

LAPORAN KERJA PRAKTEK



**PROYEK PELAPISAN ULANG JALAN (OVERLAY)
PADA RUAS JALAN SUMUT-RIAU
KEC. TORGAMBA KAB. LABUHAN BATU**

Oleh

LISANTI PANGGABEAN
97.811.0025



**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2003**


LAPORAN KERJA PRAKTEK

PROYEK PELAPISAN ULANG JALAN (OVERLAY) PADA RUAS JALAN SUMUT-RIAUI KECAMATAN TORGABA KABUPATEN LABUHAN BATU

Disusun Oleh :

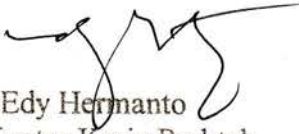
Lisanti Panggabean
NIM : 97 811 0025

Disetujui Oleh :

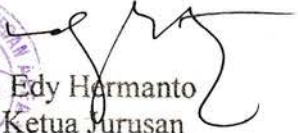

Ir. Kamaluddin Lubis
Dosen Pembimbing

Diketahui

Disyahkan


Ir. Edy Hermanto
Koordinator Kerja Praktek




Ir. Edy Hermanto
Ketua Jurusan

**JURUSAN SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
2003**

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya sehingga dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini sebagai kelengkapan syarat-syarat yang diperlukan untuk memenuhi kurikulum Studi di fakultas Teknik Jurusan Sipil. Saya menyadari bahwa isi laporan kerja praktek ini masih jauh dari yang diharapkan. Hal ini disebabkan karena masih kurangnya ilmu pengetahuan yang saya miliki. Laporan kerja praktek ini saya susun berdasarkan pengamatan yang saya lakukan selama masa kerja praktek pada proyek pelapisan ulang jalan (Overlay) pada ruas jalan sumut-riau di kecamatan torgamba .

Selama melaksanakan kerja praktek ini, saya telah menyaksikan sebahagian besar pelaksanaan di lapangan. Disini di samping saya mendapatkan ilmu saya juga dapat membandingkan apa-apa yang telah dipelajari di bangku kuliah, melainkan juga lebih penting lagi bahwa bekal ilmu praktis di lapangan ini sangat penting nantinya kelak kami terjun ke masyarakat.

Dalam hal ini saya sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi penyempurnaan serta dapat menambah ilmu pengetahuan yang saya miliki, dengan tangan terbuka saya terima dan hormati.

Penyusun juga menyadari tanpa bantuan dan bimbingan dari Bapak Dosen pembimbing, laporan kerja praktek ini tidak dapat diselesaikan.

Dalam kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak dan ibu Dosen yang telah membantu hingga selesainya laporan kerja praktek ini,

Terutama kepada yang terhormat :

1. Ir. Edy Hermanto, Sebagai ketua Jurusan teknik sipil Universitas Medan Area.
2. Ir. Kamalidin Lubis, Sebagai Dosen Pembimbing.
3. Rekan-rekan mahasiswa, terutama sipil '97 yang telah membantu dan memberikan saran sehingga saya dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini.
4. Ayahanda dan Ibunda, yang telah senantiasa memberikan bimbingan, perhatian dan dorongan semangat.

Dan harapan saya semoga laporan kerja praktek ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

Medan,

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Umum	1
I.2 Uraian Tetang Proyek	2
I.3 Metode Pembahasan	2
I.4 Permasalahan	2
I.5 Pembatasan Masalah	3
BAB II STRUKTUR ORGANISASI	4
II.1 Umum.....	4
II.2 Pemberi Tugas	4
II.3 Konsultan Pengawas	7
II.4 Kontraktor	8
BAB III SPESIFIKASI BAHAN YANG DIPAKAI	10
III.1 Umun	10
III.2 Agregat Kasar	10
III.3 Agregat Halus	11
III.4 Bahan Pengisi Untuk Lapisan Aspal	13
III.5 Material Aspal	13
III.6 Bahan Tambahan Untuk Aspal	14
III.7 Sumber Material	15

III.8 Aturan Untuk Mencampur	16
III.9 Penentuan Prosentase Kadar Aspal	16
III.9 Prosentase Komponen Agregat	16
III.10 Penyesuaian Perbandingan Campuran Terhadap Percobaan di Laboratoriun	18
III.11 Rumusan Perbandingan Campuran	24
III.12 Penentuan Rumusan Perbandingan Campuran dan Toleransi yang Diizinkan	25
III.13 Sifat Campuran yang Dibutuhkan	27
BAB IV PROSEDUR PELAKSANAAN DILAPANGAN	29
IV.1 Pembersihan Lokasi di Lapangan	29
IV.2 Tack Coat	29
IV.3 Penghamparan Hot Mix	30
IV.4 Pelaksanaan Penghamparan	30
IV.5 Marka Jalan	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33

LAMPIRAN



IV.5. Marka Jalan	33
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
V.1. Kesimpulan	35
V.2. Saran-saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN	

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Umum

Sejarah perkerasan jalan dimulai bersamaan dengan sejarah umat manusia itu sendiri, yang ingin mencari kebutuhan hidup dan berkomunikasi dengan sesama manusia. Pada awalnya jalan hanya berupa jejak manusia menuju ketempat tertentu seperti ke sumber air, peladangan dan lain-lain. Setelah manusia mulai hidup berkelompok, jejak-jejak itu berubah menjadi jalan setapak. Dengan mulai dipergunakannya hewan-hewan sebagai alat transportasi, kemudian jalan mulai dibuat rata. Jalan yang diperkeras pertama kali dipertemukan di Mesopotamia, berkaitan dengan ditemukannya roda sekitar 350 tahun sebelum Masehi.

Konstruksi pekerjaan berkembang pesat pada jaman keemasan Romawi, pada saat itu mulai dibangun jalan-jalan yang terdiri dari beberapa lapis perkerasan. Kemudian berkembang konstruksi perkerasan jalan terhenti dengan mundurnya kekuasaan Romawi pada abad ke-18

Kita mengenal beberapa konstruksi perkerasan yang terdiri dari :

1. Perkerasan Mac Adam
2. Perkerasan Telford
3. Perkerasan Tarsaquad

Yang sampai saat ini pun perkerasan-perkerasan tersebut masih dipergunakan di Indonesia maupun negara-negara lain di dunia.

I.2 Uraian Tentang Proyek

Sesuai dengan kemajuan dan perkembangan kota di Indonesia yang akan menjadi kota metropolitan diperlukan sarana transportasi yang handal untuk menghubungkan antara satu daerah ke daerah lain, salah satu sarana tersebut adalah jalan.

Untuk menjaga agar kondisi jalan tersebut tetap baik, maka selalu diadakan pemeliharaan rutin dan peningkatan umur rencana dari lapisan jalan tersebut, yang disebut dengan lapisan ulang (overlay).

Proyek pelapisan ulang untuk peningkatan umur rencana jalan Lintas Sumut- Riau ini berada pada STA 03 ± 000 sampai STA 16 ± 000.

Proyek ini sebagai pelaksana adalah CV. Pinang Mas, perencananya PT. Panca Putra Prima Karya. Lebar proyek jalan tersebut 6 m, memakai 2 jalur dengan panjang efektif 13 Km.

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 lokasi proyek dan menyaksikan langsung pekerjaan di lapangan.

I.4 Permasalahan

Pelapisan ulang ini menggunakan gahan HOT MIX yang diproduksi dari unit Asphal Mixing Plan (AMP). HOT MIX ini berupa campuran agregat ditambah dengan aspal cair, sedangkan Tack Coat menggunakan bahan Emulsi.



I.5 Pembatasan Masalah

Pada laporan kerja praktek in, akan dibatasi hanya pada proses pelaksanaan penghamparan Hot Mix di lapangan dan pematatannya pada proyek jalan Lintas sumut-Riau.

BAB II

STRUKTUR ORGANISASI

II.1 Umum

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

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

II.2 Pemberi Tugas

Dalam pelaksanaan pekerjaan pelapisan ulang jalan lintas Sumut-Riau, yang bertindak sebagai pemberi tugas adalah PT. Panca Putri Prima Karya.

Berikut ini akan dijelaskan orang-orang yang terlibat langsung dalam pekerjaan pelapisan ulang jalan lintas sumut-riau.

1. Pemimpin satgas

Pemimpin satgas berfungsi sebagai pembantu kepala cabang dalam mengelola proyek sedemikian rupa sehingga tercapainya tujuan proyek, yaitu : penyelesaian pada waktunya dengan kualitas yang memenuhi persyaratan dan memberikan keuntungan yang baik untuk perusahaan.

Tugas-tugas Pemimpin satgas :

a. Membantu kepala cabang

- b. Bertanggung jawab terhadap kelancaran seluruh pekerjaan dilapangan
- c. Mempelajari dengan seksama, menilai dan bila perlu mengajukan usul-usul perubahan dalam rangka value engineering kepada kepala cabang
- d. Mengelola tugas-tugas perencana teknis, pengendalian operasiserta pengawasan mutu dan keselamatan kerja proyek
- e. Penyelesaian masalah dengan memberi tugas/ kerja dengan pihak lain
- f. Mengatur bawahan dengan pihak luar

Wewenang

- a. Menentukan harga satuan bahan, upah, alat, sub kontraktor maupun biaya langsung
 - b. Menunjuk sub kontraktor sampai batas tertentu
 - c. Menyerahkan bukti pembayaran
 - d. Berhubungan dengan pihak luar perusahaan dalam pelaksanaan tugasnya
2. Kepala Sub Bidang Pengendalian

Kepala Sub Bidang Pengendalian berfungsi sebagai pembantu Pimpinan Satgas dalam pelaksanaan di lapangan.

Tugas-tugas :

- a. Bertanggung jawab terhadap masalah teknik dilapangan.
 - b. Koordinasi dengan bidang terkait yang berhubungan langsung dengan pelaksanaan di lapangan
 - c. Opname pekerjaan
3. Kepala Sub Bidang Administrasi dan Keuangan

Berfungsi sebagai pembantu pimpinan satgas dalam administrasi dan keuangan proyek di lapangan.

Tugas-tugas :

- a. Membuat grafik Asphalt Concrete (AC) / Asphalt TRACTED Base (ATB) / Marka jalan
 - b. Membuat sertifikat bulanan (MC) dan Invoice
 - c. Menghimpun data di lapangan
 - d. Mengadakan korespondensi dengan kontraktor dan konsultan
 - e. Membuat perubahan pelaksanaan kontrak dan Final Quantity
4. Teknisi Laboratorium

Tugas-tugas :

- a. Bertanggung jawab terhadap laboratorium AMP/ Laboratorium
 - b. Pengendalian mutu di AMP/ Laboratorium
 - c. Kontrol mutu di AMP/ Laboratorium
5. Pengawas Lapangan

Tugas-tugas :

- a. Mengawasi kegiatan di lapangan
 - b. Menghitung tonase hot mix yang di kirim dari AMP
 - c. Pengendalian mutu dilapangan
6. Pengendalian Lalu Lintas
- a. Bertanggung jawab terhadap kelancaran kendaraan di jalan
 - b. Pengaturan penutupan lajur di jalan
 - c. Pengalihan lajur lalu lintas di lapangan

II.3 Konsultan Pengawas

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

Berikut ini diterangkan orang-orang yang terlibat langsung dari konsultan pengawas, yaitu :

1. Chief Resident Engineer
 - a. Sebagai penanggung jawab, pengendalian serta sebagai koordinator terhadap semua personil pengawas yang dibawahnya untuk melakukan pengawasan terpadu
 - b. Membantu satgas dalam pengawasan terhadap semua kegiatan pengawasan dan bertanggung jawab terhadap pengawasan proyek, menyelesaikan semua pembayaran dan tuntutan dari kontraktor
2. Material Engineering
 - a. Sebagai penanggung jawab pengendalian terhadap yang dibawahnya (Lab. Tecnician dan Plant Inspactor) dan bertanggung jawab kepada Chief Resident Engineer.
 - b. Membantu pengawasan pelaksanaan pekerjaan yang berhubungan dengan mutu material baik yang di AMP maupun yang di quarri agar pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi yang di tetapkan dalam kontrak.

3. Pavement Engineer

- a. Sebagai penanggung jawab pengendalian terhadap personil yang dibawahnya (Site Inspector, Surveyor, dan juru gambar) dan bertanggung jawab pada Chief Resident Engineer
- b. Membantu pengawasan pelaksanaan pekerjaan yang berhubungan dengan penghamparan di lapangan adar pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan dalam kontrak.

II.4 Kontraktor

Kontraktor adalah seorang atau organisasi maupun badan hukum yang melaksanakan pekerjaan dalam industri konstruksi menurut syarat-syarat yang di tetapkan dengan dasar imbalan bayaran menurut jumlah tertentu yang sesuai dengan perjanjian di tetapkan. Sebagai kontraktor dalam pelaksanaan pekerjaan lapisan ulang jalan Lintas Sumut-Riau ini adalah CV. Pinang Mas.

Adapun kewajiban kontraktor adalah sebagai berikut :

1. Kontraktor harus menyelesaikan pekerjaan seluruhnya tepat waktu.
2. Tidak dibenarkan kontraktor mensubkan pekerjaan yang telah didapatnya kepada pihak lain tanpa seijin pemberi tugas.
3. Kontraktor harus mengajukan sebuah rencana kerja tertulis , sehubungan dengan pelaksanaan pekerjaan seperti yang disebutkan dalam dokumen kontrak.

4. Kontraktor harus mengajukan daftar terinci tentang peralatan yang akan digunakan untuk melaksanakan 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 dipesan dengan maksud untuk digunakan dalam penyelesaian pekerjaan.
6. Selama masa pelaksanaan kontrak, kontraktor harus menyediakan sebuah bangunan pada tempat yang tepat, dilengkapi dengan fasilitas yang cukup, peralatan peralatan, dan instalasi-instalasi yang perlu untuk sebuah laboratorium yang dapat digunakan oleh pengawas.
7. Kontraktor harus membuat gambar hasil pelaksanaan (as built drawing) untuk menyediakan informasi yang berdasarkan fakta perihal seluruh proyek atau dari seluruh aspek pekerjaan, baik yang tampak maupun yang tidak, untuk memungkinkan modifikasi di masa mendatang.
8. Kontraktor harus membuat dokumentasi proyek secara lengkap, termasuk segala perubahan yang terjadi, sejak awal sampai akhir proyek.
9. Kontraktor wajib menjaga dan mengatur kerapian tempat pembangunan material tersebut sehingga memuaskan pengawas/Kuasa bangunan .

BAB III

SPEKIFIKASI BAHAN YANG DIPAKAI

III.1. Umum

Semua material yang digunakan harus mempunyai suatu sifat sedemikian sehingga sesudah 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 / Kuasa bangunan. Material harus disimpan sesuai dengan persyaratan yang ditentukan.

Sebelum memulai pekerjaan, kontraktor harus sudah menimbun /menyiapkan paling sedikit 40% dari jumlah material yang dibutuhkan untuk campuran aspal, dan selanjutnya persediaan material harus dipertahankan tersisa paling sedikit 40% dari kebutuhan.

Bahan-bahan yang tidak atas ijin pengawas/ Kuasa Bangunan untuk digunakan harus disingkirkan dan tidak boleh dipakai. Bahan harus dipisah-pisahkan menurut campuran dan jenisnya.

III.2. Agregat Kasar

Hanya satu macam agregat kasar yang boleh digunakan kecuali Pengawas / Kuasa Bangunan menentukan lain. Batu pecah atau koral harus terdiri dari bahan yang awet, kuat dan bersih, tidak tercampur dengan debu atau kotoran-kotoran lain seperti lumpur atau bahan-bahan lain yang dapat mengganggu pelekatan aspal.

Bahan agregat kasar harus terdiri dari batu pecah hasil pecahan mesin (ston 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 terhadap aspal harus lebih besar dari 90%
- c. Indeks pepipihan agregat maksimum 25%
- d. Minimum 50% dari agregat kasar mempunyai sedikitnya satu bidang pecah
- e. Peresapan agregat terhadap air maksimum 3%
- f. Berat semu agregat minimum 2,5%
- g. Berat lempung agregat maksimum 0,25%
- h. Bila diuji dengan sodium sulfat soudness test (AASHTO T 104) tidak kehilangan berat lebih besar dari 9%

III.3. Agregat Halus

Agregat halus termaksud mineral pengisi yang mungkin ditambahkan. Agregat halus harus terdiri dari pasir bersih, bahan-bahan halus hasil pemecahan mesin atau kombinasi dari bahan tersebut dan dalam keadaan kering.

Agregat halus harus terdiri dari bahan-bahan yang awet, kuat dan berbidang kasar dan bersih dari kotoran atau bahan-bahan yang tidak dikehendaki, serta harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- a. Nilai Sand Equivalent dari agregat harus minimum 70
- b. Berat jenis semu minimum 2,5%
- c. Dari pemeriksaan atterbeg agregat harus non plastis

d. Peresapan agregat terhadap air maksiml 3%

Tabel Gradasi Agregat Untuk ATB;

UKURAN SARINGAN (MM)	% BERAT YANG LEWAT SARINGAN
1"	100
¾"	85-100
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

Sumber : Departemen P.U Direktorat jendral Bina Marga, " Petunjuk pelaksanaan lapisan Aspal Beton (Laston) 13/PT/B/1983".

Tabel Gradasi Agregat Untuk AC

UKURAN SARINGAN (MM)	% BERAT YANG LEWAT SARINGAN
¾"	100
½"	75-100
3/8"	60-65
No.4	38-55
No. 8	27-40

No. 30	14-24
No. 50	9-18
No. 100	5-12
No. 200	2-8

Sumber : Departemen P.U Direktorat Jendral Bina Marga, "Petunjuk Pelaksanaan Lapisan Beton (Laston 0 13/PT/B/1983".

III.4. Bahan Pengisi (Filter) Untuk Lapisan Aspal Beton

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

Tabel Gradasi Mineral Filter :

UKURAN SARINGAN (MM)	% BERAT YANG LEWAT SARINGAN
No. 30	100
No. 50	95-100
No. 100	90-100
No. 200	70-100

Sumber : Departemen P.U. Direktorat Jenderal Bina Marga, "Petunjuk Pelaksanaan Lapisan Aspal Beton (Laston) 13/PT/B/1983".

III.5. Material Aspal

Bahan aspal yang digunakan dalam pekerjaan ini adalah jenis penetrasi 60/80 dan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

Tabel Persyaratan Aspal

No	Jenis Pekerjaan	Standar pemeriksaan	Persyaratan				Satuan
			PEN.60		PEN.80		
			Min	Max	Min	Max	
1	Penetrasi	PA 0301 76	60	79	80	89	0,1 mm
2	Kelembaban (Ring and Ball)	PA 030270	48	58	45	54	C
3	Titik Nyala (Cleveland open cup)	PA 0303 76	200	-	225	-	C
4	Kehilangan Berat (Tick Film)	PA 0304 76	-	0,4	-	0,6	% Berat
5	Kelarutan Zat CC14	PA 0305 76	99	-	99	-	% Berat
6	Daktalitas	PA 0306 76	100	-	100	-	Cm
7	Penetrasi Setelah Kehilangan Berat	PA 0301 76	75	-	75	-	% Berat
8	Berat Jenis	PA 0307 76	1	-	1	-	Kg/cc
9	Berat Parafin		-	2	-	2	%

Sumber :Departemen P.U. Direktorat Jendral Bina Marga, " Petunjuk Pelaksanaan Lapisan Aspal Beton (Laston) 13/PT/B/1983".

III.6. Bahan Tambahan (Additiv)Untuk Aspal

Apabila atas Kuasa Bangunan / Pengawas sesuai petunjuk dari persetujuannya perlu untuk memakai bahan tambahan guna memperbesar daya rekat dan anti pengelupasan, maka kontraktor harus melaksanakannya.

Bahan tambahan tersebut harus dari type yang telah disetujui oleh Kuasa Bangunan / Pengawas dan jumlah persentase yang ditetapkan dalam campuran terhadap material aspal untuk mendapatkan campuran yang rata harus sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh pabrik dan sebagaimana petunjuk Pengawas/Kuasa Bangunan.

III.7. Sumber Material

Sebelum pelaksanaan/ pengangkutan agregat, mineral pengisi dan material lainnya sumber material harus terlebih dahulu mendapatkan persetujuan Pengawas / Kuasa Bangunan. Contoh-contoh material yang representatif dari sumber yang bersangkutan harus diberikan secukupnya.

Dalam memilih agregat setempat, Kontraktor harus sudah memperhitungkan dan meyakini bahwa absorpsi agregat tersebut adalah paling kecil sehingga kehilangan pemakaian aspal akibat absorpsi tidak terlalu besar.

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

Bahan aspal selain yang diberikan contoh dan pernyataan itu tidak boleh digunakan. Bahan-bahan aspal hasil keluaran dari macam-macam pabrik yang berlainan tidak boleh dipakai bersamaan. Sebelum dan selama pelaksanaan pengawas/kuasa bangunan dapat mengambil contoh secara acak dan mengadakan pengujian seperlunya. Persetujuan dan penolakan terhadap bahan tergantung dari hasil pengujian.

III.8 Aturan Umum Untuk Campuran

Campuran aspal pada dasarnya harus terdiri dari bahan-bahan agregat kasar, agregat halus dan aspal. Bagian-bagian itu harus diteliti dan diperhatikan ukuran-ukurannya, gradasinya dan campuran dengan suatu perbandingan yang baik agar hasil akhirnya nanti memenuhi persyaratan spesifikasi. Campuran agregat tadi (dihitung sebagai 100% berat) akan ditambah dengan aspal dalam jumlah persentase yang akan ditentukan pada spesifikasi ini.

Dalam beberapa keadaan tambahan pengisi akan diperlukan untuk menjamin sifat campuran aspal tersebut memiliki ketentuan yang dipersyaratkan, tetapi pada umumnya penggunaan bahan tambahan sebagai pengisi dibatasi seminimal mungkin.

III.9. Penentuan Persentase Kadar Aspal

Kadar aspal dari campuran harus ditentukan sehingga kadar aspal efektif (yaitu setelah kehilangan akibat absorpsi agregat) harus tidak kurang dari nilai minimum yang dipersyaratkan (lihat tebal fraksi rancangan campuran).

Persentase penambahan campuran aspal pada campuran, sangat tergantung dari sifat-sifat absorpsi agregat yang dipakai dan akan ditentukan oleh pengawas/kuasa bangunan pada saat penentuan rumus campuran. Nilai kadar aspal yang ditetapkan tersebut akan didasarkan atas data uji yang diberikan oleh kontraktor sesuai ketentuan job mix formula dan harus berada dalam batas-batas yang dipersyaratkan.

III.10. Proporsi Komponen Campuran

Komponen-komponen agregat campuran harus ditentukan dalam hal-hal yang diperlukan fraksi rancangan (desing fraction) yang didefinisikan sebagai berikut :

a. Fraksi agregat kasar

Persentase berat dari material yang tertahan pada saringan 2,36 mm terhadap berat total campuran

b. Fraksi agregat halus

Persentase dari berat material yang lolos saringan 2,36 mm tetapi tertahan pada saringan 75 mikron (0,075 mm) terhadap berat total campuran.

c. Fraksi Bahan tambahan

Persentase berat dari material yang lolos saringan 75 mikron, terhadap berat total campuran

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

Dalam menetapkan campuran yang benar dari berbagai agregat dan bahan pengisi untuk menghasilkan fraksi rancangan yang diperlukan, maka gradasi dari masing-masing Agregat dan bahan pengisi harus ditetapkan dengan penyaringan basah untuk menjamin pengukuran yang teliti dari material yang lolos saringan 2,36 mm dan 75 mikron.

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

Tabel Fraksi Rancangan Campuran ATB :

Komponen Campuran	% Berat dari total campuran aspal
Fraksi Agregat Kasar (> # 8)	40,0-60,0
Fraksi Agregat Halus (# 18 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 Rancangan Campuran AC :

Komponen Campuran	% Berat dari total campuran aspal
Fraisi Agregat Kasar (> # 8)	30,8-50,0
Fraisi Agregat Halus (# 18 s/d # 200)	39,0-59,0
Fraisi Bahan Pengisi (< # 200)	4,5-7,5
Kadar Aspal Efektif	>6,2
Kadar Aspal yang terabsorpsi	0-1,7
Kadar aspal sesungguhnya	5,0-7,5

Sumber : Departemen P.U Direktorat Jendral Bina Marga , “ Petunjuk Pelaksanaan Lapisan Aspal Beton (Laston) 13/PT/B/1983”.

III.111. Penyesuaian Perbandingan Campuran Terhadap Percobaan di Laboratorium

Kontraktor harus memperlihatkan kesesuaian dari seluruh agregat-agregat yang diusulkan serta proporsi komponen campuran yang diusulkan melalui pembuatan dan pengujian campuran-campuran percobaan di labortorium dan juga menguji campuran-campuran percobaan yang dibuat dalam alat pencampuran (mix plan) dalam penghamparan campuran.

Pengujian-pengujian yang diperlukan meliputi uji gradasi, berat jenis, absorsi agregat kasar dan agregat halus yang digunakan serta pengujian sifat-sifat lain dari agregat yang mungkin diminta oleh Pengawas / Kuasa Bangunan.

Sedangkan pengujian campuran aspal meliputi penentuan berat jenis maksimal dari campuran (AASTHO 209-74) pengujian sifat-sifat dengan pengujian Marshall (AASTHO 245-78). Pengujian persentase bahan aspal yang ditambahkan pada campuran, temperatur campuran keluar dari pencampuran serta uji temperatur campuran sampai di lokasi pekerjaan (lapangan).

Apabila memungkinkan, campuran-campuran percobaan harus dibuat dari agregat-agregat pada kondisi yang sama seperti sebelum penakaran campuran untuk alat pecampuran.

Untuk alat-alat penakar berat, ini berarti menggunakan contoh agregat yang diambil dari alat penampang agregat panas, untuk alat-alat continius freed contoh-contohnya harus diambil dari cold feed hoppers.

Untuk campuran-campuran percobaan yang telah dibuat sebelumnya, dengan menggunakan contoh agregat dari tempat-tempat penimbunan, setiap rumus campuran pekerjaan yang ditentukan harus dianggap sebagai percobaan sampai disetujui dan mempunyai gradasi-gradasi yang tepat dan sifat-sifat yang sesuai pada waktu pencampuran.

Pengujian campuran percobaan laboratorium harus dilakukan menurut tiga landasan dasar, sebagai berikut :

- a. Pemilihan resep campuran nominal digunakan sebagai suatu dasar referensi untuk campuran-campuran percobaan.

- b. Melakukan campuran-campuran percobaan untuk memilih suatu resep campuran yang optimum
- c. Penegasan campuran yang optimum dengan cara pengujian, dengan penyesuaian dari resep campuran yang dipilih, bila perlu.

Sebelum percobaan laboratorium dimulai, suatu resep campuran nominal yang cocok terhadap bahan-bahan campuran yang diusulkan harus diperiksa atas dasar pertimbangan teoritis rancangan campuran.

Tentukan perbandingan gabungan agregat yang nominal, kadar aspal dan kadar bahan pengisi yang ditambahkan, kemudian digunakan sebagai titik permulaan dan dasar referensi untuk variasi-variasi campuran yang diselidiki dalam percobaan di laboratorium, dan jika perkiraan tepat, ini akan memudahkan dalam memperbaiki ketepatan dari proses pengujian coba-coba yang diperlukan di laboratorium.

Prosedur yang harus digunakan untuk menaksir suatu resep campuran nominal yang tepat adalah sebagai berikut :

- a. Perbandingan campuran yang normal.

Ini harus dapat dengan mempertimbangkan bentuk-bentuk kurva gradasi untuk agregat-agregat yang diusulkan dan derajat senjang yang memenuhi syarat kriteria FF dalam campuran nominal, dan jumlah ini kemudian akan digunakan sebagai jumlah tetap yang dipergunakan untuk campuran percobaan . Untuk resep-resep campuran nominal, selain daripada yang diperlukan dalam tabel proporsi

b. Kadar aspal nominal

Nilai-nilai laboratorium untuk daya serap air dari agregat-agregat yang diusulkan, akan digunakan untuk memperoleh perkiraan dari banyaknya aspal yang mungkin dapat diserap oleh agregat-agregat kombinasi dalam campuran nominal.

Jumlah aspal yang diserap (yang telah dihitung) harus ditambahkan keminiman efektif kadar aspal yang diisyaratkan dalam tabel fraksi rancangan dan total jumlahnya kalau perlu disesuaikan sehingga total jumlah diisyaratkan dalam tabel fraksi rancangan, dan menjadi nilai nominal kadar aspal untuk campuran-campuran percobaan.

Campuran-campuran percobaan laboratorium akan disiapkan berdasarkan resep campuran nominal tetapi dengan variasi-variasi dalam perbandingan campuran agregat, kadar bahan pengisi yang ditambahkan dan kadar aspal. Untuk setiap parameter yang akan diselidiki, serangkaian contoh-contoh pengujian Marsall harus disiapkan dimana satu atau dua dari angka-angka parameter campuran dicoba dengan beberapa macam variasi sedangkan parameter-parameter campuran lainnya dipertahankan tetap pada nilai-nilai yang diterapkan untuk campuran nominal.

Variasi-variasi campuran berikut yang harus diselidiki :

a. Variasi campuran agregat

Paling sedikit tiga perbandingan agregat kasar yang terpisah, meliputi batas-batas yang ditunjuk dalam tabel fraksi rancangan harus dicoba, juga paling sedikit tiga macam campuran dari pasir alam dan abu dari pecahan batu (crusher dust) untuk setiap proporsi agregat kasar yang terpilih. Perbandingan campuran antara pasir dan abu hingga kira-kira 1 : 2 . Salah satu perbandingan agregat kasar yang dipilih

dan salah satu perbandingan pasir abu batu yang harus menjadi nilai-nilai yang dapat diterapkan pada campuran nominal, sedangkan angka-angka lainnya harus dipilih hingga meliputi variasi yang diperlukan benar-benar terangkum dalam jarak yang sama.

Untuk semua pengujian variasi agregat ini, perbandingan-perbandingan campuran untuk aspal dan pengisi yang ditambahkan (kalau perlu) harus dipertahankan tetap pada nilai-nilai untuk campuran nominal.

b. Variasi kadar aspal

Nilai-nilai kadar aspal yang diambil atau dicoba berkisar antara 1% dan 2% (dihitung terhadap berat total campuran aspal) baik di atas maupun di bawah kadar aspal dari campuran nominal.

c. Variasi kadar bahan pengisi yang ditambahkan

Kadar bahan pengisi (filter) yang ditambahkan sebesar 2% dan 4% di atas nilai campuran nominal harus dicoba, begitu juga kalau yanpa filter apabila nilai nominal belum nol.

Untuk setiap variasi campuran yang akan dicoba, paling sedikit dua briket marsall dan dua contoh campuran lepas yang belum dipadatkan disiapkan untuk penentuan berat jenis maksimum (maksimum spesifikasi graviti) dari campuran tersebut (AASHTO 209-74) dan sifat-sifat campuran harus dihitung dengan menggunakan formulir. Nilai-nilai dari luas permukaan agregat (agregat surfai area) yang diminta dalam formulir yang bisa dipergunakan.

Sifat-sifat campuran yang diperoleh harus digambarkan di atas formulir yang diberikan dan sebuah resep campuran optimum ditentukan dengan membandingkan data

grafis batas-batas yang dipersyaratkan untuk sifat-sifat campuran yang diberikandalam tabel sifat campuran yang dibutuhkan dan dengan membandingkan fraksi-fraksi komponen campuran yang sudah dihitung dengan batasan-batasan yang diberikan dalam fraksi rancanga.

Kriteria yang ditentukan harus memastikan bahwa kadar rongga udara berada dekat pusat batas-batas yang dipersyaratkan sedangkan ketebalan selaput aspal setinggi mungkin (untuk keawetan maksimim dari campuran).

Stabilitas marsall dan kriteria angka perbandingan (qua tient) juga harus dipenuhi (untuk kekuatan campuran yang cukup) tetapi harus dianggap sebagai kepentingan yang kedua, asal berada pada suatu tempat dalam batasan-batasan yang dipersyaratkan.

Untuk pertimbangan ekonomis, perbandingan-perbandingan campuran dapat dioptimaskan sedemikian rupa hingga kadar aspal dapat diperkecil dalam batas-batas yang diijinkan yang ditentukan dalam tabel fraksi rancangan, tetapi bagaimanapun juga kadar aspal tidak boleh dikurangi sampai lebih rendah dari batas bawah yang dipersyaratkan. Dalam pemeriksaan persyaratan campuran dengan batas bawah yang ditentukan untuk kadar aspal efektif, nilai kadar aspal yang diserap yang digunakan pada umumnya harus memiliki nilai dari hasil-hasil pengujian AASHTO T 209-74.

Pilihan-pilihan dari nilai-nilai pengujian aspal, diperkirakan lebih kurang dari berat jenis (spesipikasi graviti) agregat atau nilai-nilai penyerapan air, pad umumnya tidak akan diterima untuk maksut mengevaluasi pemenuhan persyaratan.

Apabila proses optimasi campuran yang diuraikan diatas memerlukan interpolasi data pengujian yang nyata, hingga resep akir yang dipilih tidak sama dengan yang

sebenarnya di uji sewaktu percobaan-percobaan tersebut, pengawas/ kuasa bangunan bisa memerintahkan agar satu percobaan campuran disiapkan lagi dan diuji untuk memastikan sifat-sifat dari campuran optimum yang sudah dipilih.

Dengan membandingkan hasil-hasil dari pengujian dari serangkaian campuran percobaan, selanjutnya penyesuaian kecil dari resep campuran yang dipilai mungkin diperlukan. Sama hal nya selama pengontrolan kualitas campuran tersebut, modifikasi-modifikasi kecil dari resep campuran dapat didasarkan dengan hanya satu perbandingan dari hasil-hasil pengujian tunggal (setiap pengujian memerlukan paling sedikit tiga benda uji) dengan kecendrungan-kecendrungan (trends) parameter campuran yang diperoleh dari percobaan-percobaan laboratorium sebelumnya.

Prosedur percobaan yang lengkap (seperti yang diuraikan diatas) , meliputi pengujian paling sedikit 15 macam campuran yang berbeda, maka pada umumnya tidak perlu diulang kecuali suatu perubahan besar dalam material-material campuran (yaitu perubahan jenis agregat atau sumbernya), perubaha jenis batu pecah, perubahan jenis aspal, dan lainnya.

III.12. Rumus Perbandingan Campuran

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

Rumusan yang deserahkan harus menetapkan untuk campuran tersebut, ukuran nominal maksimum butiran agregat, sumber-sumber agregat, persentase dari campuran agregat yang lolos saringan 2,36 mm (no.8) dan 75mikron (no.20), jumlah total kadar

aspal efektif yang dinyatakan sebagai persentase berat dari campuran total , satu temperatur yang ditentukan.

Rumus yang disusun harus didukung dengan data campuran percobaan laboratorium dan grafik-grafik seperti dijelaskan dalam ketentuan penyesuaian proporsi campuran dengan campuran percobaan di laboratorium.

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

Perbandingan campuran harus ditetapkan dan kualitas campurannya harus dikontrol, dari segi rancangan (desain fraction) untuk agregat tersebut, seperti yang didefinisikan dalam ketentuan proporsi komponen agregat, dan tidak dalam segi proporsi takaran.

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

III.13. Penetapan Rumusan Perbandingan Campuran dan Toleransi yang Diizinkan

Seluruh campuran yang disediakan harus sesuai dengan rumusan perbandingan campuran kerja yang ditetapkan oleh pengawas/kuasa bangunan, dalam batas rentang toleransi yang dipersyaratkan di bawah ini :

Toleransi Komponen Campuran

URAIAN	RANGE TOLERANSI
Agregat lolos ayakan > no.4	$\pm 7 \%$
Agregat lolos ayakan no.8 s/d no.100	$\pm 4 \%$
Agregat lolos ayaka no.200	$\pm 2 \%$
Bahan Aspal (asphalt content)	$\pm 0,3 \%$
Temperatur Keluar Pencampuran	$\pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$
Temperatur Terhampar	$\pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$

Sumber : Departemen P.U Direktorat Jendral Bina Marga, " Petunjuk Pelaksanaan Lapisan Aspal Beron (laston) 13/PT/B/1983".

Sampai saat pengawas / kuasa bangunan dapat mengambil contoh material-material dan campuran seperti yang disebutkan dalam ketentuan pengambilan contoh untuk pengendalian kualitas campuran dan ketentuan pengujian pengendalian kualitas campuran, atau contoh-contoh tambahan yang dianggap perlu untuk pemeriksaan keseragaman yang diperlukan untuk campuran. Bila hasil-hailnya tidak memuaskan atau perubahan persyaratan dipandang perlu, pengawas/kuasa bangunan berhak menciptakan perbandingan campuran baru.

Bila dalam pelaksanaan diperlukan mengadakan percobaan pemakaian materialnya atau adanya penolakan/perubahan persetujuan tempat pengambilan material, maka kontraktor harus menyerahkan suatu rumusan perbandingan campuran yang baru serta harus mendapat persetujuan pengawas/kuasa bangunan sebelum campuran material baru digunakan.

Campuran akan ditolak, bila ternyata persyaratan-persyaratan tidak dipenuhi misalnya kepadatan kadar rongga yang tinggi atau karekteristik lainnya menyimpang dari

persyaratan untuk campuran yang seimbang, atau rentang pemakaian kadar aspal berada diatas atau dibawah ketentuan yang dipersyaratkan.

III.13. Sifat Campuran Yang Dibutuhkan

Bila diuji sesuai dengan AASHTO T 245-78 (Metode Marsall) campuran aspal harus memenuhi persyaratan yang diberikan dalam tabel sifat campuran yang dibutuhkan

Tabel Sifat Campuran yang Dibutuhkan ATB :

URAIAN	ATB	SATUAN
Stability	750	Kg
Flow Unit of Blow	2-4	Mm
Air Voids	3-8	%
Voids in Mineral Aggregate	15	%
Voids Filled with Asphalt (Heavy T rafic)	65-75	%
Blow	2 x 75	%

Sumber : Departemen P.U Direktorat Jendral Bina Marga, " Petunjuk Pelaksanaan Lapisan Aspal Beron (laston) 13/PT/B/1983".

Tabel Sifat Campuran yang Dibutuhkan AC

URAIAN	ATB	SATUAN
Stability Minimum	900	Kg
Flow Unit of 0,01 cm	2-4	Mm
Air Voids, vol. Percent	3-5	%
Voids in Mineral Aggregate	15	%
Voids Filled with Asphalt (Heavy T rafic)	75-82	%

BAB IV

PROSEDUR PELAKSANAAN DI LAPANGAN

IV.1. Pembersihan Lokasi di Lapangan

Sebelum pelaksanaan pekerjaan lapangan dimulai, lokasi yang akan dihampar dengan Hot Mix harus dibersihkan terlebih dahulu dengan menggunakan alat compresor. Tidak dibenarkan pada lokasi kerja terdapat kotoran-kotoran seperti debu, lumpur, dan lain-lain yang dikhawatirkan akan mengurangi ikatan antara hot mix yang lama dengan yang baru.

IV.2. Tack Coat

Setelah lokasi bersih, lalu pada permukaan jalan yang lama diberi tack coat. Fungsi tack coat ini sebagai pengikat antara lapisan hot mix yang lama dengan lapisan hot mix yang baru. Bahan tack coat ini dari bahan :

Aspal cair : RC 70 dengan temperatur penyemprotan 50 °C – 60 °C

Aspal Emulsi : CRS dengan temperatur penyemprotan 24 °C – 54 °C

Penyemprotan tack coat harus menggunakan alat pebur sehingga didapat penyemprotan tack coat yang seragam pada permukaan jalan tersebut. Penggunaan material tack coat ini 0,15 sampai dengan 0,5 liter per meter persegi.

Pada proyek pelapisan ulang ini (Overlay) tack coat yang digunakan dari jenis aspal emulsi.

IV.3. Penghamparan Hot Mix

Penghamparan hot mix (pada bahu jalan menggunakan bahan ATB dan pada jalur jalan menggunakan bahan AC) dengan menggunakan alat finisher, pemadatan menggunakan tandem roller 8-10 ton dan dua buah tire roller 10-12 ton.

IV.4. Pelaksanaan Penghamparan.

Hot mix yang dibawa oleh dump truk lalu dituangkan kedalam bak finisher. Finisher yang telah set/diatur ketebalannya tersebut ($t=5\text{cm}$) menebarkan hot mix yang ada pada bak finisher tersebut, lalu sambil berjalan perlahan lahan, hot mix yang telah ditebar dibelakang ditekan oleh sitrika finisher sambil di getar.

Setelah di dapat hasil hamparan oleh finisher lalu dipadatkan dengan menggunakan tandem roller. Temperatur pemadatan awal ini adalah $110\text{ }^{\circ}\text{C} - 125\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pemadatan awal ini menggunakan tandem roller 8-10 ton sebanyak 2 passing. Hasil ini didapat dari percobaan pemadatan dengan beberapa variasi passing, ternyata yang dipilih untuk pemadatan selanjutnya adalah 2 passing.

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

Pada pelaksanaan pelapisan ini yang 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

bobil. Untuk membantu keeretan permukaan digunakan mal datar (Straght Edge) yang panjangnya 4m.

IV.5. Marka Jalan

Pekerjaan marka jalan adalah pengecatan permukaan jalan dengan menggunakan sistem Thermoplastic, yang artinya pengecatan dilakukan dalam kondisi panas.

Peralatan mesin yang digunakan pada satu unit kendaraan secara permanen. Penyemprotan marka Thermoplastic menggunakan alat seperti sepatu (screed) yang dapat diatur lebar dan ketebalan dari marka thermoplastic tersebut. Secara plastic (Marka Thermoplastic) harus diterapkan pada suhu 230 °C. Untuk pembuatan tanda panah, Chevron dan marka solid pada tanda penyebrangan diizinkan alat dorong manual. Peralatan dengan spesifikasi lain dan semua peralatan sebelum digunakan di lapangan harus mendapat izin terlebih dahulu dari pengawas/kuasa bangunan.

Apabila terdapat bagian dari marka jalan yang lama tidak dipergunakan lagi, maka bagian tersebut harus dihapus atau dengan cara dilap dengan cat hitam atau cara-cara lainnya yang disetujui oleh pengawas/kuasa bangunan.

Permukaan yang akan dicat harus dibersihkan dari debu,pasir, kerikil, minyak, oli, serta dalam keadaan kering, untuk itu harus dibersihkan dengan kompresor atau dengan cara-cara lain yang disetujui oleh pengawas/kuasa bangunan.

Cara cara pengecatan marka

Cara Drop On : Banyaknya glass beads yang ditaburkan yang berkisar antara 400-500 gram/m. Banyaknya cat yang digunakan 2,5-3 kg/m, dengan ketebakan minimal 1,5 mm.

Hasil pengecatan harus rapi dan sesuai dengan aligment dari jalan, permukaan harus rata, seragam dan bebas dari goresan-goresan. Bila pada saat pengecatan turun hujan, pengecatan harus dihentikan dan cat baru harus ditutup dengan plastik. Pengecatan dapat dilanjutkan kembali setelah mendapat persetujuan dari pengawas/kuasa bangunan. Penggunaan triplek atau bahan lain yanh disetujui pengawas/kuasa bangunan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

V.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pengamatan di lapangan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sebelum pekerjaan penghamparan, kondisi lapangan harus bersih dari benda apapun
2. Penyemprotan Tack Coat harus merata dan permukaan Nozel harus selalu dikontrol agar dapat hasil penyemprotan yang baik, dihindari gumpalan tack coat di lapangan
3. Penghamparan Hot Mix minimal dilakukan pada suhu 120 °C dan pada waktu pemadatan awal, Tandem roller harus menggunakan roda penggerak sebagai pemadat awal.
4. Pada akhir pelaksanaan harus dipasang kayu dengan ketebalan 4cm selebar penghamparan, agar pada kelanjutan pekerjaan keesokan harinya, sambungan melintang tersebut dapat tersambung dengan baik.

V.2. Saran-saran

1. Perlu adanya koordinasi yang baik dalam pelaksanaan antara kontraktor, konsultan dan satgas.
2. Untuk mendapatkan hasil penghamparan yang rata, agar alat penghampar (finiser) setelan ketebalannya jangan terlalu sering diubah-ubah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sivia Sukirna, “ Perkerasan Lentur Jalan”, Penerbit Nova, 1993, Bandung
2. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga, “ Petunjuk Pelaksanaan Lapisan Aspal Beton (Laston),13/PT/B/1983”.
3. Direktorat Jendral Bina Marga , “ Manual Pemeliharaan jalan,No.03 /MN/B/1983”.

DAFTAR ALAT BERAT YANG DIPERGUNAKAN

1. Tractor : peralatan untuk menarik dan mendorong bahan-bahan/material agar rata.
2. Buldozer : peralatan untuk menimbun (alat penimbun).
3. Motor Grader : meratakan dan membentuk permukaan tanah (alat perata).
4. Dump Truck : mengangkut bahan / material.
5. Stone Crusher : alat untuk memecahkan batu.
6. Concreting Equipt : untuk melaksanakan pembetonan CMP (Concrete Mixing Plan) dan AMP (Asphalt Mixing Plan) pada pencampuran aspal.
7. Compressor : untuk menekan material.
8. Mixer : alat penetrasi / penstabilisasi pada pengaspalan.