

LAPORAN KERJA PRAKTEK



PADA

**PROYEK PENINGKATAN JALAN SIPIROK
LINGKUNGAN 017 DENGAN MENGGUNAKAN HRS**

OLEH

KHIRUL SALEH LUBIS

028110012



**JURUSAN SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA**

2006

LAPORAN KERJA PRAKTEK

PADA



PROYEK PENINGKATAN JALAN SIPIROK LINGKUNGAN 017 DENGAN MENGGUNAKAN HRS

OLEH

KHIRUL SALEH LUBIS

0281100112

Disetujui Oleh

Ir. Kamaluddin Lubis
Dosen Pembimbing

Diketahui Oleh



Ir. H. Edy Hermanto
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Disyahkan Oleh

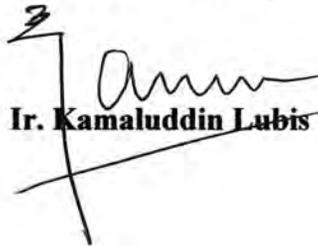
Ir. Edy Hermanto
Koordinator KP Teknik Sipil

DAFTAR ASISTENSI KERJA PRAKTEK

TANGGAL	KETERANGAN	T. Tangan Pembimbing
20-07-06	Masking proposal dan linc - linc dan preparasi kembali	g
25-07-06	Lampiran ke BRS II linc gambar	g
20-08-06	cek kembali Analisa puncu tuncu	g
22-08-06	preparasi Ade. jilid	g

Diketahui,

Dosen Pembimbing,



Ir. Kamaluddin Lubis

Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayahnya laporan ini dapat disusun sebagai hasil akhir dari Kerja Praktek yang telah dilaksanakan selama tiga bulan pada Proyek Peningkatan Jalan Sipirok Lingkungan 017.

Selama pelaksanaan Kerja Praktek penulis mengakui banyak mendapat masukan dan ilmu yang sangat berguna bagi penulis sendiri khususnya untuk menyelesaikan laporan ini, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi strata satu pada Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Penulis berusaha menyelesaikan laporan sebaik mungkin namun penulis mengakui bahwa laporan ini masih kurang sempurna, untuk itu penulis mohon maaf serta kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini sangat penulis harapkan.

Dalam kesempatan ini penulis juga tidak lupa mengucapkan Terima Kasih Kepada :

- ❖ Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area, Bapak Drs. Dadan Ramdhan, Msc
- ❖ Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Medan Area, Bapak Ir. H. Edy Hermanto
- ❖ Bapak Ir. H. Edy Hermanto selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek
- ❖ Bapak Latif MS yang bersedia menerima penulis melaksanakan Kerja Praktek dan menjadi koordinator lapangan

Akhirnya Penulis ucapkan terima kasih, semoga laporan ini memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

PENULIS

KHIRULSALEH LUBIS

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
BAB I. PENDAHULUAN	1
I.1. Umum.....	1
I.2. Uraian Tentang Proyek.....	3
I.3. Metode Pembahasan	3
I.4. Permasalahan	3
I.5. Pembatasan Masalah	4
BAB II. STRUKTUR ORGANISASI	5
II.1. Umum	5
II.2. Pemberian Tugas	5
II.3. Konsultan Perencana	5
II.4. Konsultan Pengawas	6
II.5. Kontraktor.....	6
BAB III. KONSTRUKSI PERKERASAN JALAN	9
III.1. Klasifikasi Jalan.....	9
III.2. Kemampuan Pelayanan.....	10
III.3. Jalan Dan Permasalahannya	12
III.3. 1. Drainase	12

III.3.1.A. Fungsi Jalan	18
III.3.1.B. Masalah-masalah Drainase	18
III.3.1.C. Sistikim Drainase	19
III.3.2. Pavenment (Perkerasan Jalan)	20
III.3.2.A. Fungsi Pavement.....	20
III.3.2.B. Kerusan-Kerusan pada Perkerasan Jalan dan Penyebabnya	20
BAB IV. MATERIAL DAN CAMPURAN YANG DIGUNAKAN	22
IV.1. Umum.....	22
IV.2. Agregat Kasar	22
IV.3. Agregat Halus	23
IV.4. Bahan Pengisi (filter) Untuk Lapisan Aspal Beton	24
IV.5. Tanah Timbun	25
IV.6. Sumber Material	25
IV.7. Bahan Tambuhan.....	26
IV.8. Campuran	26
IV.8.1. Aturan Umum Untuk Mencampur.....	26
IV.8.2. Penentuan Presentase Kadar Aspal	26
IV.8.3. Proporsi Komponen Agregat.....	27
IV.8.4. Rumusan Perbandingan Campuran (Job Mix Formula).....	29

IV.8.5. Penetapan Rumusan Perbandingan	
Campuran dan Toleransi yang diijinkan	30
IV.8.6. Sifat Campuran Yang Dibutuhkan	31
BAB V. PROSEDUR PELAKSANAAN DI LAPANGAN.....	33
V.1. Pemberian Lokasi Pekerjaan.....	33
V. 2. Tact Coat	33
V. 3. Penghamparan Hot Mix ATB/HRS	34
V. 4. Pelaksanaan Penghamparan HRS	34
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	35
VI.1. Kesimpulan.....	35
VI. 2. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	vi



BAB I

PENDAHULUAN

I. 1. Umum

Sejarah perkerasan jalan dimulai bersamaan dengan sejarah manusia. Pada saat pertama kali manusia mendiami bumi ini, usaha mereka pertama-tama adalah mencari jalan untuk mencari kebutuhan hidup mereka yaitu makan dan minum.

Dalam mencari jalan, manusia dan juga binatang mencari tempat yang paling sedikit rintangannya. Karena waktu itu manusia masih merupakan pengembara-pengembara, maka mengikuiti jejak manusia atau binatang saja. Karena manusia dan binatang mempunyai kepentingan yang sama yaitu mencari makan dan minum maka jajak-jajak menuju kearah danau atau sungai lebih terlihat.

Setelah manusia berkembang biak dan hidup berkelompok, manusia pun membutuhkan tempat-tempat berdiam meskipun hanya untuk sementara. Umumnya manusia hidup berpindah-pindah tempat secara musiman atau bila tempat tersebut sudah tidak ada bahan makanan yang manusia tersebut butuhkan. Pada waktu itu jajak-jajak tersebut merupakan jalan musiman (*sesonal-road*). Orang-orang nomaden mempergunakan jalan ini untuk berburu pada musim berburu.

Kira-kira 5000 tahun yang lalu manusia mulai hidup berkelompok suatu tempat membentuk suku-suku bangsa. Pada saat ini manusia mulai mempergunakan jalan hidup yang tetap untuk mengadakan hubungan dan tukar menukar barang (*barter*)

antara suku-suku bangsa tersebut. Pada saat inilah sejarah jalan yang sesungguhnya dimulai yang berfungsi sebagai prasarana sosial dan ekonomi.

Bangsa Persia (± 6 abad SM) dan bangsa Romawi (± 4 abad SM) mulai menaruh perhatian yang besar pada pembuatan-pembuatan jalan untuk mempertahankan persatuan bangsanya demi keperluan gerakan tentaranya dalam memperluas imperiumnya. Dengan demikian fungsi jalan bertambah sehingga berpengaruh pada politik dan militer. Karena selama mereka menaklukkan bangsa-bangsa lain juga membawa kebudayaan, maka jalan juga mempunyai fungsi kebudayaan. Bangsa Persia mulai abad 6 SM membuat jalan sepanjang ± 1755 mil lewat Asia kecil, Asia barat Daya, sampai ke Teluk Persia sedangkan bangsa Romawi yang terkenal itu, selama abad 6 SM dan abad ke 4 M membuat jalan lebih kurang 50.000 mil di Itali, Prancis, Spanyol, Inggris, Bagian Barat Asia Kecil dan Bagian Utara Afrika sehingga bangsa Romawi terkenal sebagai pembuat jalan terbesar pada zaman itu.

Sampai sekarang ilmu mengenai konstruksi jalan raya dapat di bagi menjadi 4 bagian yang penting, yaitu :

1. Perhitungan Konstruksi tebal perkerasan
2. konstruksi perkerasan
3. lapisan penutup (aspalan / aspal beton)
4. Perencanaan Geometrik

I.2. Uraian Tentang Proyek

Sesuai dengan kemajuan dan perkembangan Kabupaten Tapanuli Selatan maka diperlukan sarana transportasi yang handal untuk menghubungkan antara daerah yang satu dengan daerah yang lain, karena rusaknya jalan tersebut maka pemerintah melalui proyek peningkatan jalan dan jembatan dengan pelaksana di lapangan yaitu PT Karya Putra Aditama mengadakan overling jalan Sipirok lingkungan 017.

I.3. Metode Pembahasan

Pembahasan masalah dimulai dengan mengumpulkan beberapa informasi dari ahli konstruksi jalan dan dari buku-buku tentang perkerasan jalan. Data-data perencanaan didapat dari hasil kunjungan langsung ke kantor maupun kelokasi untuk menyaksikan pekerjaan dilapangan.

I.4. Permasalahan

Karena banyaknya kendaraan yang melintas di Kabupaten Tapanuli Selatan terutama di Jalan Sipirok Lingkungan 017 sementara kapasitas yang dapat di tampung oleh jalan tersebut kurang bagus disebabkan rusaknya jalan. Maka untuk memperlancar arus lalu lintas, pemerintah melalui Peningkatan Jalan dan Jembatan di Kabupaten Tapanuli Selatan mengadakan overling.

1.5. Pembatasan Masalah

Pada laporan kerja praktik ini, saya akan membahas pada proses penghampanan Hot Mix dan pepadatan.

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 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 cabang dinas PU Bina Marga Tapanuli Selatan Propinsi 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 :

1. membantu mengolah proyek / pemilik untuk melaksanakan pengadaan dokumen kontrak perlelangan.

2. Pengawas secara berkala dari kualitas pekerjaan yang dilaksanakan oleh kontraktor.

3. Melaksanakan peninjauan kemajuan pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

Konsultan bertanggung jawab terhadap pengelola proyek atau pemilik proyek. Konsultan perencana harus mempunyai hubungan koordinasi dan informasi yang baik terhadap manajemen konstruksi, tetapi dalam hal ini dilapangan konsultan terhadap kontraktor. Dalam pelaksanaan proyek peningkatan jalan dan Jembatan yang ditujukan agar dipercaya untuk merancangny adalah Dinas pekerjaan Umum Bina Marga.

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 ketentuan 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 industri konstruksi dengan syarat-syarat yang ditetapkan dengan dasar imbalan bayaran menurut jumlah tertentu yang sesuai dengan perjanjian yang telah ditetapkan. Sebagai Kontraktor dalam pelaksanaan ini

adalah PT Karya Putra Aditama. Adapun kewajiban kontraktor adalah sebagai berikut

1. kontraktor harus menyelesaikan pekerjaannya tepat waktu.
2. tidak dibenarkan kontraktor menyusupkan pekerjaan yang telah diduplikasinya kepada pihak lain tanpa sepengetahuan pemberi tugas.
3. kontraktor harus mengajukan sebuah rencana kerja tertulis sehubungan dengan melaksanakan 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 tentang nama perusahaan, tempat asal material, macam material yang di pesan dengan maksud untuk di gunakan dalam penyelesaian pekerjaan.
6. selama pelaksanaan kontrak, kontraktor harus menyediakan sebuah bangunan pada tempat yang tepat, dilengkapi dengan fasilitas yang cukup, peralatan-peralatan dan instansi-instansi yang perlu untuk sebuah laboratorium yang dapat digunakan untuk pengawas.
7. agar lalu lintas dapat 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 buil drawings) untuk menyediakan informasi yang berdasarkan fakta perihal seluruh aspek dari pekerjaan, bila yang tampak maupun yang tidak, untuk memungkinkan modifikasi dimasa mendatang.
11. Kontraktor harus membuat dokumentasi proyek secara lengkap, termasuk segala perubahan yang terjadi, dari awal sampai akhir proyek.
12. Kontraktor wajib menjaga dan mengatur kerapian tempat pembuangan material yang tidak terpakai sehingga dapat memuaskan pengawas/kuasa bangunan.
13. Pada akhir pelaksanaan, kontraktor harus meninggalkan lokasi pekerjaan dalam keadaan bersih dan siap untuk digunakan oleh kuasa bangunan.



BAB III

KONSTRUKSI PERKERASAN JALAN

III. 1. Klasifikasi Jalan

1. Undang-undang tentang jalan No. 13 Tahun 1980 dan Peraturan Pemerintah No. 26 Tahun 1985, jalan dibedakan berdasarkan jaringannya, yaitu :
 - a. Sistem jaringan **jalan primer** adalah sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk pengembangan semua wilayah ditingkat Nasional dengan semua simpul jasa distribusi yang kemudian berwujud kota.
 - b. Sistem jaringan **jalan sekunder** adalah sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat dalam kota.
2. Berdasarkan fungsi jalan, jalan dibagi atas :
 - a. **jalan arteri** adalah jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.
 - b. **Jalan kolektor** adalah jalan yang melayani angkutan pengumpulan atau pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang dan jumlah jalan masuk di batasi.
3. Berdasarkan wewenang pembinaan jalan, jalan di bagi atas :
 - a. **jalan nasional** adalah jalan yang pembinaannya dilakukan oleh Menteri Pekerjaan Umum dengan sumber pembiayaan dari APBN

- b. *Jalan Propinsi* adalah jalan yang pembinaannya dilakukan oleh pemerintah daerah yang sumber pembiayaannya berasal dari APBD TK I.
- c. *Jalan Kabupaten* adalah jalan yang pembinaannya dilakukan oleh pemerintah TK II dengan sumber pembiayaan dari APBD TK II.

Untuk proyek jalan di Indonesia ada tiga elemen pemerintah yang bertindak sebagai pemberi tugas yaitu Menteri Pekerjaan Umum, Pemerintah Daerah TK I, dan Pemerintah Daerah TK II.

Dalam hal ini dalam Proyek Peningkatan Jalan Sipirok Lingkungan 017 Tapanuli Selatan Dengan Menggunakan HRS yang bertindak sebagai elemen pertama adalah Menteri Pekerjaan Umum, elemen kedua adalah Pemerintah Daerah TK I Propinsi Sumatera Utara dan elemen ketiga adalah Pemerintah TK II Tapanuli Selatan.

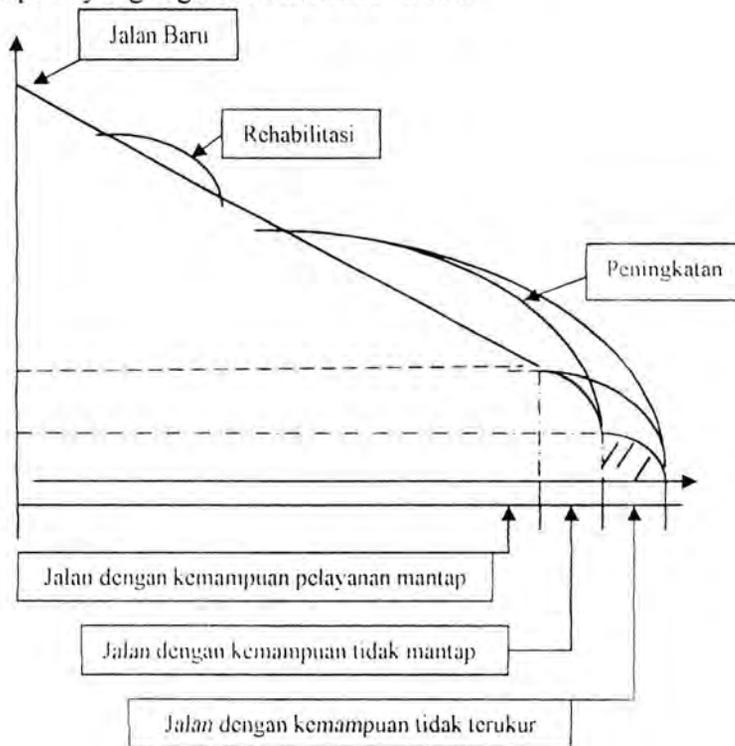
III.2. Kemampuan Pelayanan

Direktorat Bina Marga dan Departemen Pekerjaan Umum memperoleh suatu kesepakatan bahwa pelayanan ruas jalan dibagi atas 3 tingkatan, yaitu :

1. Ruas jalan dengan kemampuan pelayanan mantap, adalah ruas jalan dengan kemampuan jalan yang sesuai dengan umur rencana yang telah ditentukan. Pada ruas jalan dengan kategori ini dikenakan pekerjaan pemeliharaan.
2. Ruas jalan dengan kemampuan tidak mantap, adalah ruasjalan yang dalam kenyataan sehari-hari masih dapat berfungsi melayani arus lalu lintas, namun umur rencana tidak dapat diperhitungkan. Pada ruas jalan dengan katagori ini dikenakan pekerjaan peningkatan yang bersifat teralokasi.
3. Ruas jalan dengna kemampuan tidak terukur (kritis)

Pada ruas jalan ini tidak mungkin diadakan pekerjaan pemeliharaan, karena tidak akan memperbaiki kondisi. Untuk ruas jalan dengan kategori ini harus diadakan pekerjaan penunjang jalan agar ruas jalan dapat dioperasikan untuk sementara waktu.

Pembinaan jalan adalah mata rantai dari komponen pengadaan, pemeliharaan, peningkatan serta rehabilitasi yang digambarkan sebagai nilai grafik kemampuan dan waktu seperti yang digambarkan dibawah ini



Gambar III.1 : Indeks Permukaan dan Waktu

Indeks Perkerasan (IP) adalah suatu angka yang dipergunakan untuk menyatakan kerataan dan kehalusan serta kekokohan permukaan jalan yang bertalian dengan

peningkatan pelayanan lalu lintas, dimana grafik tersebut akan menggambarkan kemampuan pelayanan dalam hubungannya dengan waktu.

IP = 1,5 Menyatakan bahwa permukaan jalan dalam keadaan rusak sehingga sangat mengganggu lalu lintas yang ada.

IP = 2,0 Menyatakan bahwa perkerasan cukup baik tetapi perlu segera diberi lapisan permukaan yang baru agar kecepatan kendaraan tetap dapat dipertahankan.

IP = 2,5 Menyatakan bahwa perkerasan dalam batas yang masih cukup stabil dan aman.

IP = 4,2 Adalah penilaian yang maksimum dari permukaan yang fleksibel diberikan untuk jalan yang dikerjakan dengan teliti.

Pada grafik tersebut terlihat bahwa penanganan pada setiap bagian dilaksanakan sesuai dengan kondisi masing-masing akan menurun menurut garis pemeliharaan.

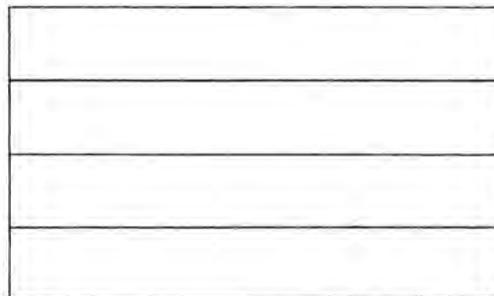
Untuk menghindarkan kerancuan istilah, tingkat kemampuan pelayanan tidak sama dengan tingkat pelayanan. Tingkat pelayanan (LOS) mempunyai komponen kecepatan operasi dan rasio volume. Sedang tingkat kemampuan pelayanan didasarkan atas struktur fisik dan hubungannya dengan waktu.

III. 3. Jalan Dan Permasalahannya

III. 3. 1. Drainase

Salah satu segi terpenting dalam pemeliharaan jalan adalah tindakan pencegahan untuk melindungi struktur jalan dari penyusupan air yang mengalir di permukaan air tanah. Jika air dibiarkan menyusupi struktur jalan, perkerasan jalan akan diperlemah dan sangat mudah mengalami kerusakan sewaktu-waktu jika dilalui kendaraan.

Drainase merupakan bagian atau bentuk yang akan mempengaruhi kestabilan badan jalan serta kemampuan perkerasan dalam kaitannya dengan air. Fungsi drainase adalah mengalirkan air secepatnyadari daerah sekitar jalan. Pada jalan yang mempunyai perkerasan lentur terdapat empat lapisan bahan konstruksi seperti terlihat pada gambar III.2



Gambar III.2 Potongan Melintang jalan

Keempat lapisan tersebut adalah :

1. Lapisan Permukaan

Lapisan yang terletak paling atas disebut lapisan permukaan, dan berfungsi sebagai :

- ❖ Lapisan perkerasan penahan beban roda, lapisan ini mempunyai stabilitas tinggi untuk menahan beban roda selama masa pelayanan
- ❖ Lapisan kedap air, sehingga air hujan yang jatuh di atasnya tidak meresap ke lapisan bawahnya, yang berakibat dapat melemahkan lapisan-lapisan tersebut.
- ❖ Lapisan aus, lapisan yang langsung menerima gesekan akibat rem kendaraan sehingga mudah menjadi aus.

- ❖ Lapisan yang menyebarkan beban ke lapisan bawah, sehingga dapat dipikul oleh lapisan lain yang mempunyai daya dukung yang lebih jelek.

Untuk memenuhi fungsi tersebut diatas, umumnya lapisan permukaan dibuat dengan menggunakan bahan pengikat aspal sehingga menghasilkan lapisan yang kedap air dan daya tahan lama.

Jenis lapisan permukaan yang umum dipergunakan di Indonesia antara lain :

- a. Lapisan non struktural, berfungsi sebagai lapisan aus dan kedap air, antara lain :
 - ❖ Burtu (laburan aspal satu lapis), merupakan lapisan penutup yang terdiri dari lapisan aspal yang ditaburi dengan satu lapisan agregat bergradasi seragam, dengan tebal maksimum 2 cm.
 - ❖ Burda (lapisan aspal dua lapis), merupakan lapisan penutup yang terdiri dari lapisan aspal yang ditaburi agregat yang dikerjakan dua kali secara berurutan dengan tebal maksimum 3,5 cm
 - ❖ Katasir (lapisan tipis aspal pasir), merupakan lapisan penutup yang terdiri dari lapisan aspal dan pasir alam bergradasi menerus dicampur, dihampar dan dipadatkan dengan suhu tertentu dan tebal kepadatan 1 – 2 cm.
 - ❖ Buras (laburan aspal), merupakan lapisan penutup terdiri dari lapisan aspal taburan pasir dengan ukuran butiran maksimum 3/8 inch.
 - ❖ Latasbum (lapisan tipis as butun murni), merupakan lapisan penutup yang terdiri dari asbuton dan bahan pelunak dengan perbandingan tertentu yang dicampur secara dingin dengan tebal maksimum 1 cm.

- ❖ Lataston (lapisan tipis aspal beton), dikenal dengan nama hot roll sheet (hrs), merupakan lapisan penutup yang terdiri dari campuran antara agregat bergradasi timpang, mineral pengisi (Filler) dan aspal keras dengan perbandingan tertentu, yang dicampur dan dipadatkan dalam keadaan panas. Ketebalannya antara 2,5 – 3 cm.

Jenis lapisan tersebut diatas walaupun bersifat non struktural dapat menambah daya tahan kekerasan terhadap penurunan mutu, sehingga secara keseluruhan menambah masa pelayanan dari konstruksi perkerasan. Jenis perkerasan ini terutama digunakan untuk pemeliharaan jalan.

- b. Lapisan bersifat struktural, berfungsi sebagai lapisan yang menahan dan menyebarkan beban roda, yang terdiri dari :

- ❖ Penetrasi macadam, merupakan lapisan perkerasan yang terdiri dari agregat pokok dan agregat pengunci bergradasi terbuka dan seragam yang diikat oleh aspal dengan cara disemprotkan diatasnya dan dipadatkan lapis demi lapis. Diatas lapisan ini biasanya diberi taburan aspal dengan agregat penutup. Tebal lapisan 1 lapis dapat bervariasi antara 4 – 10 cm

- ❖ Lasbutag, merupakan suatu lapisan pada konstruksi jalan yang terdiri dari campuran aspal keras dan agregat yang mempunyai gradasi menerus, dicampur, dihampar dan dipadatkan pada suhu tertentu.

2. Lapisan Pondasi Atas

Lapisan yang terletak diantara lapisan pondasi bawah dan lapisan permukaan, berfungsi sebagai :

- ❖ Bagian perkerasan yang menahan gaya lintang dari beban roda dan menyebarkan beban kelapisan di bawahnya.
- ❖ Lapisan peresapan untuk lapisan pondasi bawah
- ❖ Bantalan terhadap lapisan permukaan.

3. Lapisan Pondasi Bawah

Lapisan yang terletak antara lapis pondasi atas dan tanah dasr, berfungsi sebagai :

- ❖ Bagian dari konstruksi perkerasan untuk menyebarkan beban roda ketanah dasar.
- ❖ Efisiensi penggunaan material, material pondasi bawah relatif murah dibanding dengan lapisan perkerasan di atasnya.
- ❖ Mengurangi tebal lapisan di atasnya yang lebih mahal.
- ❖ Lapisan peresapan, agar air tanah tidak berkumpul di pondasi.
- ❖ Lapisan pertama, agar pekerjaan dapat berjalan lancar. Hal ini sehubungan dengan kondisi lapangan yang memaksa harus segera menutup tanah dasar dari pengaruh cuaca atau lemahnya daya dukung tanah dasar untuk menahan roda-roda alat besar.

4. Lapisan Tanah Dasar

Lapisan tanah setebal 50 – 100 cm diatas perletakan lapisan pondasi bawah. Berupa tanah asli yang dipadatkan jika tanah aslinya baik, jika tanah yang didatangkan dari tempat lain maka harus distabilisasi dengan kapur atau bahan lainnya untuk mendapatkan lapisan tanah dasar yang baik. Pematatan yang baik

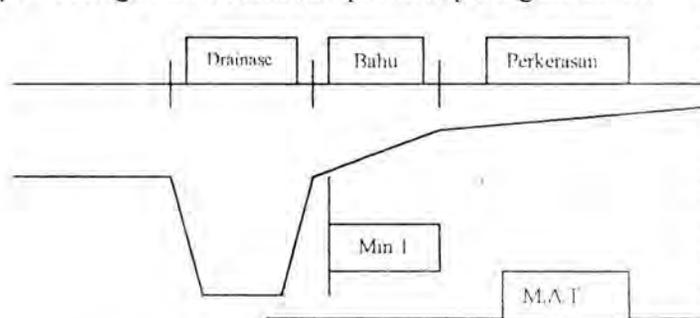
diperoleh jika dilakukan pada kadar air yang optimum. Ini dapat dicapai dengan perlengkapan drainase yang memenuhi syarat.

Fungsi lapisan tanah dasar :

- ❖ Menyediakan suatu permukaan pengereman.
- ❖ Sebagai lantai jalan air.
- ❖ Menahan pembebanan langsung lalu lintas.

Air yang tidak terkendali merupakan musuh jalan yang akan memperlemah jalan untuk itu tindakan-tindakan yang akan dilakukan untuk menjaga kondisi dari struktur jalan adalah :

1. Pencegahan penyusupan air genangan ke struktur jalan dengan pembuatan elevasi (kemiringan) agar permukaan jalan dapat mengalirkan curah hujan dengan cepat.
2. Pencegahan inviltrasi air tanah lewat peninggian struktur perkerasan jalan melampaui elevasi air lokal (muka air tanah asli).
3. Pemeliharaan saluran pada suatu ketinggian sekurang-kurangnya 1 meter di bawah struktur perkerasan dari jalan dengan gradien yang cukup agar terjadi pembuangan air secara sempurna seperti gambar III.3



Gambar III.3 : Sistem pembuangan air pada jalan

III.3.1.A. Fungsi Jalan

Sistim drainase yang baik penting sekali jika dipelihara dengan baik, demi berhasilnya pengoprasian suatu jalan.

Adapun fungsi drainase tersebut adalah :

- a. Mengalirkan air hujan dari permukaan jalur lalu lintas menuju saluran yang telah ditentukan
- b. Mengalirkan muka air tanah bawah jalan yang berada di bawah jalur lalu lintas
- c. Mengalirkan air yang melintasi jalur jalan secara terkendali

Pada fungsi a dan b diatas dilaksanakan oleh saluran-saluran buangan samping, sedangkan pada fungsi c dilaksanakan oleh gorong-gorong dan jembatan.

III.3.1.B Masalah-masalah Drainase

Terlepas dari rancangan yang buruk, masalah drainase yang umum dapat diselesaikan dengan menggunakan teknik-teknik pemeliharaan yang paling sederhana. Masalah-masalah drainase yang umum termasuk :

- a. Halangan pada saluran pembuangan yang disebabkan oleh sampah dan tumbuhan
- b. Endapan yang menumpuk didasar saluran pembuangan samping dan gorong-gorong yang sering menimbulkan pengurangan gradien
- c. Erosi dari dasar saluran buangan samping, khususnya di lereng-lereng curam karena mengalirnya dalam jumlah yang besar dalam saluran tersebut.

III. 3. 1. C Sistim Drainase

Dalam perencanaan jalan Kabupaten, hal-hal yang berkaitan dengan masalah air hujan dapat dicarikan pemecahannya secara benar, sesuai dengan metode-metode yang berlaku dalam perencanaan drainase.

Adapun ruang lingkup dari drainase tersebut adalah :

- Drainase permukaan
- Drainase bawah permukaan

Pada dasarnya drainase permukaan berupa :

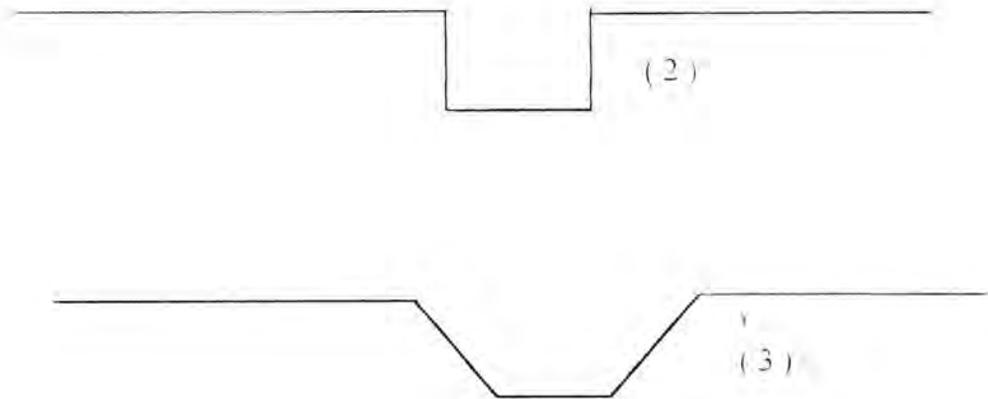
- Kemiringan melintang normal permukaan
- Selokan samping
- Saluran penangkap

Sedangkan drainase bawah permukaan pada umumnya terdiri dari material-material yang memenuhi spesifikasi tertentu yang berfungsi sebagai "Filter" untuk menurunkan ketinggian air.

Dibawah ini dicantumkan tipe-tipe penampang selokan samping (Gambar III.4) :

- Tipe 1 : Selokan samping banyak ditemui di jalan tanah/ex jalan transmigrasi dikerjakan dengan alat berat (grader)
- Tipe 2 : Jarang digunakan walaupun digunakan pada tanah berbatu padas
- Tipe 3 : Banyak digunakan di jalan Kabupaten, dikerjakan dengan alat berat (grader)





III.3.2. Pavement (Perkerasan Jalan)

III. 3. 2. A. Fungsi Pavement

Jalur lalu lintas merupakan bagian-bagian jalan yang diperkeras dan disediakan untuk lalu lintas. Pada umumnya perkerasan terdiri dari lapis pondasi bawah, lapis pondasi atas dan lapis pondasi permukaan.

Perkerasan mempunyai fungsi :

- a. Melindungi tanah dasar dari pengaruh beban lalu lintas, sehingga harus mampu memikul, meneruskan dan menyebarkan beban tersebut
- b. Melindungi tanah dasar dari pengaruh air, sehingga mampu mengalirkan air dan tidak meresap air permukaan
- c. Melewatkan kendaraan secara aman dan nyaman sehingga permukaan harus rata dan tidak licin

III. 3. 2. B. Kerusakan-kerusakan pada perkerasan jalan dan penyebabnya

Kerusakan pada konstruksi jalan dapat disebabkan oleh :

- a. Lalu lintas yang dapat berupa peningkatan beban dan repetisi beban
- b. Air, yang berasal dari air hujan dan sistem drainase jalan yang tidak baik
- c. Material konstruksi perkerasan, yang disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau sistem pengolahan bahan yang tidak baik
- d. Iklim, Indonesia beriklim tropis dimana suhu udara dan curah hujan umumnya tinggi, yang dapat menyebabkan kerusakan jalan
- e. Kondisi tanah jalan yang tidak stabil, kemungkinan disebabkan oleh sistem pelaksanaan yang kurang baik, atau dapat juga disebabkan sifat tanah dasar yang memang jelek
- f. Proses pemadatan lapisan diatas tanah dasar yang kurang baik

BAB IV

MATERIAL DAN CAMPURAN YANG DIGUNAKAN

IV. 1. Umum

Semua material yang di gunakan harus memiliki sifat yang bila dicampur dengan rumus campuran tertentu akan mempunyai kekuatan sesuai dengan ketentuan karakteristik campuran. Tidak ada material yang dapat digunakan sebelum mendapat persetujuan terlebih dahulu dari pengawas atau penguasa bangunan. Material harus disimpan sesuai prasyarat yang di tentukan. Sebelum memulai pekerjaan kontraktor menimbun atau menyiapkan paling sedikit 40 % dari jumlah material yang dibutuhkan untuk campuran aspal, dan selanjutnya persediaan material baru dipertahankan tersisa paling sedikit 40 % dari kebutuhan. Bahan-bahan yang tidak atas seizin pengawas atau penguasa bangunan untuk di gunaka harus disingkirkan dan tidak boleh di pakai. Bahan harus dipisahkan menurut bahan dan jenisnya.

IV. Agregat Kasar

Hanya satu macam agregat kasar yang boleh digunakan, kecuali pengawas atau penguasa bangunan menentukan lain. Batu pecah atau koral harus terdiri dari bahan yang awet, kuat dan bersih, tidak bercampur dengan debu atau kotoran-kotoran, lempung atau bahan-bahan lain yang akan mengganggu pelekatan aspal. Bahan agregat kasar harus terdiri dari batu pecah yang merupakan hasil pecahan mesin (stone crusher) dan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- a. Keausan agregat yang diperiksa dengan mesin Los Angeles pada 500 putaran harus mempunyai nilai maksimum 30 %
- b. Kelekatan pada aspal harus < 95 %
- c. Indeks kepipihan agregat maksimum 25 %
- d. Minimum 50 % dari agregat kasar harus mempunyai sedikitnya 1 bidang pecah
- e. Peresapan agregat pada air maksimum 3 %
- f. Berat semu agregat minimum 2,5 %
- g. Berat lempung agregat maksimum 0,2 %
- h. Bila di uji dengan sodium sulfat soundness test (AASHO T 140) tidak akan kehilangan berat lebih besar dari 9 %

IV. 3. Agregat Halus

Agregat halus termasuk mineral pengisi yang mungkin harus ditambahkan pasir bersih, bahan-bahan halus hasil pemecahan atau kombinasi dari bahan tersebut yang dalam keadaan kering. Agregat halus terdiri dari bahan-bahan yang awet, kuat berbidang kasar dan bersih dari kotoran atau bahan-bahan lain yang tidak dikehendaki, serta harus memenuhi prasyarat sebagai berikut :

- a. Nilai stand equivalen dari agregat halus minimum 70 %
- b. Berat jenis semu minimum 2,5 %
- c. Dari pemeriksaan atterberg agregat harus non plastis
- d. Peresapan agregat terhadap air maksimum 3 %

Tabel gradasi agregat untuk ATBL

Ukuran Saringan (mm)	% Berat yang lewat saringan
1 "	100
$\frac{3}{4}$ "	85-100
$\frac{3}{8}$ "	52-74
4 "	43-64
No. 8	37-54
No.30	14-50
No.50	10-39
No.100	6-26
No.200	2-8

Tabel gradasi agregat untuk HRS

Ukuran saringan (mm)	% Berat yang lewat saringan
$\frac{3}{4}$ "	100
$\frac{1}{2}$ "	30-100
$\frac{3}{8}$ "	0-55
No.4	0-10
No.8	27-50
No.30	14-24
No.50	9-18
No.100	5-12
No.200	2-8

IV. 4. Bahan Pengisi (filter) untuk lapisan aspal beton

Bahan pengisi harus kering dan bebas dari gumpalan-gumpalan dan bila diuji dengan pengayaan harus mengandung bahan yang lolos saringan 75 mikron tidak kurang dari 75 % berat dan diusahakan mencapai 85 %.

Tabel gradiasi mineral

Ukuran Saringan (mm)	% Berat yang lewat saringan lapis perata
No.30	100
No.50	90-100
No.100	95-100
No.200	70-100

IV. 5. Tanah Timbunan

Tanah timbun pada proyek ini dipilih tanah yang bebas dari kotoran yang membusuk. Dalam pelaksanaan proyek ini, tanah timbun diambil dari sekitar proyek atau tanah galian di sekeliling proyek.

IV. 6. Sumber Material

Harus dahulu mendapat persetujuan pengawas/ kuasa bangunan. Contoh-contoh material yang representatif dari sumber yang bersangkutan harus diberikan secukupnya. Dalam memilih agregat setempat, kontraktor sudah harus memperhitungkan dan meyakinkan bahwa kadar absorpsi agregat adalah paling kecil sehingga kehilangan pemakaian aspal akibat absorpsi tidak terlalu besar.

Contoh bahan aspal yang akan dipakai, harus terlebih dahulu diberikan kepada pengawas atau kuasa bangunan bersama dengan pernyataan tentang sumber bahan dan sifat-sifat aspal tersebut.

Bahan aspal selain yang telah diberikan contoh dan pernyataannya itu tidak boleh digunakan. Bahan-bahan aspal hasil keluaran dari macam-macam pabrik yang

berlainan tidak boleh dipakai pada saat bersamaan. Sebelum dan selama pelaksanaan pengawas atau kuasa bangunan dapat mengambil contoh secara acak dan mengadakan pengujian seperlunya. Persetujuan dan penolakan terhadap bahan tergantung dari hasil pengujian mutu. Pada proyek ini material bersumber dari Padang Sidempuan.

IV.7. Bahan Tambahan

Bahan- bahan pembantu atau tambahan untuk proyek ini adalah untuk memperlancar jalannya pekerjaan. Contohnya aspal cair yang dipergunakan untuk mengikat antara lapisan yang baru dengan lapisan yang lama, tetapi di usahakan untuk seminimal mungkin menggunakan bahan-bahan tambahan.

IV. 8. Campuran

IV. 8. 1. Aturan Umum Untuk Mencampur

Campuran aspal pada dasarnya terdiri dari bahan-bahan agregat kasar, agregat halus dan aspal. Bagian-bagian itu harus diteliti, diperhatikan ukuran-ukuran, gradasi dan diampur dengan suatu perbandingan yang baik agar hasil akhir nanti memenuhi persyaratan spesifikasi. Campuran agregat tadi akan ditambah dengan aspal dengan jumlah presentase yang akan ditentukan pada spesifikasi ini. Dalam beberapa keadaan tambahan bahan pengisi akan diperlukan untuk menjamin sifat campuran aspal tersebut memenuhi ketentuan yang telah di syaratkan, tetapi pada umumnya penggunaan bahan tambahan sebagai pengisi seminimal mungkin.

IV. 8. 2. Penentuan Presentase Kadar Aspal

Kadar aspal dari campuran harus ditetapkan sehingga kadar aspal efektif

(yaitu setelah kehilangan akibat absorpsi agregat) harus tidak kurang dari nilai minimum yang dipersyaratkan (lihat table fraksi rancangan campuran).

Presentase penambahan aspal pada campuran, tergantung pada sifat absorpsi agregat yang dipakai dan ditemukan oleh pengawas atau kuasa bangunan pada saat penentuan rumus campuran. Nilai kadar aspal yang ditetapkan tersebut akan didasarkan atas data uji yang diberikan oleh kontraktor sesuai dengan ketentuan job mix formula dan harus berada dalam batas – batas yang dipersyaratkan.

IV. 8. 3. Proporsi Komponen Agregat

Komponen-komponen agregat campuran harus ditetapkan dalam hal-hal yang diperlukan oleh fraksi rancangan (design fractio) yang didefinisikan sebagai berikut:

a. Fraksi agregat kasar

Presentase berat dari material yang tertahan pada saringan 2,36 Mm terhadap berat total campuran.

b. Fraksi agregat halus

Presentase berat dari material yang lolos saringan 2,36 mm tetapi tertahan pada saringan micron (0,75 Mm), terhadap berat total campuran.

c. Fraksi bahan pengisi

Presentase berat dari material yang lolos dari 75 mikron terhadap berat total campuran.

Fraksi rancangan tersebut pada umumnya tidak sama dengan proporsi takaran yang diperlukan untuk agregat kasar, halus dan bahan pengisi tambahan.

Dalam menetapkan campuran yang tetap dari beberapa agregat dan bahan pengisi untuk menghasilkan fraksi rancangan yang diperlukan, maka gradasi dari

masing-masing agregat dan bahan pengisi harus ditetapkan penyaringan basah untuk menjamin pengukuran yang teliti dari material lolos saringan 2,36 dan 75 mikron.

Fraksi rancangan harus berada dalam batas-batas komposisi umum yang diberikan dalam tabel fraksi rangsangan campuran.

Tabel fraksi rancangan campuran ATBL

Komponen campuran	% Berat dari total campuran
Fraksi agregat kasar (# 8)	40,0 - 60,0
Fraksi agregat (#8 s.d #200)	26,0 - 49,5
Fraksi bahan pengisi (<#200)	4,5 - 7,5
Kadar aspal efektif	>5,5
Kadar aspal yang terabsorpsi	0 - 1,7
Kadar aspal sesungguhnya	4,5 - 7,0

Tabel fraksi rancangan campuran HRS

Komponen campuran	% Berat dari total campuran
Fraksi agregat kasar (> saringan #8)	20 - 40
Fraksi agregat halus (37 s.d # 200)	47 - 67
Fraksi bahan pengisi (<# 200)	5 - 9
Kadar aspal efektif	5,5
Kadar penyerapan aspal	1,7
Kadar Aspal total minimum	6,1

IV. 8. 4. Rumusan Perbandingan Campuran (Job Mix Formula)

Sebelum memulai pekerjaan, kontraktor harus menyerahkan kepada pengawas atau kuasa bangunan rumusan perbandingan campuran yang diusulkan, secara tertulis campuran yang akan di gunakan.

Rumusan yang diserahkan harus menetapkan, untuk campuran tersebut, ukuran nominal, maksimum butir agregat, sumber-sumber agregat, persentase dari campuran agregat yang lolos saringan 2,36 Mm (No. 8) dan 75 mikron (No. 200), jumlah total dan kadar aspal efektif yang dinyatakan sebagai presentase berat dari campuran total, satu temperatur yang pasti dimana campuran harus dalam batas komposisi umum dan batas-batas temperatur yang ditentukan.

Rumusan yang diusulkan dan yang harus didukung data percobaan dilaboratorium dan grafik –grafik seperti dijelaskan dalam ketentuan penyesuaian proporsi campuran percobaan di laboratorium.

Dalam menetapkan perbandingan campuran, kuasa bangunan atau pengawas atas dasar pertimbangannya dapat menggunakan rumusan yang diserahkan, secara keseluruhan atau sebagian atau dapat diminta kontraktor untuk melaksanakan pengujian campuran percobaan tambahan atau menyelidiki alternatif agregat – agregat lainnya.

Perbandingan campuran harus ditetapkan dan kualitas campurannya harus dikontrol, dari segi fraksi rancangan (design fractio) untuk agregat tersebut, seperti yang didefenisikan dalam proporsi komponen agregat, dan tidak dalam proporsi takaran.

Sewaktu menetapkan rumusan perbandingan campuran, pengawas atau kuasa bangunan dapat menunjuk agregat tertentu dan sumber-sumbernya, yang mendasari rumusan perbandingan campuran.

IV. 8. 5. Penetapan Rumusan Perbandingan Campuran dan Toleransi yang diijinkan

Seluruh campuran yang disediakan harus sesuai dengan rumusan perbandingan campuran kerja yang ditetapkan oleh pengawas atau penguasa bangunan dalam batas rentang toleransi yang dipersyaratkan dibawah ini.

Tabel Toleransi Komposisi Campuran

URAIAN	Range Toleransi
Agregat lolos ayakan no.4 ayakan lebih besar	$\pm 7\%$
Agregat lolos ayakan no. 8 s.d no. 100	$\pm 4\%$
Agregat lolos ayakan no.200	$\pm 2\%$
Bahan aspal	$\pm 0,3\%$
Temperatur keluar pencampur	$\pm 5^{\circ}\text{C}$
Temperatur terhampar	$\pm 5^{\circ}\text{C}$

Setiap hari pengawas atau kuasa bangunan dapat mengambil contoh material dan campuran seperti yang dibutuhkan dalam ketentuan pengambilan contoh untuk pengendalian kualitas campuran dan ketentuan pengujian pengendalian kualitas campuran, atau contoh-contoh tambahan yang dianggap perlu untuk pemeriksaan

keseimbangan yang diperlukan untuk campuran bila hasil-hasil tidak memuaskan atau perubahan persyaratan dipandang perlu, pengawas atau penguasa bangunan di pandang perlu untuk menciptakan perbandingan campuran baru.

Bila dalam pelaksanaan diperintahkan mengadakan percobaan pemakaian material atau adanya penolakan ataupun perubahan persetujuan tempat pengambilan material, maka kontraktor harus menyerahkan suatu rumusan perbandingan campuran yang baru yang harus mendapat persetujuan dari pengawas atau penguasa bangunan sebelum campuran material baru dipergunakan.

Campuran akan ditolak bila persyaratan-persyaratan tidak di penuhi misalnya terdapat kadar rongga yang tinggi atau karakteristik lainnya yang dari persyaratan untuk campuran yang seimbang, atau rentang pemakaian kadar aspal di atas atau di bawah dari ketentuan yang di persyaratkan.

IV. 8. 6. Sifat Campuran Yang Dibutuhkan

Bila di uji dengan AASHTO T 245 - 78 (metode marshall) campuran harus memenuhi persyaratan yang diberikan dalam tabel sifat campuran yang di butuhkan.

Tabel sifat campuran yang dibutuhkan

Uraian	ATB	Satuan
Stability	750	Kg
Flow unit blow	2 - 4	Mm
Air voids	3 - 8	%
Void in mineral agregate	15	%
Void filled with asphalt (heavy traffic)	65 - 75	%
Blow	2 x 75	%

Angka perbandingan MARSHALL (Marshall Quotient) didefinisikan sebagai stabilitas marshall (Marshall Flow) yang dinyatakan dalam KN/mm. Aspal yang kembali diambil dari contoh-contoh perbandingan campuran harus memiliki peneteri paling sedikit 70 % dari persentase semen aspal sebelum percampuran dan ducttilitas paling sedikit 40 cm, bila masing-masing diuji sesuai dengan AASHTO T dan T 51.

Aspal harus diekstraksi (extraction test) dari contoh sesuai dengan AASHTO T 164. setelah konsentris dari larutan aspal yang diekstraksi mencapai lebih kurang 200 cc butir mineral yang terkandung didalamnya harus dikeluarkan dalam sebuah pemutar (centrifuge).

Pengeluaran tersebut dianggap memuaskan bila kadar abu (dengan pembakaran) dari aspal yang terkumpul kembali tidak lebih besar dari 1 % beratnya. Aspal tersebut harus kembali dari larutan dengan AASHTO T 170.

BAB V

PROSEDUR PELAKSANAAN DI LAPANGAN

V.1. Pembersihan Lokasi Pekerjaan

Sebelum pelaksanaan pekerjaan dimulai, lokasi yang akan di hampar dengan hot mix harus dibersihkan terlebih dahulu dengan menggunakan alat kompoiser. Tidak dibenarkan di lokasi kerja terdapat kotoran-kotoran seperti debu, lumpur, dan lain-lain, yang dikhawatirkan akan menyebabkan berkurangnya ikatan antara hot mix yang lama dengan yang baru.

V.2. Tact Coat

Setelah lokasi dibersihkan lalu permukaan jalan yang lama diberikan tact coat.

Fungsi tact coat ini dari bahan :

- a. aspal cair : RC 70 dengan temperatur penyemperotan $50^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$
- b. aspal emulsi : CRS dengan temperatur penyemperotan $24^{\circ}\text{C} - 54^{\circ}\text{C}$

Penyemperotan tact coat ini harus menggunakan alat pebur sehingga di dapat hasil penyemprotan tact coat ini $0,15 \text{ s.d } 0,5 \text{ l/m}^2$.

Pada proyek pelapisan ulang ini (overlay) tact coat dari jenis aspal emulsi.

V.3. Penghamparan Hot Mix ATBL/HRS

Penghamparan hot mix merupakan jalan menggunakan ATBL/HRS dengan menggunakan alat finisher, pemadatannya menggunakan Tandem Roller 8 - 10 ton dan 1 buah Tire Roller 10 - 12 ton.

V. 4. Pelaksanaan Penghamparan HRS

Hot mix yang di bawa oleh Damp Truck lalu dituangkan ke dalam bak finisher yang ketebalannya telah disetel (1 - 3 cm) menebarkan hot mix yang ada pada bak tersebut, lalu sambil berjalan perlahan-lahan. Hotmix yang telah ditebardi belakang di tekan oleh finisher dan di getar.

Setelah di dapat hasil hamparan oleh finisher lalu dipadatkan dengan menggunakan Tanden roller. Temperatur pemadatan wini adalah $110^{\circ}\text{C} - 125^{\circ}\text{C}$. Pemadatan awal ini menggunakan Tanden Roller 8 - 10 ton sebanyak 2 passing.

Setelah pemadatan menggunakan Tanden roller selesai dilaksanakan lalu dilanjutkan dengan pemadatan akhir dengan menggunakan Tire Roller 10 - 12 ton sebanyak 22 passing. Hasil 22 passing inipun didapatkan dari hasil percobaan pemadatan. Temperatur saat pemadatan ini minimal $80^{\circ}\text{C} - 95^{\circ}\text{C}$.

Pada pelaksanaan pelapisan ini yang perlu diperhatikan adalah sambungan memanjang dan melintang dari lapisan tersebut, karena apabila hal ini kurang mendapat perhatian, maka hasil akhir dari pekerjaan tersebut akan membuat tidak nyaman bagi pengendara mobil. Untuk membantu kerataan permukaan digunakan mal datar (stragedge) yang panjangnya 4 m.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI. 1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sebelum pekerjaan penghamparan, kondisi dilapangan harus bersih dari benda apapun ,
2. Penyemprotan tact coat harus merata dan pembukaan Nozel harus selalu di kontrol, agar di dapat hasil penyemprotan yang baik, dihindari gumpalan tact coat dilapangan
3. Penghamparan hot mix minimaldilakukan pada temperatur 120 ⁰C dan pada waktu pemadatan awal, Tandem Roller harus menggunakan roda penggerak sebagai pemadat awal
4. Pada akhir pelaksanaan harus di pasang kayu dengan ketebalan 4 cm selebar penghamparan, agar pada kelanjutan pekerjaan keesokan harinya, sambungan melintang tersebut dapat tersambung dengan baik
5. Peralatan yang digunakan pada pekerjaan proyek ini sudah cukup baik

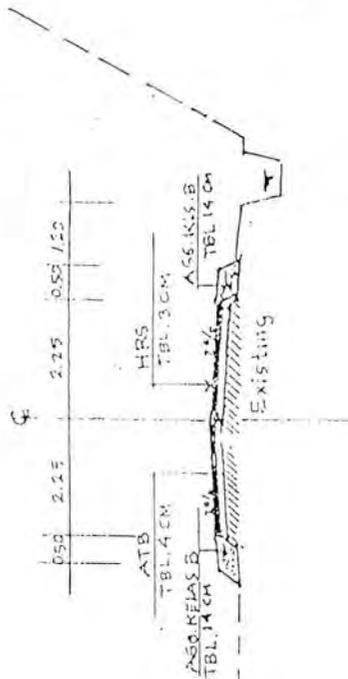
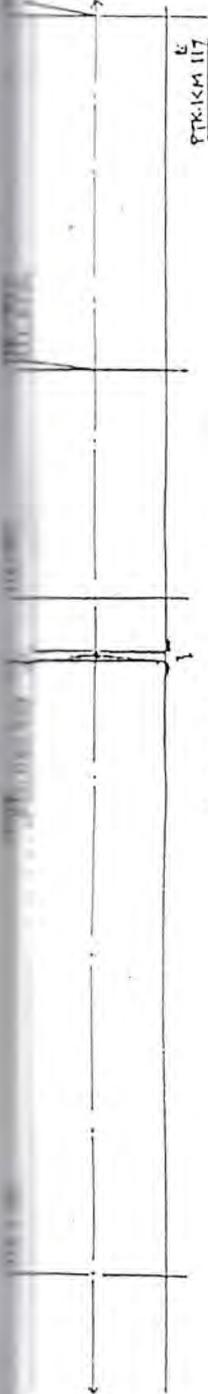
VI. 2. Saran

1. Perlu adanya kondisi yang baik antara kontraktor dengan konsultan

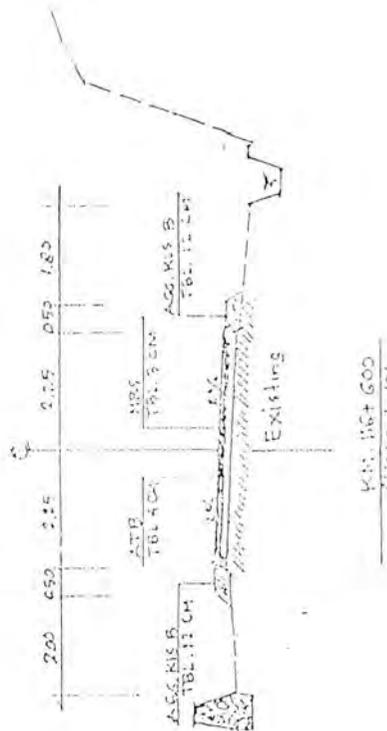
2. Untuk mendapatkan hasil penghamparan yang rata, penghampar (finisher) setelah tercapai ketebalan jangan terlalu di ubah-ubah. Itu akan mempengaruhi bentuk dari permukaan

DAFTAR PUSTAKA

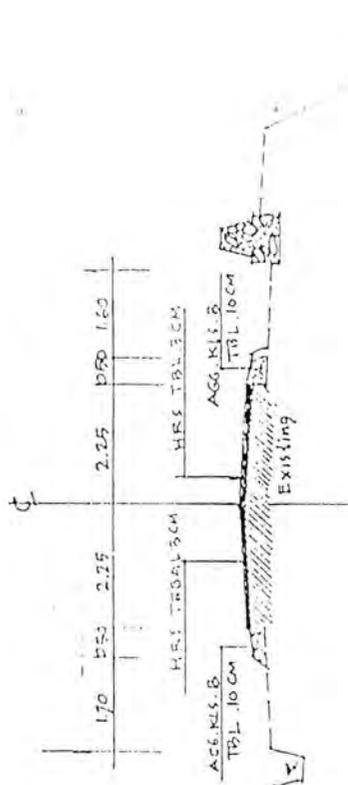
1. Clarkson.H.Oglesby, "*Teknik Jalan Raya* ", Erlangga, 1990. Jakarta.
2. Untug.Djoko Sudarsono, "*Konstruksi Jalan Raya* ", Badan Penerbit Pekerjaan Umum.
3. Departeman Pekerjaan Umum, "*Perkerasan Jalan* ", Volume 2, 1987.
4. Subianto.I, "*Perencanaan Jalan Raya Segi Geometrik* ", 1986.
5. Direktorat Jendral Bina Marga, "*Peraturan perencanaan Geometrik Jalan Raya* ", 1970.



KM. 116+100
SKALA 1:100



KM. 116+600
SKALA 1:100



KM. 117+000
SKALA 1:100



Cobang Dinas PU Bina Marga
Tapanuli Selatan

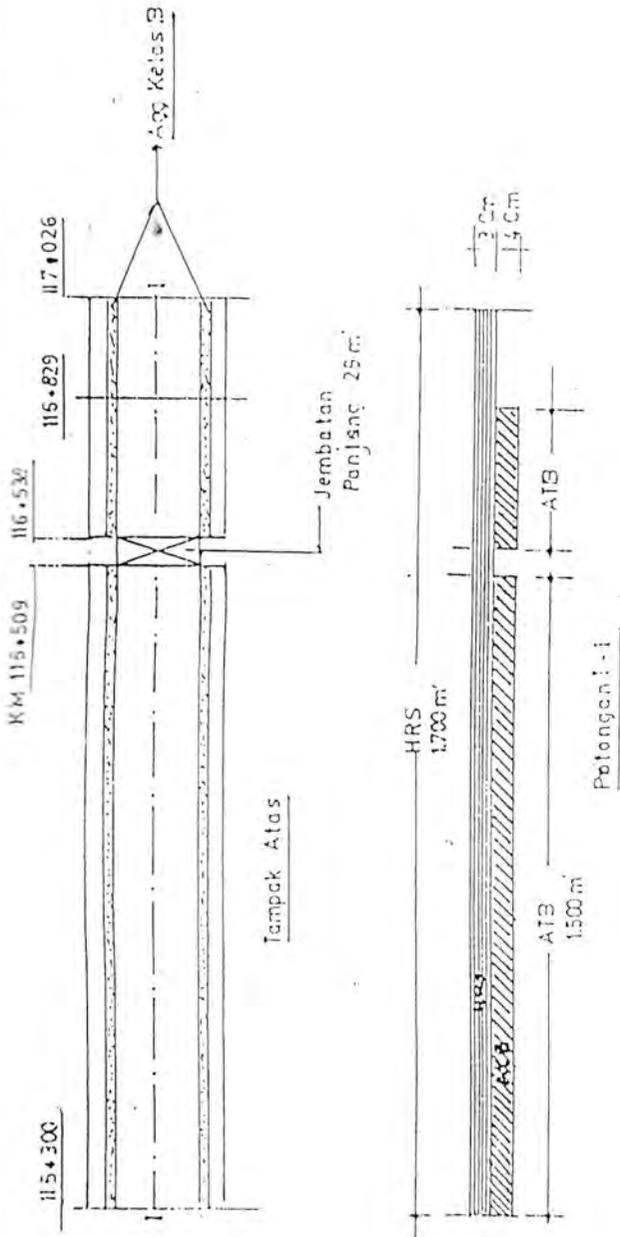
PAKET SIPIKUA - III.3. 017

CROSS SECTION

KM. 116+100, KM. 116+600, KM. 117+000

Tgl. J. Koordinator Tgl. Konsultan Tgl. SingMarga

Handwritten signatures and stamps.



No	Urutan Pekerjaan	Lokasi		Panjang m	Lebar m	Volume
		Km	Km			
1	A.T.B 4 Cm	115+300	116+829	1.500	4.50	270 M ³
2	H.R.S	115+300	117+026	1.700	4.50	7.650 M ²
3	ASS KUSUB	115+300	117+026	1.700	0.50	238 M ³
4	LAPIS PEREKAT 0.4 L/m ²	115+300	117+026	3.200	4.50	5760 Ltr
5	C.ASPAL PANAS	115+300	117+026	→	→	25 M ²

Ket:
 * Tersedia di beberapa tempat

Cabang Dinas PU Bina Marga
 Tapanuli Selatan

PAKET SIPIROA - LING, 017

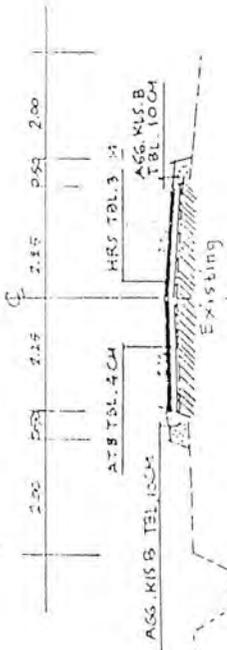
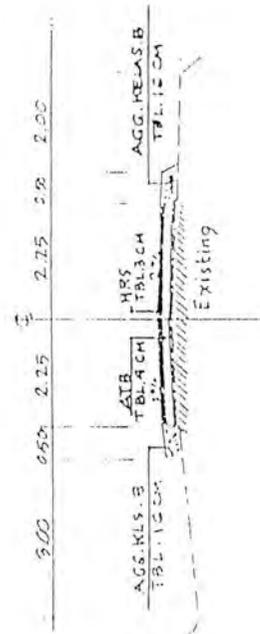
61M
 Grafik dan Volume

Tgl Kontraktor Tgl Konsultan Tgl Disetujui

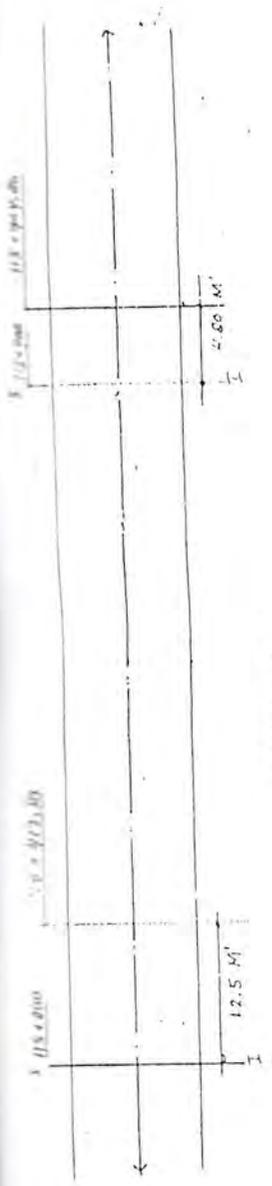
1:15 1:1000

PAL XI

TAMPAK ATAS
TAMPA BAWAH

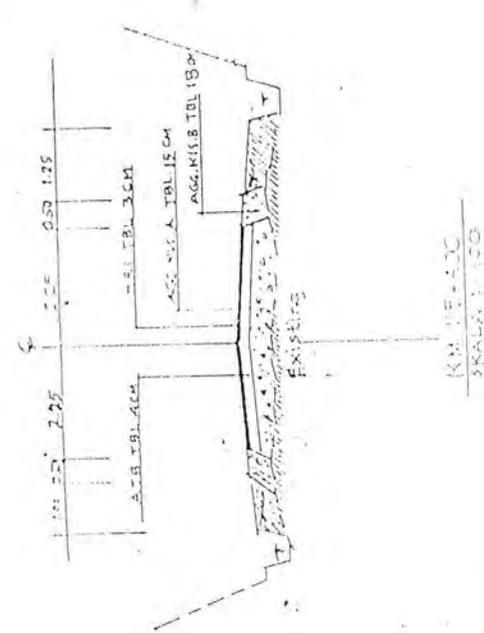


 Cabang Dinas PU Bina Marga Tapanuli Selatan	
PAKET SIPIROX - LING. 017	
CROSS SECTION KM. 115+300 - KM. 117+900, R.M. 117+900	
No. 117 Kontraktor	Ipti Konsulting 



PAL XI

TAMPAK ATAS
TAMPA BAWAH



DAFTAR VOLUME AGG. KELAS A

NO. URAIAN	PANJANG	LEBAR	TEBAL	VOLUME
1. AGG. KLS. A	12.5 M'	4.50 M'	0.15 M'	8.46 M ³
2. AGG. KLS. A	1.48 M'	4.50 M'	0.15 M'	1.20 M ³
JUMLAH	14.98	4.50	0.15 M'	11.65 M ³

Cabang Dinas PU Bina Marg
Departemen Sektoral I

KORPORASI PERUMAHAN DAN KAWASAN
KAWASAN PERUMAHAN

KM. 11.5 + 0.00 / KM. 11.5 + 0.00

DAFTAR VOLUME

Dibuat oleh: [Signature]

Dit. Revisi: [Signature]

11.5 + 0.00



Gambar . Pekerjaan perataan tanah

