	
Spec. Min	100.00	88.00	70.00	30.00	25.00	-	15.00	-	8.00	2.00	



COMPACTION (MODEFIED / SNI 03-1743-1989) & CBR (SNI 03-1744-1989)



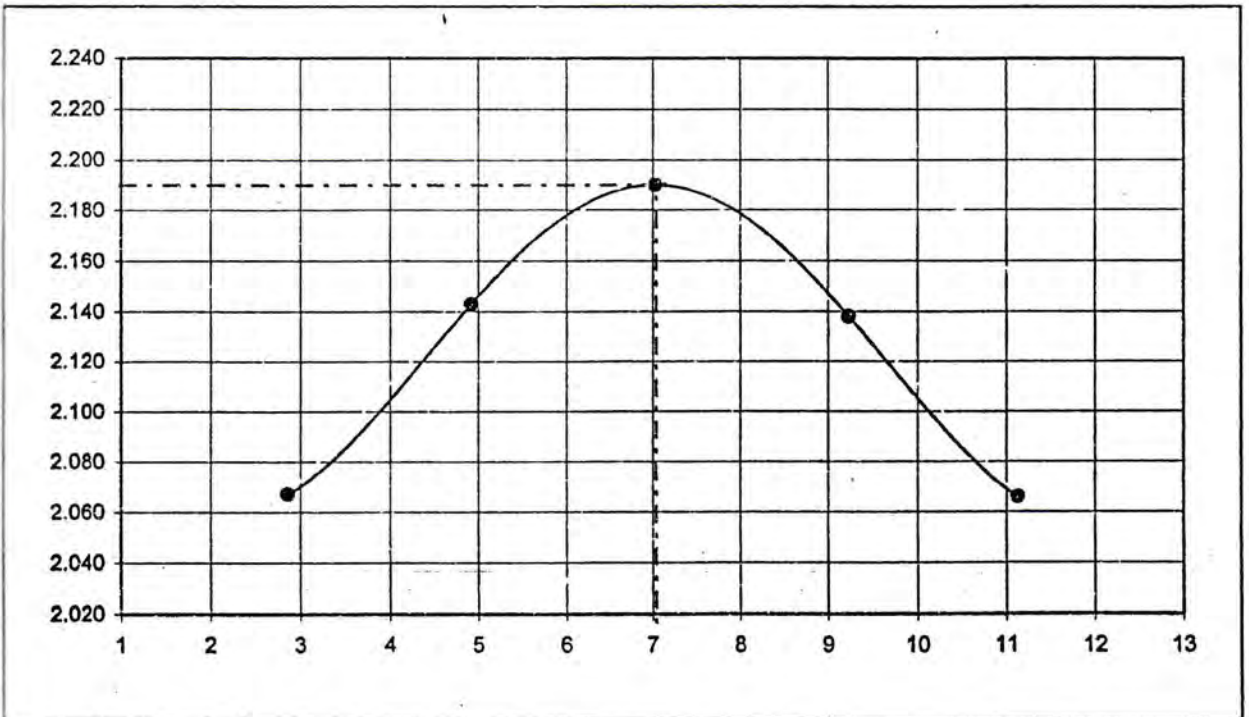
REMARK : APP. SPECIFIC GRAVITY : 2.719 Gr/cc  
 O. M. C. : 7.04 %  
 MAX DRY DENSITY : 2.190 Gr/cc  
 CBR 100 % MDD : 89.83 %

## PERCOBAAN PEMADATAN ( COMPACTION )

( MODEFIED / SNI 03 - 1743 - 1989 )

Base Class B

COMPACTION DATA						
PENAMBAHAN AIR (%)	0	2	4	6	8	
BERAT TANAH + CYLINDER	10936	11224	11449	11429	11336	
BERAT CYLINDER	5920	5920	5920	5920	5920	
BERAT TANAH BASAH	5016	5304	5529	5509	5416	
ISI CYLINDER	2359	2359	2359	2359	2359	
BERAT ISI BASAH (Gr/cc)	2.126	2.248	2.344	2.335	2.296	
BERAT ISI KERING (Gr/cc)	2.067	2.143	2.190	2.138	2.066	
KADAR AIR :						
KRUS NO.	K	B	4	2	9	
BERAT TANAH BASAH + KRUS	645.9	648.7	666.4	634.3	658.5	
BERAT TANAH KERING + KRUS	630.7	622.8	629.1	587.4	600.6	
BERAT KRUS	99.0	96.5	98.5	79.3	80.3	
BERAT AIR	15.2	25.9	37.3	46.9	57.9	
BERAT TANAH KERING	531.7	526.3	530.6	508.1	520.3	
% KADAR AIR (w)	2.86	4.92	7.03	9.23	11.13	



REMARK : W. Optimum  
γ d max

7.04 %  
2.190 t / M<sup>3</sup>



C. B. R. LABORATORIUM

NUMBER OF BLOWS : 5 x 25 BLOWS (SNI 03 - 1744 - 1989)

BEFORE SOAKING

TARE NO	L	-
WT WET SOIL + TARE	674.7	-
WT DRY SOIL + TARE	635.8	-
WT TARE	95.7	-
WT WATER	38.9	-
WT DRY SOIL	540.1	-
% MOISTURE	7.20	-

AFTER SOAKING

Y	-
673.5	-
629.2	-
98.2	-
44.3	-
531.0	-
8.34	-

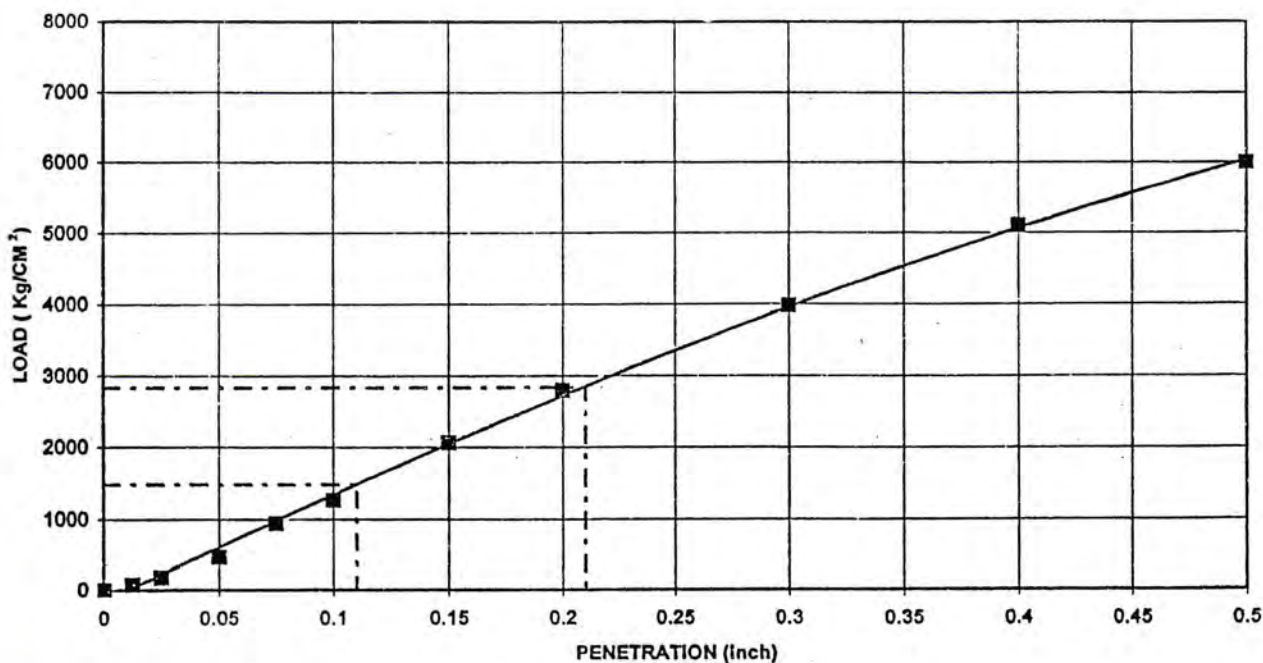
DRY DENSITY

TOTAL WET WT+MOLD	8862	8935
WT OF MOLD	4173	-
WT OF WET SOIL	4689	-
% MOISTURE	7.20	8.34

VOLUME OF MOLD	2106	-
WET DENSITY	2.226	-
DRY DENSITY	2.077	-

CBR TEST RING : 29.244

TIMES	0"	0,25'	0,5'	1'	1,5'	2'	3'	4'	6'	8'	10'
PENETRATION (Inch)	0	0.0125	0.025	0.05	0.075	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5
READING OF DIAMON	0	2.5	6.0	15.9	32.0	43.2	70.5	95.4	136.0	174.5	205.0
LOAD Kg	0	73.1	175.5	465.0	935.8	1263.3	2061.7	2789.9	3977.2	5103.1	5995.0
UNIT LOAD Kg/M <sup>2</sup>	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STANDART LOAD						3000		4500			
CBR TEST (%)						42.11		62.00			
CORRECTED CBR (%)						49.33		62.89			



PERJAJAN : Base Class B

C. B. R. LABORATORIUM

OF BLOWS : 5 x 10 BLOWS

( SNI 03 - 1744 - 1989 )

BEFORE SOAKING

TYPE NO	11	-
WT WET SOIL + TARE	636.0	-
WT DRY SOIL + TARE	599.7	-
WT TARE	80.4	-
WT WATER	36.3	-
WT DRY SOIL	519.3	-
MOISTURE	6.99	-

AFTER SOAKING

TYPE NO	8	-
WT WET SOIL + TARE	650.0	-
WT DRY SOIL + TARE	601.8	-
WT TARE	80.2	-
WT WATER	48.2	-
WT DRY SOIL	521.6	-
MOISTURE	9.24	-

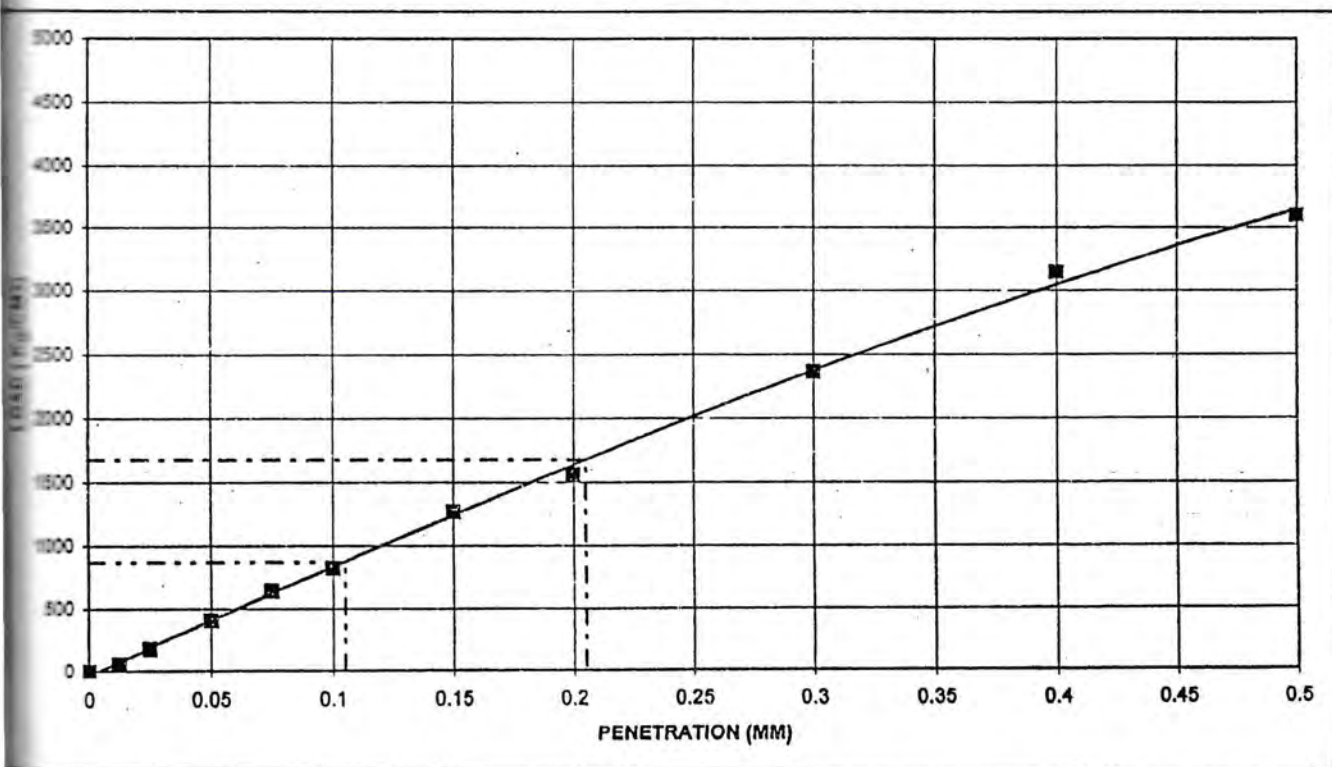
DENSITY

TOTAL WET WT+MOLD	8542	8660
WT OF MOLD	4128	-
WT OF WET SOIL	4414	-
MOISTURE	6.99	9.24

VOLUME OF MOLD	2106	-
WET DENSITY	2.096	-
DRY DENSITY	1.959	-

CBR TEST RING : 29.244

DEPTH	0"	0,25'	0,5'	1'	1,5'	2'	3'	4'	6'	8'	10'
PENETRATION (Inch)	0	0.0125	0.025	0.05	0.075	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5
READING OF DIAMON	0	2.0	6.0	13.9	22.0	28.2	43.5	53.4	80.8	107.5	123.0
LOAD Kg	0	58.5	175.5	406.5	643.4	824.7	1272.1	1561.6	2362.9	3143.7	3597.01
UNIT LOAD Kg/M <sup>2</sup>	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STANDARD LOAD						3000		4500			
CBR TEST (%)						27.49		34.70			
CORRECTED CBR (%)						29.00		37.22			



PEKERJAAN : Base Class B

C. B. R. LABORATORIUM

OF BLOWS : 5 x 56 BLOWS

( SNI 03 - 1744 - 1989 )



BEFORE SOAKING

AFTER SOAKING

TYPE NO	J <sub>1</sub>	-
WT WET SOIL + TARE	656.3	-
WT DRY SOIL + TARE	620.1	-
WT TARE	98.6	-
WT WATER	36.2	-
WT DRY SOIL	521.5	-
MOISTURE	6.94	-

H <sub>1</sub>	-
	651.9
	611.9
	98.2
	40.0
	513.7
	7.79

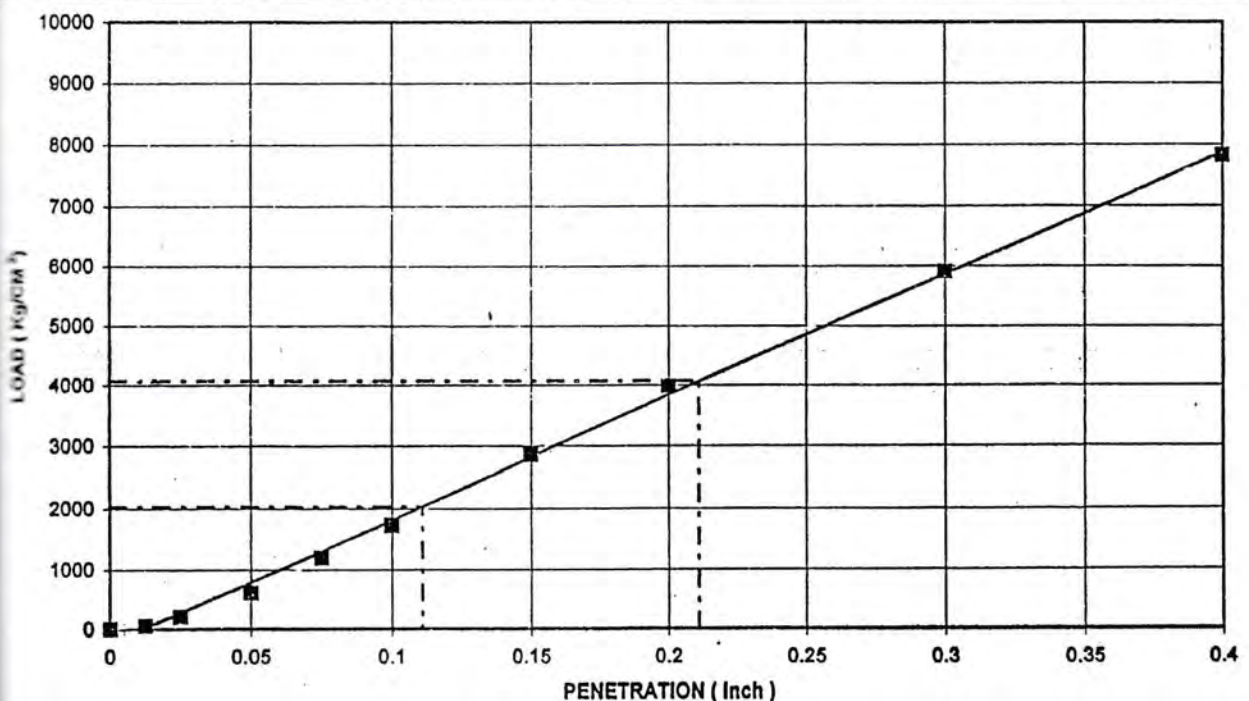
DENSITY

TOTAL WET WT+MOLD	9134	9185
WT OF MOLD	4195	-
WT OF WET SOIL	4939	-
MOISTURE	6.94	7.79

VOLUME OF MOLD	2106	-
WET DENSITY	2.345	-
DRY DENSITY	2.193	-

CBR TEST RING : 29.244

DEPTH	0"	0,25'	0,5'	1'	1,5'	2'	3'	4'	6'	8'	10'
PENETRATION (Inch)	0	0.0125	0.025	0.05	0.075	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5
LOADING OF DIAMON	0	2.0	7.3	21.2	40.7	59.0	98.0	136.5	202.0	267.5	-
LOAD Kg	0	58.49	213.5	620.0	1190.2	1725.4	2865.9	3991.8	5907.3	7822.8	-
UNIT LOAD Kg/M <sup>2</sup>	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STANDART LOAD						3000	4500				
CBR TEST (%)						57.51	88.71				
CORRECTED CBR (%)						67.67	90.44				

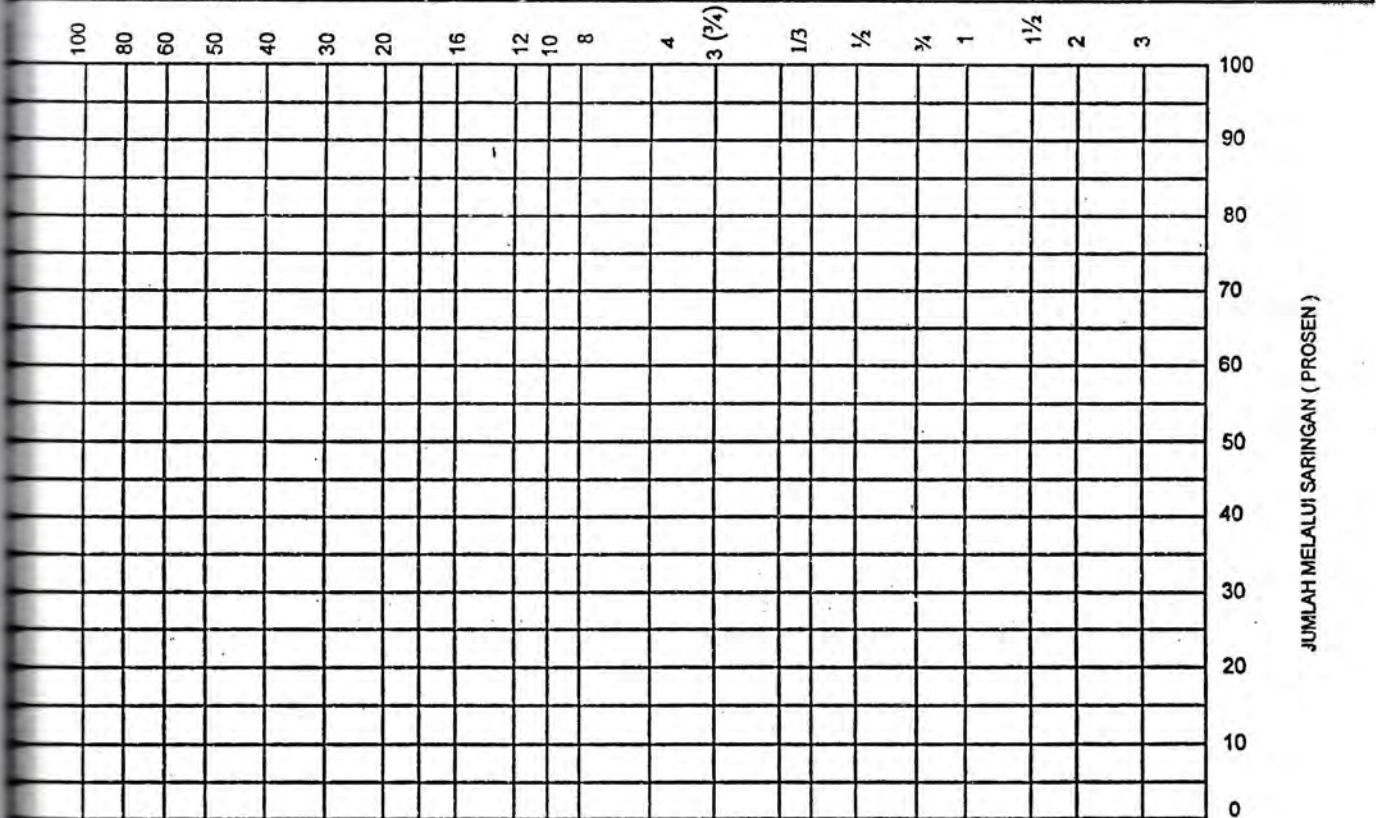


# ANALISA SARINGAN AGREGAT KASAR DAN HALUS

## SNI 1968 - 1990 - F

quary : Ex. PT. Tamlang Kaya, Medina

Batu Pecah 2"		BERAT CONTOH KERING = 20855 Gram		
No. Saringan	Jumlah Berat Tertahan	Jumlah Persen		Spesification
		Tertahan	Lewat	
2 "	0	0.00	100.00	
1 ½ "	5149	24.69	75.31	
1 "	11182	53.62	46.38	
¾ "	-	-	-	
¾ "	20661	99.07	0.93	
4	20855	100.00	0.00	
8	-	-	-	
10	-	-	-	
16	-	-	-	
40	-	-	-	
100	-	-	-	
200	-	-	-	
P a n				

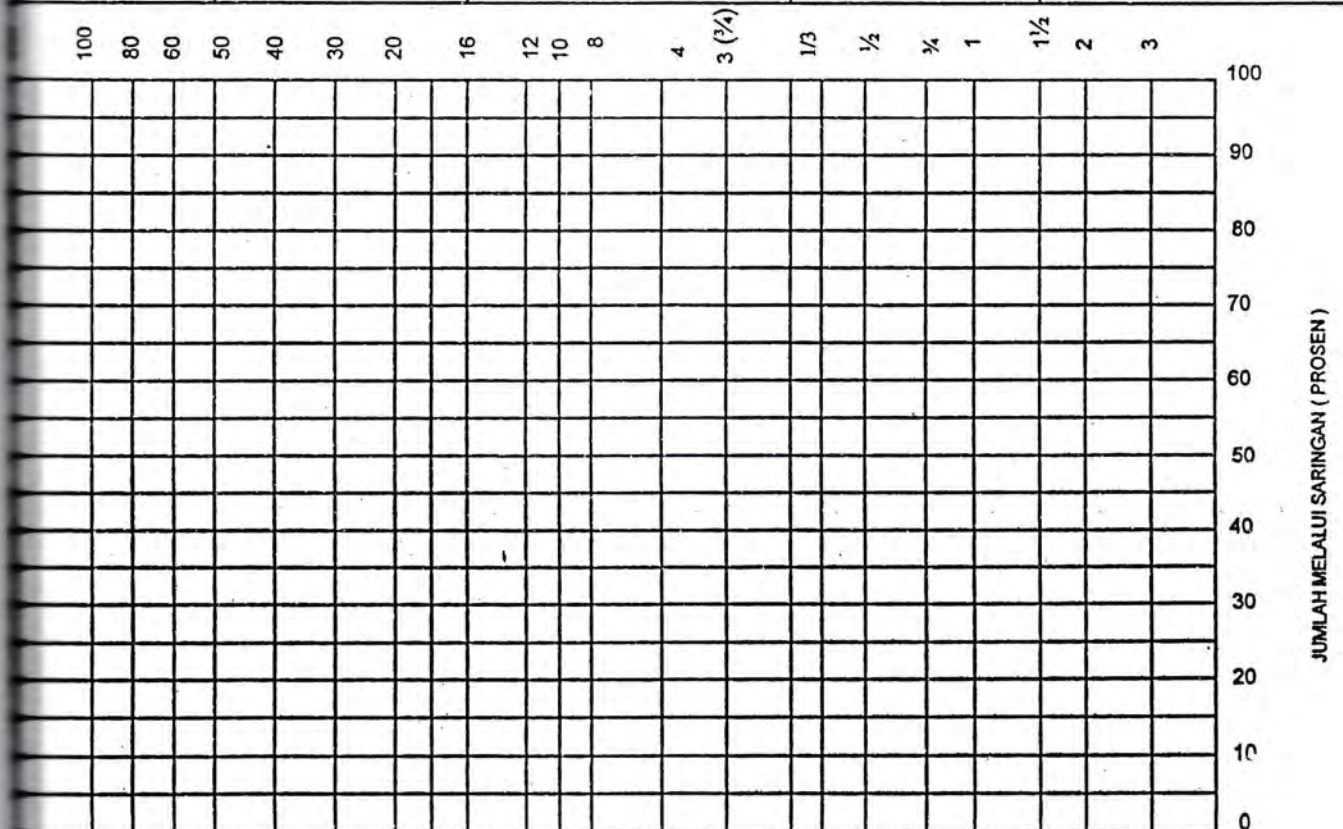


# ANALISA SARINGAN AGREGAT KASAR DAN HALUS

## SNI 1968 - 1990 - F

query : Ex. PT. Tamlang Karya, Madina

Batu Pecah 1"		BERAT CONTOH KERING = 11286 Gram		
No. Saringan	Jumlah Berat Tertahan	Jumlah Persen		Spesification
		Tertahan	Lewat	
2 "				
1 ½ "				
1 "	0	0.00	100.00	
¾ "	-	-	-	
½ "	-	-	-	
⅜ "	6880	60.96	39.04	
4	11188	99.13	0.87	
8	-	-	-	
10	11286	100.00	0.00	
16	-	-	-	
30	-	-	-	
40	-	-	-	
100	-	-	-	
200	-	-	-	
P a n				

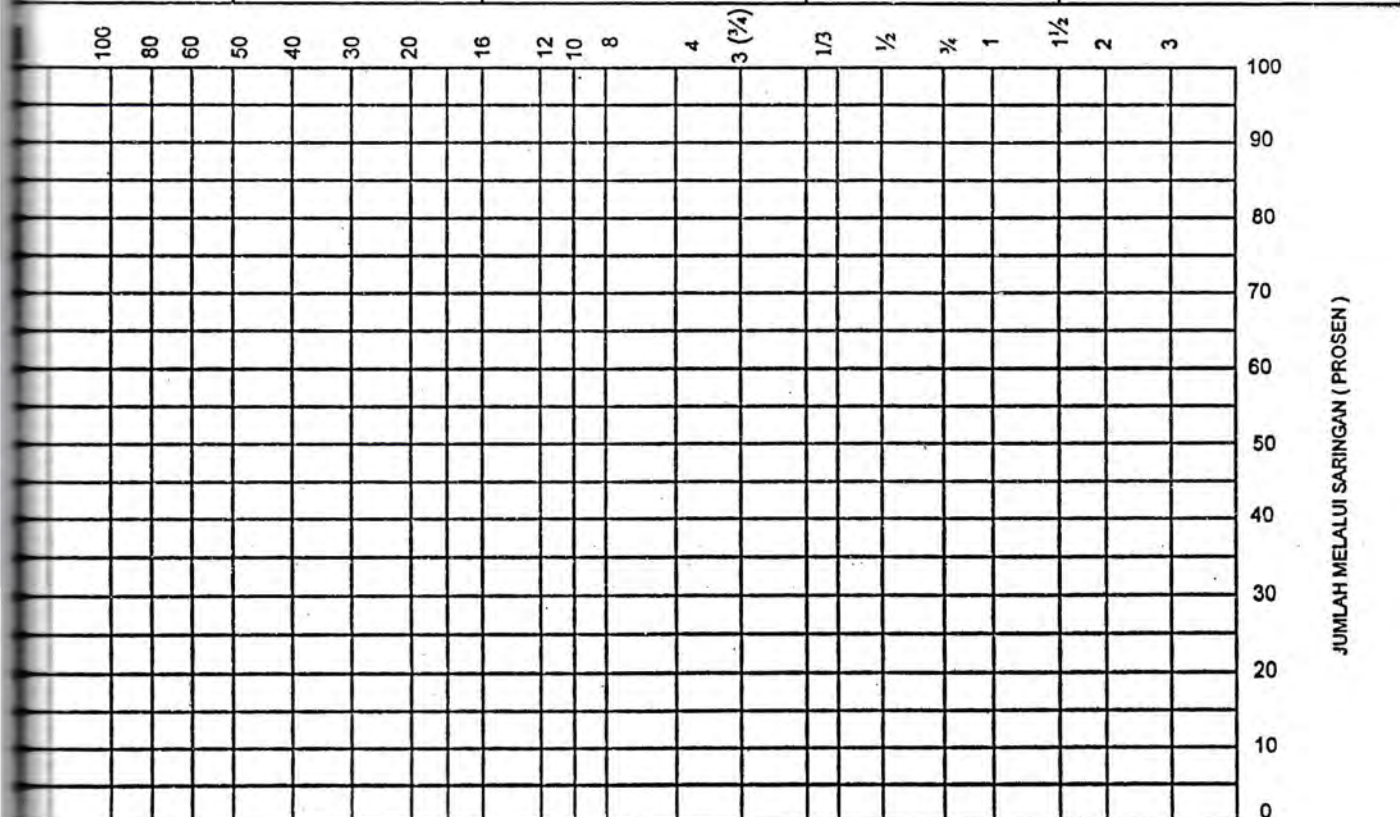


# ANALISA SARINGAN AGREGAT KASAR DAN HALUS

SNI 1968 - 1990 - F

quarry : Ex. PT. Tamlang Karya, Madina

PASIR		BERAT CONTOH KERING		= 922.1 Gram
No. Saringan	Jumlah Berat Tertahan	Jumlah Persen		Spesification
		Tertahan	Lewat	
2 "				
1 ½ "				
1 "				
1/2 "				
3/8 "				
4	0.0	0.00	100.00	
8	-	-	-	
10	10.3	1.12	98.88	
16	-	-	-	
30	-	-	-	
40	279.1	30.27	69.73	
100	-	-	-	
200	887.4	96.24	3.76	
P a n				

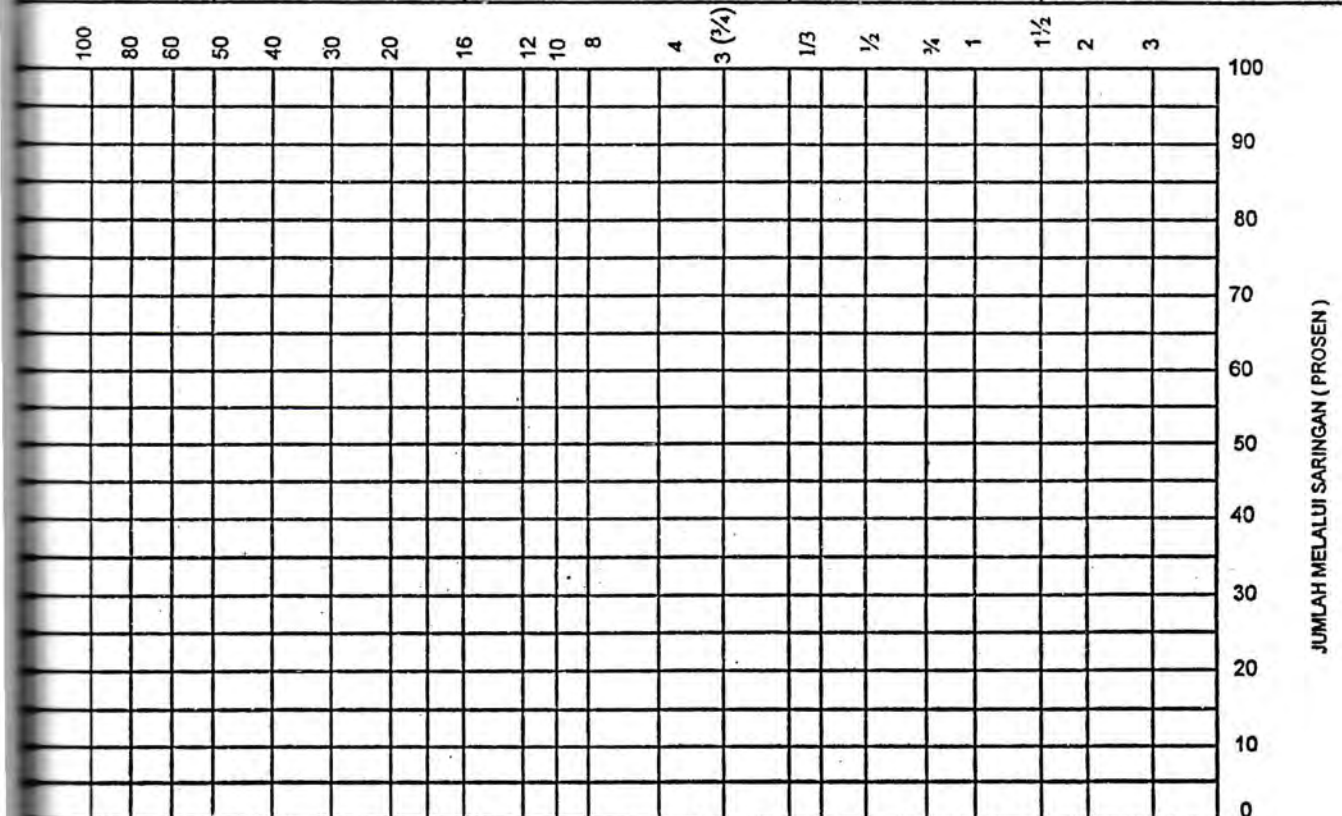


# ANALISA SARINGAN AGREGAT KASAR DAN HALUS

## SNI 1968 - 1990 - F

quarry : Ex. PT. Tamlang Karya, Madina

TANAH		BERAT CONTOH KERING = 572.7 Gram		
No. Saringan	Jumlah Berat Tertahan	Jumlah Persen		Spesification
		Tertahan	Lewat	
2 "				
1 ½ "				
1 "				
1/2 "				
3/8 "				
4	0.0	0.00	100.00	
8	-	-	-	
10	105.5	18.42	81.58	
16	-	-	-	
30	-	-	-	
40	222.7	38.89	61.11	
100	-	-	-	
200	322.7	56.35	43.65	
P a n				



# BERAT JENIS

## 1. AGREGAT KASAR (TERTAHAN No. 4) / SNI 03 - 1969 - 1990

Base Class B

BERAT CONTOH KERING OVEN ( Gr )	5148	5107
BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN JENUH ( SSD ) ( Gr )	5218	5178
BERAT CONTOH DI DALAM AIR ( Gr )	3253	3226
BERAT JENIS ( BULK )	2.620	2.618
	2.616	
BERAT JENIS SEMU ( APPARENT )	2.717	2.716
	2.715	
BERAT JENIS SSD	2.655	2.654
	2.653	
PENYERAPAN % ( ABSORPTION )	1.360	1.375
	1.390	

## 2. AGREGAT HALUS (LOLOS No. 4) / SNI 03 - 1970 - 1990

BERAT CONTOH KERING PERMUKAAN JENUH SSD ( Gr )	500.0	500.0
BERAT CONTOH KERING ( Gr )	491.2	490.7
BERAT PIKNOMETER DI ISI AIR ( 25°C ) ( Gr )	667.6	653.1
BERAT PIKNOMETER + CONTOH + AIR ( 25°C ) ( Gr )	978.6	963.9
BERAT JENIS ( BULK )	2.599	2.596
	2.594	
BERAT JENIS SEMU ( APPARENT )	2.726	2.727
	2.728	
BERAT JENIS SSD	2.646	2.644
	2.643	
PENYERAPAN % ( ABSORPTION )	1.792	1.843
	1.895	

## 3. BERAT JENIS RATA - RATA

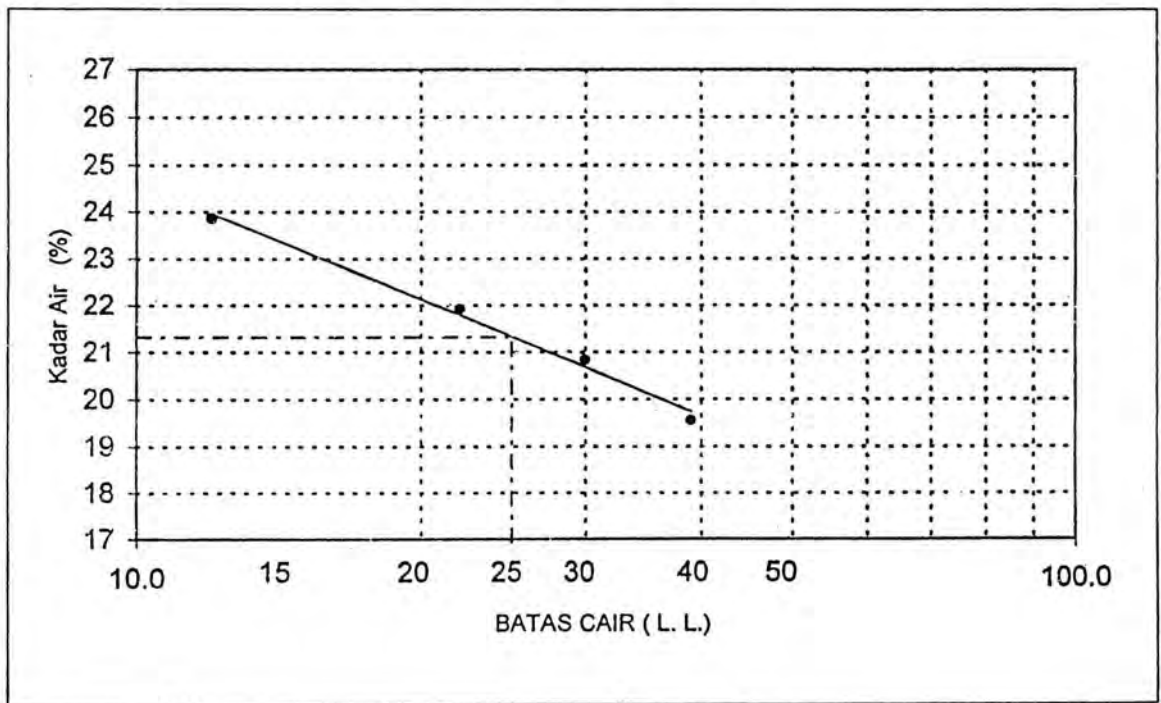
PERSEN CONTOH TERTAHAN No. 4	=	71.72%	
PERSEN CONTOH LOLOS	=	28.28%	
BERAT JENIS ( BULK )	=	2.612	BERAT JENIS SSD = 2.651
BERAT JENIS SEMU ( APPARENT )	=	2.719	PENYERAPAN % ( ABSORPTION ) = 1.507
<b>BERAT JENIS EFFECTIVE</b>			



**PEMERIKSAAN KONSISTENSI ATTERBERG**  
**SNI 03 - 1967 - 1990 dan SNI 03 - 1966 - 1990**

Base Class B

Batas Cair ( L. L )	39	30	22	12	Batas Plastis		
Nomor Krus	C <sub>2</sub>	D <sub>7</sub>	Z <sub>3</sub>	F <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	P	
Berat Krus + Contoh Basah ( gram )	18.99	18.48	20.00	19.44	15.40	15.96	
Berat Krus + Contoh Kering ( gram )	16.53	15.98	17.11	16.46	13.77	14.29	
Berat Air ( gram )	2.46	2.50	2.89	2.98	1.63	1.67	
Berat Krus ( gram )	3.95	3.98	3.92	3.97	3.96	3.98	
Berat Contoh Kering ( gram )	12.58	12.00	13.19	12.49	9.81	10.31	
Kadar Air %	19.55	20.83	21.91	23.86	16.62	16.20	16.41



LIQUID LIMIT : 21.32  
 PLASTIC LIMIT : 16.41  
 PLASTIC INDEK : 4.91  
 SYMBOL FROM PLASTICITY CHART ( AASHTO M 145 - 87 ) A - 1 - a

**PENGUJIAN GUMPALAN LEMPUNG DAN BUTIR-BUTIR  
MUDAH PECAH DALAM AGREGAT**  
(SNI 03-4141-1996)

Base Class B

\* Agregat > No.4 = 71.72% (G)

\* Agregat < No.4 = 28.28% (H)

UKURAN SARINGAN		GRADASI BENDA UJI DALAM PERSEN	BERAT MASING MASING FRAKSI SEBELUM PENGUJIAN (gram)	BERAT MASING MASING FRAKSI SETELAH PENGUJIAN (gram)	KEHILANGAN BERAT MASING MASING FRAKSI (gram)	PERSEN GUMPALAN LEMPUNG DAN BUTIR-BUTIR MUDAH PECAH	PERSEN GUMPALAN LEMPUNG DIKOREKSI DENGAN GRADASI BENDA UJI	KET.
LOLOS	TERTAHAN							
	1 1/2" (38.10 mm)	43.32	5195	5179	16.00	0.31	0.13	
1 1/2" (38.10 mm)	3/4" (19.10 mm)	27.06	3246	3224	22.00	0.68	0.18	
3/4" (19.10 mm)	3/8" (9.50 mm)	19.27	2311	2282	29.00	1.25	0.24	
3/8" (9.50 mm)	# 4 (4.75 mm)	10.35	1241	1206	35.00	2.82	0.29	
MUDAH GUMPALAN LEMPUNG DAN BUTIRBUTIR MUDAH PECAH DARI AGREGAT KASAR (I)							0.85	
No. 4 (4.75 mm)	No. 16 (1.18 mm)	100.00	162.3	158.9	3.40	2.09	2.09	
MUDAH GUMPALAN LEMPUNG DAN BUTIRBUTIR MUDAH PECAH DARI AGREGAT HALUS (J)							2.09	
<b>TOTAL = (G x I) + (H x J)</b>							<b>1.20</b>	<b>%</b>

## PERSEN AGREGAT BIDANG PECAH

Base Class B

*quarry : Ex. PT. Tamlang Karya, Madina*

BERAT BATU PECAH TERTAHAN SARINGAN NO. 4 ( Gr )	A	5148	5107
BERAT BATU BULAT TERTAHAN SARINGAN NO. 4 ( Gr )	B	262	239
BIDANG PECAH ( % )	$\frac{A-B}{A} \times 100$	94.91	95.32
RATA-RATA ( % )		95.12	

**ABRASION TEST**  
( SNI 03 - 2417 - 1991 )

Base Class B

GRADASI YANG DIUJI		I	II
BERAT CONTOH YANG DIUJI ( Gr )	A	5000	5000
BERAT CONTOH TETAHAN SARINGAN No. 12 ( Gr )	B	3861	3872
KEAUSAN CONTOH ( % )	$\frac{A-B}{A} \times 100$	22.78	22.56
RATA - RATA ( % )		22.67	

**SAND EQUIVALENT TEST**  
( AASTHO T 176 - 86 )

TEST NO.		I	II	Rata - Rata
CLAY READING	A	<del>                    </del>	<del>                    </del>	<del>                    </del>
SAND READING	B			
SAND EQUIVALENT	$\frac{B}{A} \times 100$			

LAPORAN PENGUJIAN ASPAL KERAS

( ASPHALT TEST REPORT )

Jenis / Type : Pen. 60 / 70

Quarry : PT. Tamiang Karya, Madina

NO.	PENGUJIAN Charateristics	HASIL PENGUJIAN	Spec. Bina Marga		SATUAN UNIT
			Min.	Max.	
1.	Penetrasi pada 25 <sup>o</sup> C Penetration at 25 <sup>o</sup> C	64.8	60	- 79	0.1 mm
2.	Titik lembek Softening Point	48.1	48	- 58	<sup>o</sup> C
3.	Daktilitas pada 25 <sup>o</sup> C Ductility at 25 <sup>o</sup> C	> 140	Min. 100		Cm
4.	Kelarutan dalam C <sub>2</sub> HCL <sub>3</sub> Solibility in C <sub>2</sub> HCL <sub>3</sub>	99.7052	Min. 99		% Berat % Weight
5.	Titik Nyala ( COC ) Flash Point	322.0	Min. 200		<sup>o</sup> C
6.	Berat Jenis Specific Gravity	1.0249	Min. 1.0		gr/ml
7.	Kehilangan Berat Lost on Heating ( Thin Film Oven Test )	0.2147	Max. 0.8		% Berat % Weight
8.	Penetrasi setelah Kehilangan Berat Penetration after LOH	99.07	Min. 54		% Asli Original
9.	Daktilitas Setelah Kehilangan Berat Ductility after LOH	> 100	Min. 50		% Asli
10.	Titik Lembek Setelah Kehilangan Berat Softening Point after LOH	-			<sup>o</sup> C
11.	Temperatur Campuran Mixing Temperature ( Viscosity 170 Cst )	155			<sup>o</sup> C
12.	Temperatur Pemasatan Compaction Temperature ( Viscosity 280 Cst )	141			<sup>o</sup> C
13.	Kadar Air Water Content	-			%

**PENGUJIAN PENETRASI  
( PENETRATION TEST )**

Contoh dipanaskan Heat the sample	Mulai : Pukul 8. <sup>00</sup> Start	Suhu Oven : 130 °C Oven Temperature
	Selesai : Pukul 9. <sup>30</sup> Finish	
Didiamkan pada suhu ruang Allow sample at room temperature	Mulai : Pukul 9. <sup>30</sup> Start	
	Selesai : Pukul 11. <sup>00</sup> Finish	
Direndam pada 25 °C Immersion at 25 °C	Mulai : Pukul 11. <sup>00</sup> Start	Suhu Waterbath : 25 °C Waterbath Temperature
	Selesai : Pukul 12. <sup>30</sup> Finish	
Pemeriksaan Penetrasi pada 25 °C Penetration test at 25 °C	Mulai : Pukul 12. <sup>30</sup> Start	Suhu Alat : 25 °C Temperature of penetrometer
	Selesai : Pukul 13. <sup>30</sup> Finish	

Penetrasi pada 25 °C 100 gram, 5 detik Penetration at 25 °C 100 gram, 5 Second	I	II		
Pengamatan 1	63	64		
Observation 2	64	65		
3	65	65		
4	66	65		
5	66	65		
Rata - Rata / Average	64.8	64.8	64.8	

**PENGUJIAN TITIK LEMBEK  
( SOFTENING POINT TEST )**

Contoh dipanaskan Heat the sample	Mulai : Pukul 8. <sup>00</sup> Start	Suhu Oven : 130 ° C Oven Temperature
	Selesai : Pukul 9. <sup>00</sup> Finish	
Didiamkan pada suhu ruang Allow sample at room temperature	Mulai : Pukul 9. <sup>30</sup> Start	
	Selesai : Pukul 10. <sup>30</sup> Finish	
Direndam pada 25 ° C Immersion at 25 ° C	Mulai : Pukul 11. <sup>00</sup> Start	Suhu Lemari 5 ° C Freezer Temperature
	Selesai : Pukul 12. <sup>00</sup> Finish	
Pemeriksaan Titik Lembek Softening Point Test	Mulai : Pukul 13. <sup>00</sup> Start	
	Selesai : Pukul 14. <sup>00</sup> Finish	

NO.	Suhu yang diamati Observed Temperature		Waktu ( detik ) Times ( Second )		Titik Lembek Softening Point	
	° C	° F	I	II	I	II
1.	5	41	13. <sup>06</sup>	13. <sup>06</sup>		
2.	10	50	13. <sup>12</sup>	13. <sup>12</sup>		
3.	15	59	13. <sup>17</sup>	13. <sup>17</sup>		
4.	20	68	13. <sup>22</sup>	13. <sup>22</sup>		
5.	25	77	13. <sup>26</sup>	13. <sup>26</sup>		
6.	30	86	13. <sup>30</sup>	13. <sup>30</sup>		
7.	35	95	13. <sup>33</sup>	13. <sup>33</sup>		
8.	40	104	13. <sup>35</sup>	13. <sup>35</sup>		
9.	45	113	13. <sup>37</sup>	13. <sup>37</sup>	48.1 ° C	48.1 ° C
10.	50	122	13. <sup>38</sup>	13. <sup>38</sup>	Rata - Rata :	48.1 ° C
11.	55	131			Average	

**PENGUJIAN DAKTILITAS  
( DUCTILITY TEST )**

Contoh dipanaskan Heat the sample	Mulai : Pukul 8. <sup>00</sup> Start	Suhu Oven : 130 °C Oven Temperature
	Selesai : Pukul 9. <sup>00</sup> Finish	
Didiamkan pada suhu ruang Allow sample at room temperature	Mulai : Pukul 10. <sup>00</sup> Start	
	Selesai : Pukul 10. <sup>30</sup> Finish	
Direndam pada 25 °C Immersion at 25 °C	Mulai : Pukul 11. <sup>30</sup> Start	Suhu Waterbath 25 °C Waterbath Temperature
	Selesai : Pukul 13. <sup>00</sup> Finish	
Pemeriksaan Daktility pada 25 °C Ductility Test at 25 °C	Mulai : Pukul 13. <sup>00</sup> Start	Suhu Alat : 25 °C Temperature of Ductility app.
	Selesai : Pukul 14. <sup>30</sup> Finish	

Daktilitas pada 25 °C 5 Cm per menit Ductility at 25 °C 5 Cm per Second				
Pengamatan 1	> 140	Cm		
Observation 2	> 140	Cm		
Rata - Rata / Average	> 140	Cm		



**PENGUJIAN KELARUTAN DALAM C<sub>2</sub>HCl<sub>3</sub>**  
**( SOLIBILITY TEST IN C<sub>2</sub>HCl<sub>3</sub> )**

Contoh dipanaskan	Mulai Start : Pukul 8. <sup>15</sup>	Suhu Oven : 130 °C Oven Temperature
	Selesai Finish : Pukul 9. <sup>15</sup>	
Penimbangan	Mulai Start : Pukul 9. <sup>30</sup>	
	Selesai Finish : Pukul 10. <sup>00</sup>	
Pelarutan	Mulai Start : Pukul 11. <sup>00</sup>	
	Selesai Finish : Pukul 13. <sup>30</sup>	
Penyaringan, Pengerinan, Penimbangan	Mulai Start : Pukul 13. <sup>35</sup>	
	Selesai Finish : Pukul 14. <sup>30</sup>	

	I	II
Berat Erlenmeyer + Aspal Weight of Erlenmeyer + Asphalt	100.7666 gr	97.2305 gr
Berat Erlenmeyer kosong Weight of Erlenmeyer	96.4161 gr	93.4185 gr
Berat Aspal Weight Asphalt ( a )	4.3505 gr	3.8120 gr
Berat Cawan gooch + Endapan Weight of gooch + filtrate	0.4680 gr	0.4650 gr
Berat Cawan gooch kosong Weight of gooch	0.4565 gr	0.4526 gr
Berat endapan Weight of filtrate ( b )	0.0115 gr	0.0124 gr
Atau $b / a \times 100 \%$ Or	0.2643 %	0.3253 %
	Rata - Rata Average	0.2948 %
Kelarutan Solubility	100% - 0.2948 % =	99.7052 %

**PENGUJIAN TITIK NYALA  
( FLASH POINT TEST )**

Contoh dipanaskan Heat the sample	Mulai : Puku 8. <sup>30</sup> Start Selesai : Puku 9. <sup>30</sup> Finish	Suhu Oven : 130 °C Oven Temperature
Penuangan	Pukul : 10. <sup>00</sup>	Suhu penuangan : 130 °C
Pemeriksaan Test	Mulai Start	Titik Nyala : °C perkiraan
Sampai 56 ° C dibawah titik nyala Until 56 ° C under flash point	Contoh 1      Contoh 2 Sample 1      Sample 2 Pukul :          Pukul :	15 °C / menit ( Second )
Sampai 56 ° C dibawah titik nyala Until 56 ° C under flash point	Pukul : 12. <sup>00</sup> Pukul :  Pukul : 15. <sup>00</sup> Pukul :	5 - 6 °C / menit ( Second )
Selesai Finish	Pukul : 15. <sup>30</sup> Pukul :	

°C di Bawah Titik Nyala °C Under Flash Point	Pembacaan Waktu Times Reading	Pembacaan Suhu Temperature Reading	Titik Nyala Flash Point
56	Pukul 15. <sup>05</sup>	255 °C	
51	Pukul 15. <sup>06</sup>	259 °C	
46	Pukul 15. <sup>07</sup>	263 °C	
41	Pukul 15. <sup>08</sup>	268 °C	
36	Pukul 15. <sup>09</sup>	273 °C	
31	Pukul 15. <sup>10</sup>	279 °C	
26	Pukul 15. <sup>11</sup>	285 °C	
21	Pukul 15. <sup>12</sup>	292 °C	
16	Pukul 15. <sup>13</sup>	299 °C	
11	Pukul 15. <sup>14</sup>	306 °C	
6	Pukul 15. <sup>15</sup>	314 °C	
1	Pukul 15. <sup>16</sup>	322 °C	322 °C

**PENGUJIAN BERAT JENIS  
( SPECIFIC GRAVITY TEST )**

Contoh dipanaskan Heat the sample	Mulai : Pukul 8. <sup>30</sup> Start	Suhu Oven : 130 °C Oven Temperature
	Selesai : Pukul 9. <sup>30</sup> Finish	
Didiamkan pada suhu ruang Allow sample at room temperature	Mulai : Pukul 10. <sup>00</sup> Start	
	Selesai : Pukul 11. <sup>00</sup> Finish	
Direndam pada 25 °C Immersion at 25 °C	Mulai : Pukul 11. <sup>30</sup> Start	Suhu Waterbath : 25 °C Waterbath Temperature
	Selesai : Pukul 12. <sup>30</sup> Finish	
Pemeriksaan Berat Jenis Specific Gravity Test	Mulai : Pukul 13. <sup>00</sup> Start	
	Selesai : Pukul 14. <sup>30</sup> Finish	

	I	II
Berat Piknometer + Aspal Weight of Picknometer + Asphalt	33.4640 gr	31.2240 gr
Berat Piknometer Kosong Weight of Picknometer	29.3912 gr	26.8252 gr
Berat Aspal Weight of Asphalt ( a )	4.0728 gr	4.3988 gr
Berat Piknometer + Air Weight of Picknometer + Water	79.8012 gr	77.1253 gr
Berat Piknometer Kosong Weight of Picknometer	29.3912 gr	26.8252 gr
Berat Air Weight of Water ( b )	50.4100 gr	50.3001 gr
Berat Piknometer + Aspal + Air Weight of Picknometer + Asphalt + Water	79.9021 gr	77.2300 gr
Berat Piknometer + Aspal Weight of Picknometer + Asphalt	33.4640 gr	31.2240 gr
Berat Air Weight of Water ( c )	46.4381 gr	46.0060 gr
Isi Aspal Volume of Asphalt ( b - c )	3.9719 ml	4.2941 ml
Berat Jenis Specific Grav. I = Berat Aspal / Isi Aspal Weight of Asphalt / Volume of Asphalt	= 1.0254	gr / ml
Berat Jenis Specific Grav. II = Berat Aspal / Isi Aspal Weight of Asphalt / Volume of Asphalt	= 1.0244	gr / ml
Rata - Rata Average	= 1.0249	gr / ml

**PENGUJIAN KEHILANGAN BERAT  
( LOSS ON HEATING )  
( THIN FILM OVEN TEST )**

Contoh dipanaskan	Mulai : Pukul 7. <sup>45</sup> Start	Suhu Oven : 130 °C Oven Temperature
	Selesai : Pukul 8. <sup>45</sup> Finish	
Didiamkan pada Suhu Ruang Allow Sample at room Temperature	Mulai : Pukul 8. <sup>45</sup> Start	
	Selesai : Pukul 10. <sup>00</sup> Finish	
Pemeriksaan kehilangan berat pada 163 °C Loss on heating Test at 163 °C	Mulai : Pukul 10. <sup>00</sup> Start	Suhu Oven : 163 °C Oven Temperature
	Selesai : Pukul 16. <sup>45</sup> Finish	Suhu Aspal : 163 °C Asphalt Temperature

	I	II
Berat Cawan + Aspal Weight of Container + Asphalt	171.6867 gr	172.9111 gr
Berat Cawan kosong Weight of Container + Asphalt	121.6752 gr	122.8075 gr
Berat Aspal Weight Asphalt ( a )	50.0115 gr	50.1036 gr
Berat Sebelum pemanasan Weight of sample before heating	171.6867 gr	172.9111 gr
Berat sesudah pemanasan Weight of sample after heating	171.5780 gr	172.8049 gr
Kehilangan berat Loss on Heating ( b )	0.1037 gr	0.1062 gr
Or ( b / a x 100 % )	0.2174	0.2120
Rata - Rata Average =	0.2147 %	

**PENGUJIAN PENETRASI SETELAH KEHILANGAN BERAT  
( PENETRATION TEST AFTER LOSS ON HEATING )**

Direndam pada 25 °C Immersion at 25 °C	Mulai : Pukul 11.00 Start Selesai : Pukul 12.30 Finish	Suhu Oven : 25 °C Oven Temperature
Pemeriksaan Penetrasi pada 25 °C Penetration test at 25 °C	Mulai : Pukul 12.30 Start Selesai : Pukul 13.30 Finish	Suhu Alat : 25 °C Temperature of penetrometer

Penetrasi pada 25 °C 100 gram, 5 detik Penetration at 25 °C 100 gram, 5 Second				
	I	II		
Pengamatan 1	64	64		
Observation 2	64	64		
3	64	64		
4	64	65		
5	64	65		
Rata - Rata / Average	64	64.4	64.2	
Penetrasi = $\frac{64.2}{64.8} \times 100 = > 99.07 \% > 54 \%$				

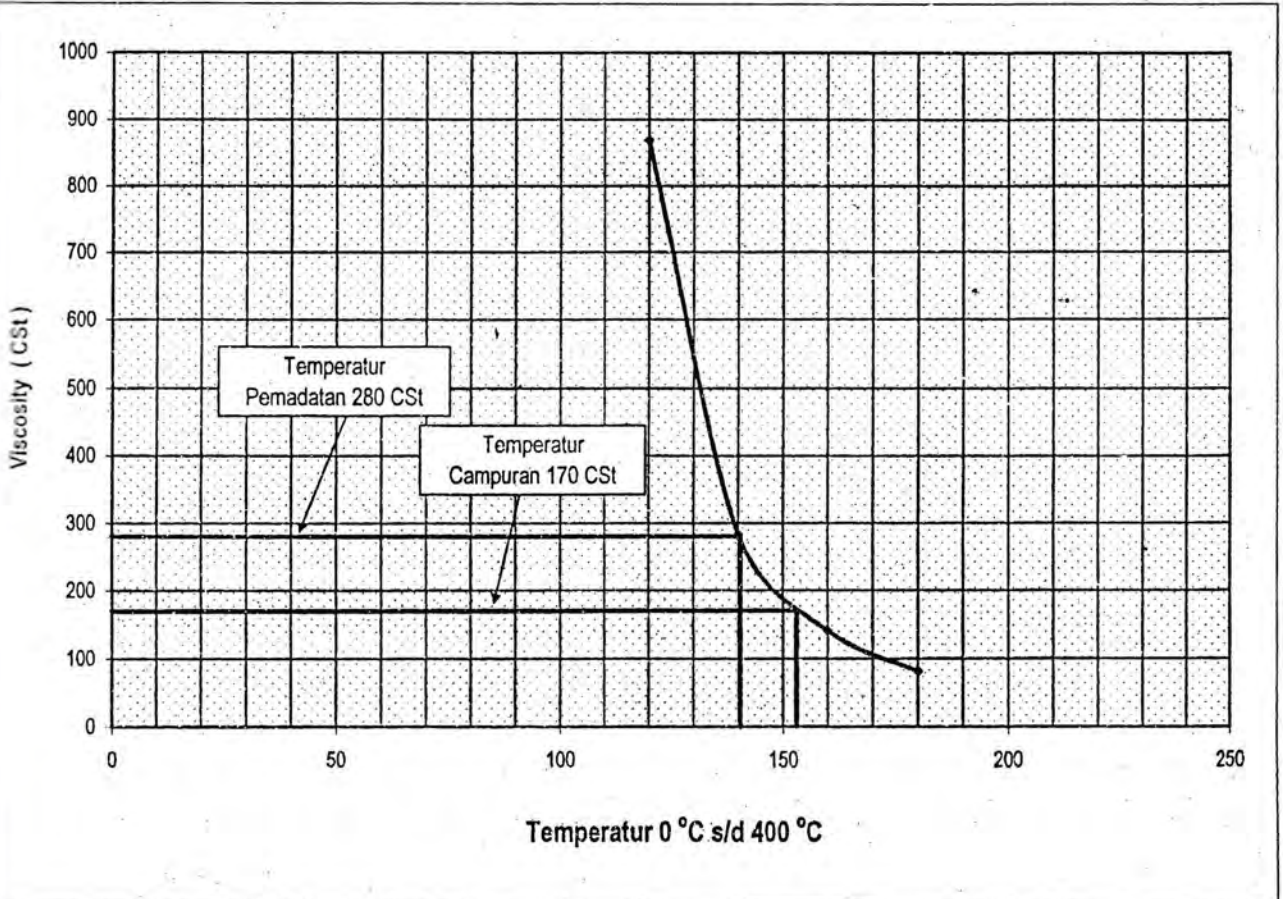
**PENGUJIAN DAKTILITAS SETELAH KEHILANGAN BERAT  
( DUCTILITY TEST AFTER LOSS ON HEATING )**

Direndam pada 25 °C Immersion at 25 °C	Mulai : Pukul 11. <sup>00</sup> Start Selesai : Pukul 12. <sup>30</sup> Finish	Suhu Waterbath 25 °C Waterbath Temperature
Pemeriksaan Daktility pada 25 °C Ductility Test at 25 °C	Mulai : Pukul 12. <sup>30</sup> Start Selesai : Pukul 13. <sup>30</sup> Finish	Suhu Alat : 25 °C Temperature of Ductility app.

Daktilitas pada 25 °C 5 Cm per menit Ductility at 25 °C 5 Cm per Second				
Pengamatan 1 Observation	> 100	Cm		
Pengamatan 2 Observation	> 100	Cm		
Rata - Rata / Average	> 100	Cm		

## HUBUNGAN VISCOSITY DENGAN TEMPERATUR ASPAL KERAS PEN : 60/70

T (°C)	Detik	C. S. T.
120 °C	415	869.16
140 °C	135	283.60
160 °C	68	140.75
180 °C	40	80.50

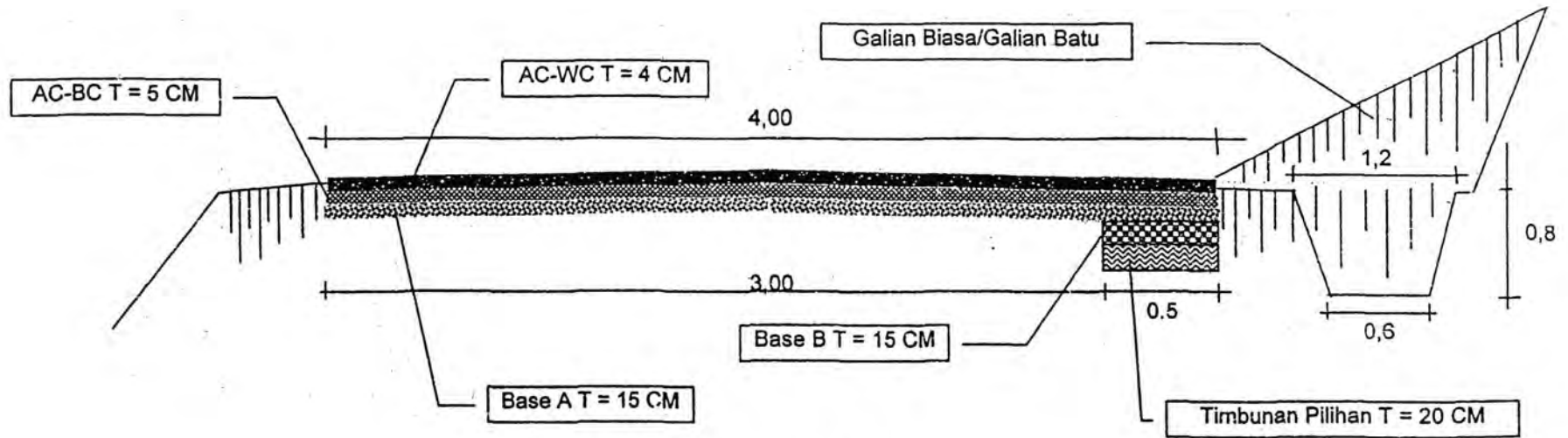


Keterangan : Temperatur Campuran : 170.0 CSt = 153.0 °C  
 : Temperatur Pemasadatan : 280.0 CSt = 140.5 °C

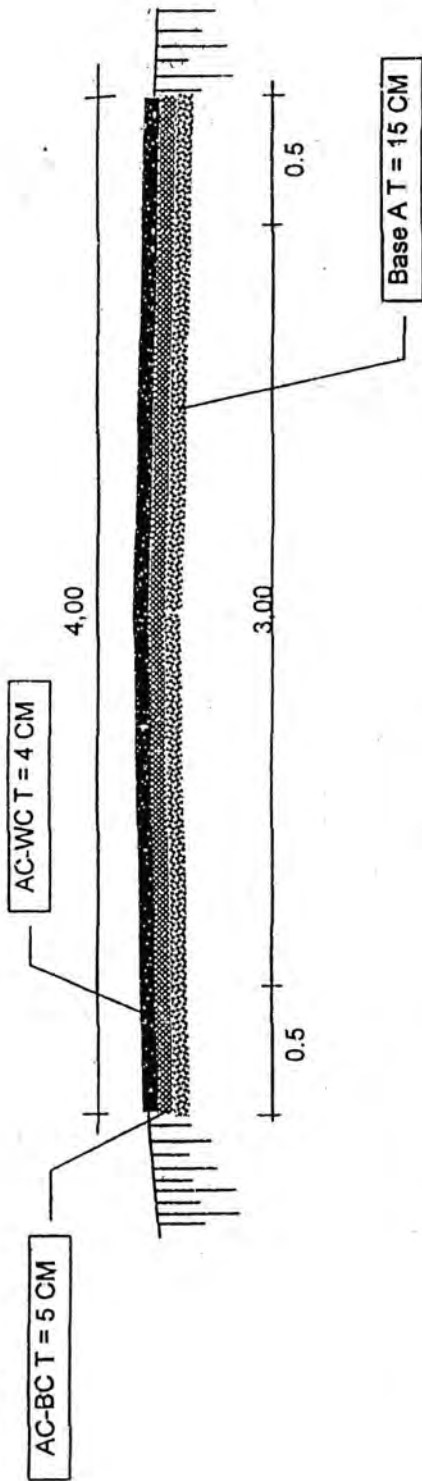
## DAFTAR PUSTAKA

1. Clarkson. H. Oglesby, "*Teknik Jalan Raya*". Erlangga, 1990,  
Jakarta.
2. Untung. Djoko Sudarsono, "*Konstruksi Jalan Raya*", Badan  
Penerbit Pekerjaan Umum.
3. Departemen Pekerjaan Umum, "*Perkerasan Jalan* ", volume2,  
1987.
4. Subianto. I, "*Perencanaan Jalan Raya Segi Geometrik*",  
1986

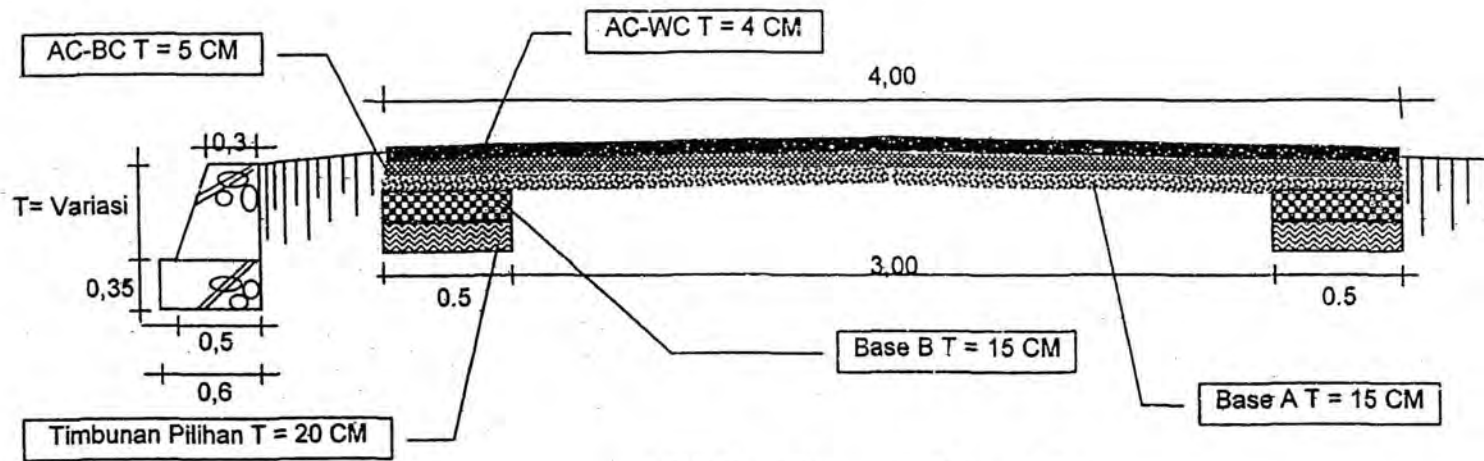




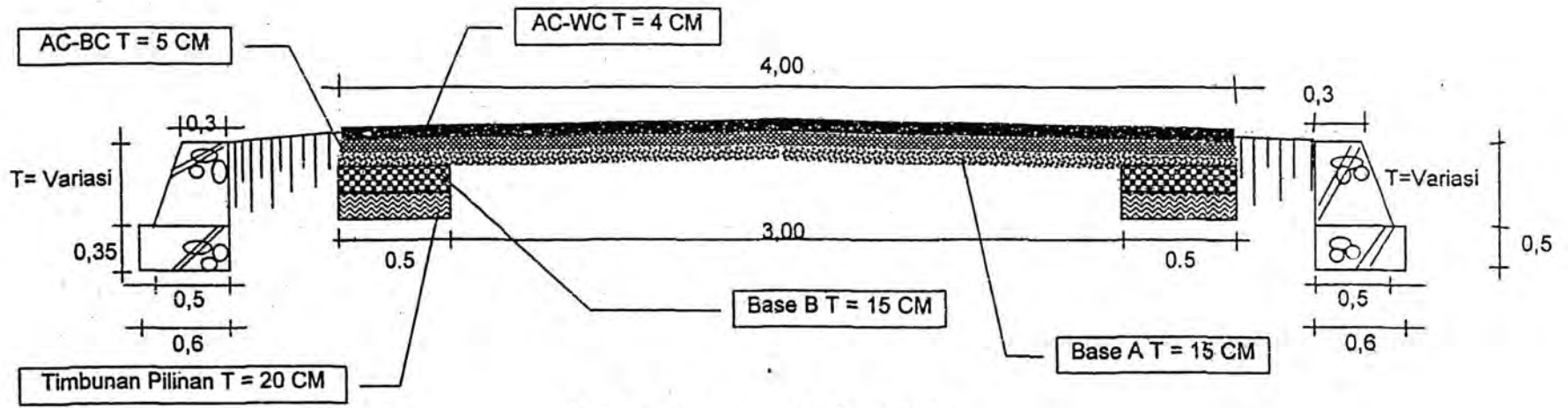
**LOKASI: STA.**    0+600 - 0+660  
                          1+270 - 1+350



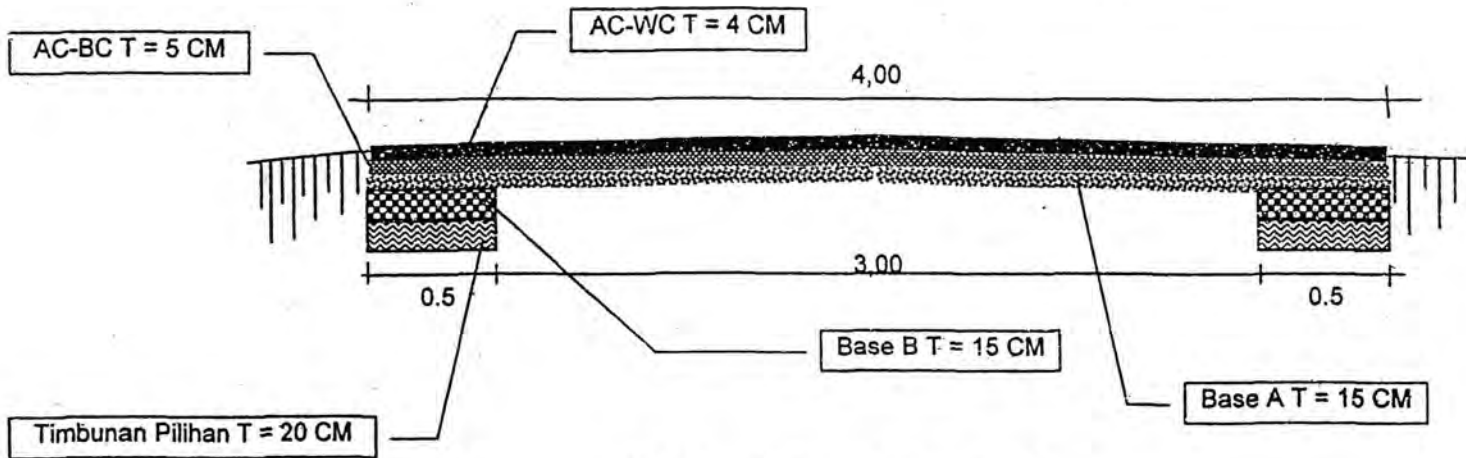
LOKASI: STA. 0+300 - 0+600



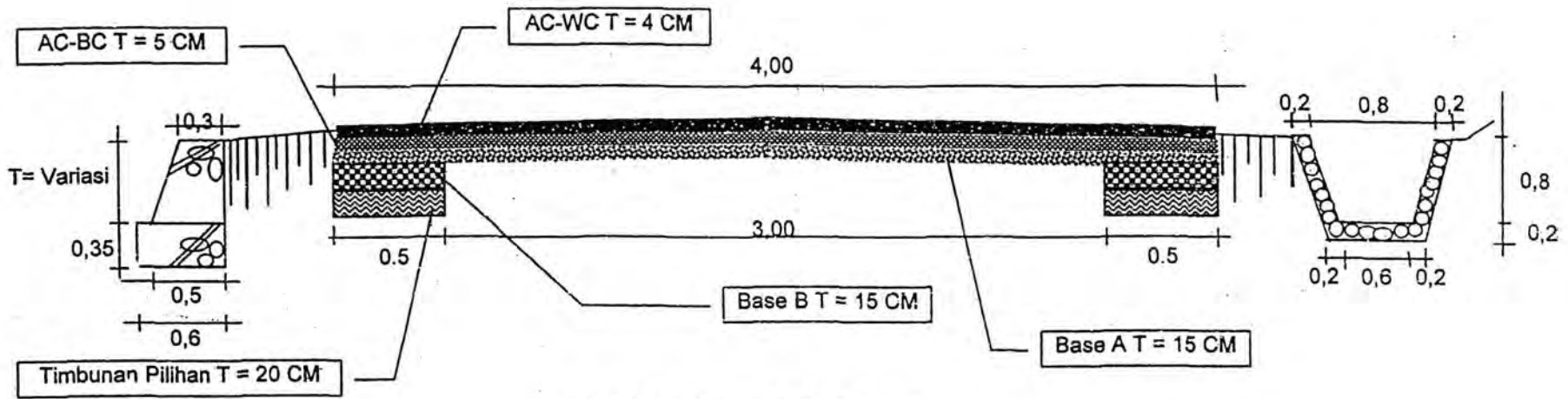
**LOKASI: STA.** 0+935 - 0+975  
 1+050 - 1+100  
 1+350 - 1+440



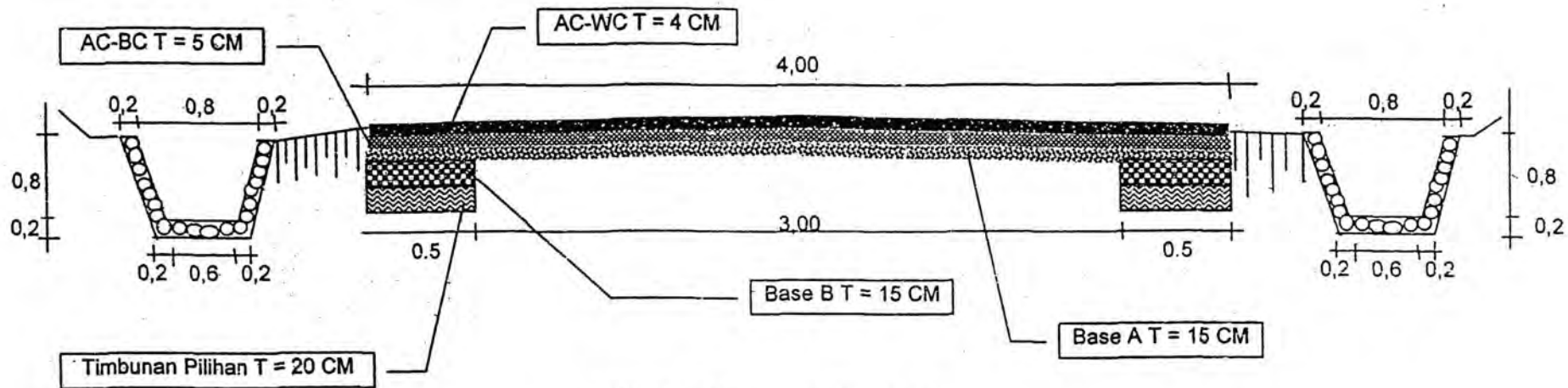
**LOKASI: STA. 0+795 - 0+920**



**LOKASI: STA.**  
 0+660 - 0+795  
 0+920 - 0+935  
 0+975 - 1+050  
 1+100 - 1+350

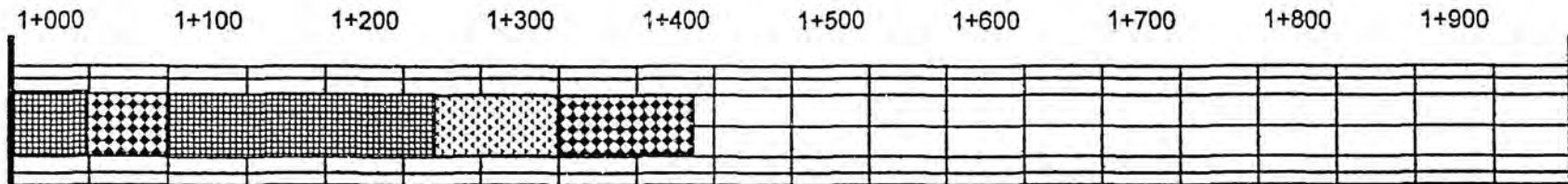
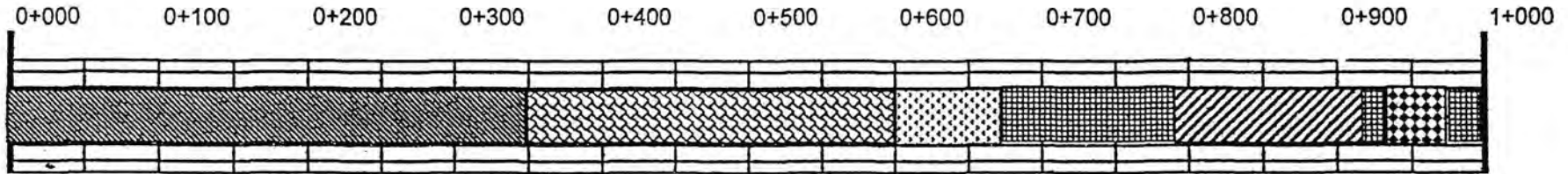








**LOKASI: STA. 0+000 - 0+272**



**LOKASI:** STA. 0+272 - 0+300

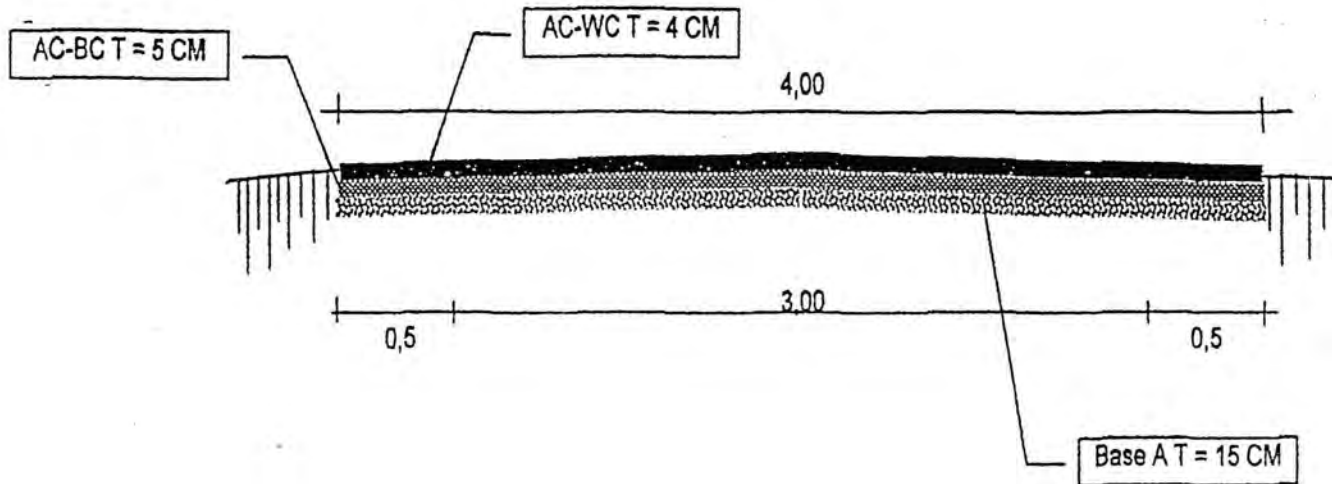
**GRAFIK RENCANA PELAKSANAAN PEKERJAAN SETELAH REKAYASA LAPANGAN**  
 Paket : Peningkatan Jalan Muarapungkut - Simpang Banyak - Batas Sumbar di Kabupaten Mandailing Natal



-  TYPE - I
-  TYPE - II
-  TYPE - III
-  TYPE - IV
-  TYPE - V
-  TYPE - VI

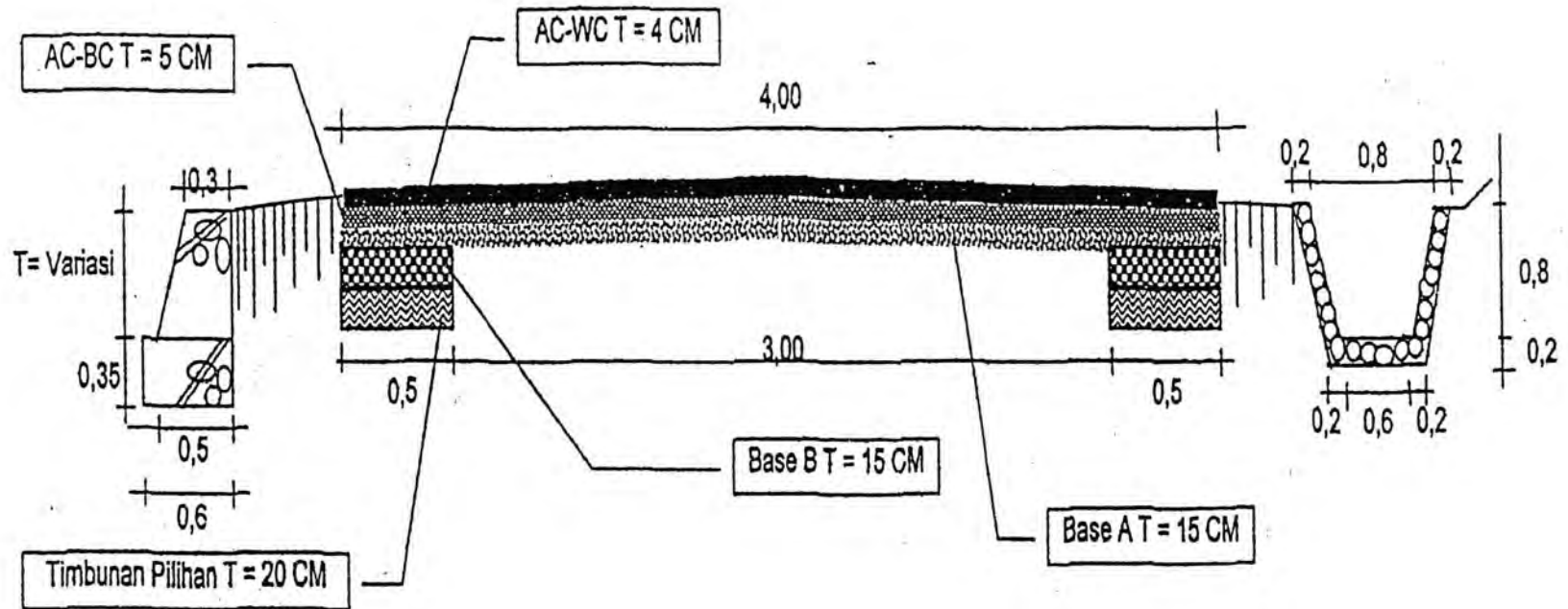


PENINGKATAN JALAN MUARAPUNGKUT - SIMPANG BANYAK - BATAS SUMBAR DI KABUPATEN MANDAILING NATAL



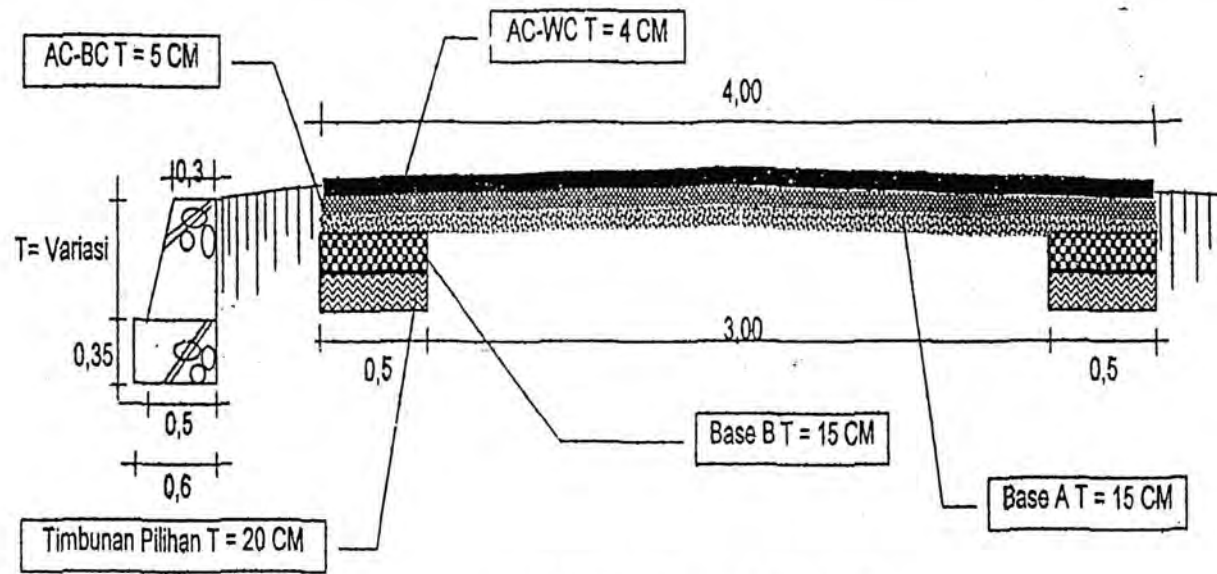
TYPE III STA. 0+300 - 0+600

PENINGKATAN JALAN MUARAPUNGKUT - SIMPANG BANYAK - BATAS SUMBAR DI KABUPATEN MANDAILING NATAL



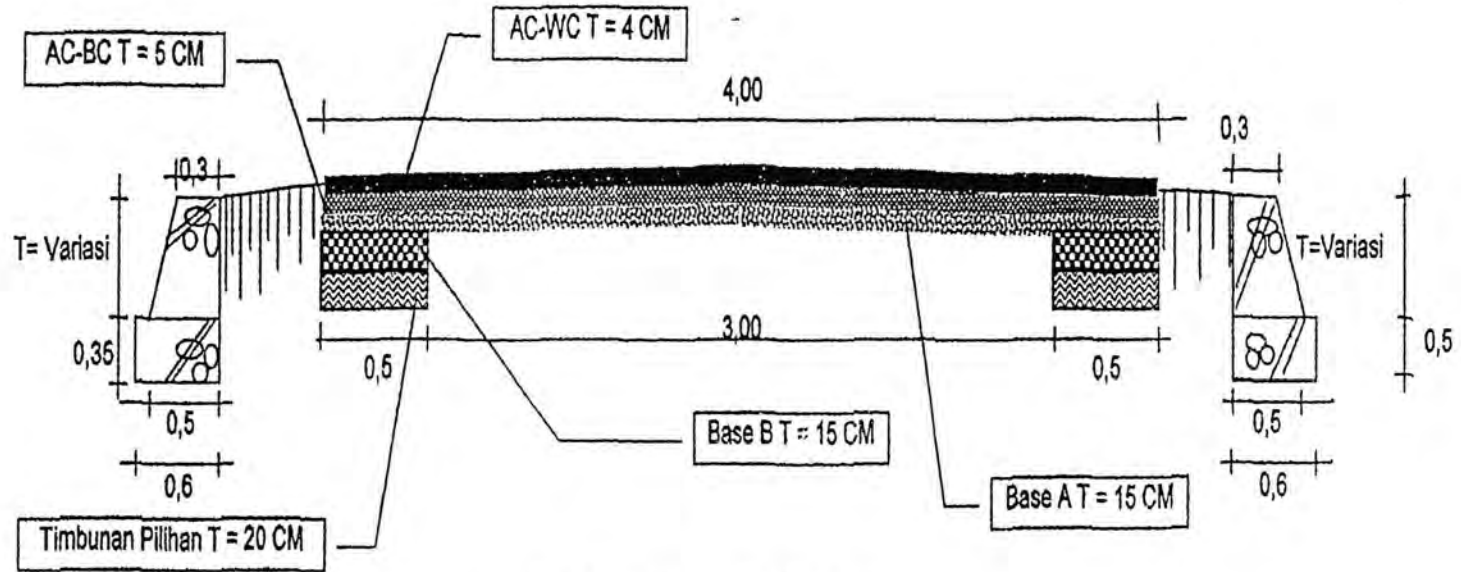
TYPE I STA. 0+000 - 0+300

PENINGKATAN JALAN MUARAPUNGKUT - SIMPANG BANYAK - BATAS SUMBAR DI KABUPATEN MANDAILING NATAL



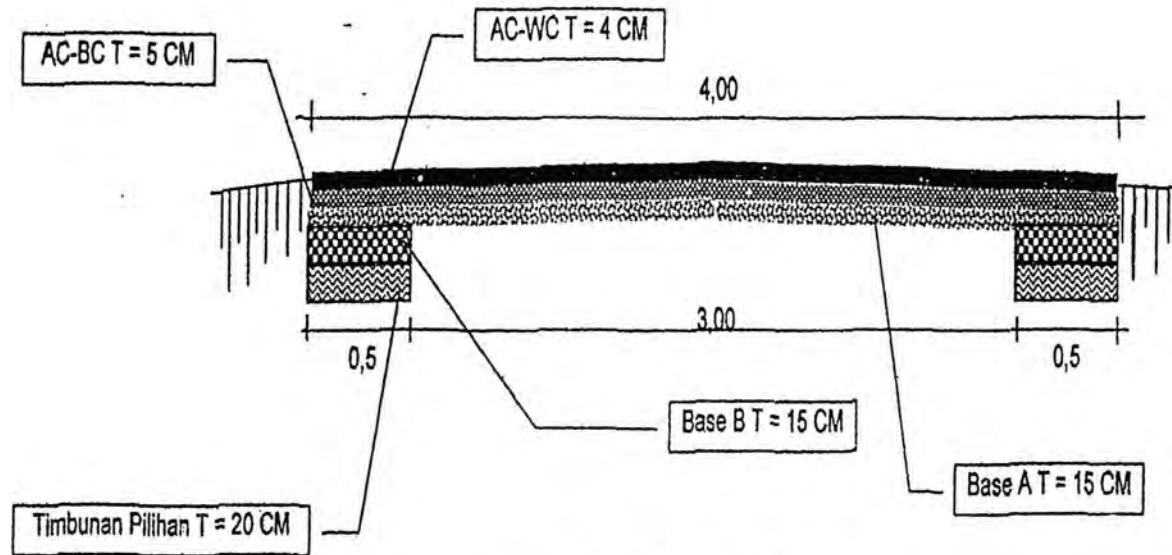
TYPE IV STA. 0+935 - 0+975  
1+050 - 1+100  
1+350 - 1+440

PENINGKATAN JALAN MUARAPUNGKUT - SIMPANG BANYAK - BATAS SUMBAR DI KABUPATEN MANDAILING NATAL



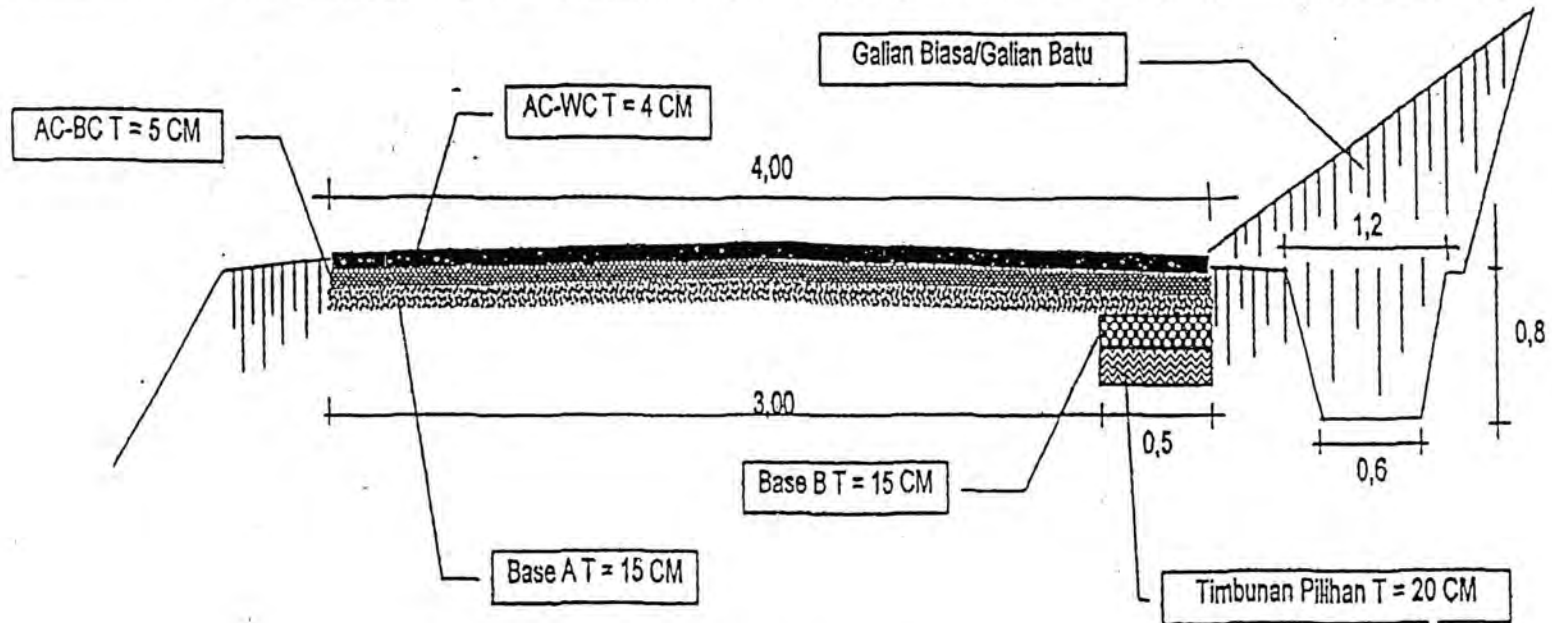
TYPE V STA. 0+795 - 0+920

PENINGKATAN JALAN MUARAPUNGKUT - SIMPANG BANYAK - BATAS SUMBAR DI KABUPATEN MANDAILING NATAL



TYPE VI STA. 0+660 - 0+795  
0+920 - 0+935  
0+975 - 1+050  
1+100 - 1+350

PENINGKATAN JALAN MUARAPUNGKUT - SIMPANG BANYAK - BATAS SUMBAR DI KABUPATEN MANDAILING NATAL



TYPE II STA. 0+600 - 0+660  
1+270 - 1+350



Gambar: Papan nama proyek



Gambar: STA 0+650 AC-WC Sebelum Dikerjakan



**Gambar: STA 1+400 AC-WC Sebelum dikerjakan**



**Gambar: STA 1+400 AC-WC Sedang dikerjakan**





**Gambar: STA 1+400 AC- WC Selesai dikerjakan**



**Gambar: STA 1+050 AC- BC Sebelum dikerjakan**



**Gambar: Pengerjaan Galian Biasa**



**Gambar: Galian Batu Pada Dinding Jalan**



**Gambar: Galian Biasa Dalam proses pengerjaan**



**Gambar: Sebelum pengerjaan**