

PROPOSAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



BIMBINGAN TEKNIK LABORATORIUM PONDASI JALAN DAN AGREGAT CTB

OLEH:

PRIYANTO SAELAN, Ir., M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
BANDUNG
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul : Bimbingan Teknik Laboratorium Pondasi Jalan dan Agregat CTB
2. Pelaksana : Priyanto Saelan, Ir., M.T.

NIP : 119900201
Pangkat/Golongan : Lektor/III C
Jurusan : Teknik Sipil
Bidang Keahlian : Struktur
3. Bentuk Kegiatan : Workshop
4. Waktu Kegiatan : 29 - 30 November 2018
5. Sumber Dana : Pusat Pelatihan MBT/Swasta
6. Jumlah Dana : Rp. 1.500.000

Bandung, 3 September 2018

Pelaksana

Ketua Jurusan Teknik Sipil



(Priyanto Saelan, Ir., M.T.)

(Dr. tech. Indra Noer Hamdan, ST., MT.)

Mengetahui

Kepala LP2M Itenas



(Dr. Tarsisius Kristyadi, ST., MT.)

Bimbingan Teknik Laboratorium Pondasi Jalan dan Agregat CTB

Latar Belakang

Beton merupakan bahan konstruksi yang selalu digunakan dalam pembangunan infrastruktur di Indonesia. Pada infrastruktur jalan, campuran beton telah banyak digunakan, sebagai perkerasan kaku dan CTB sebagai pondasi jalan. Pengendalian mutu pekerjaan dilaksanakan sejak awal persiapan, yaitu pemeriksaan di laboratorium terhadap kualitas bahan-bahan yang akan digunakan sehingga dapat diketahui apakah bahan-bahan tersebut memenuhi persyaratan spesifikasi yang dituntut dalam pekerjaan. Selanjutnya pada tahap akhir dilakukan juga uji tekan beton di laboratorium untuk mengetahui ketercapaian kuat tekan yang direncanakan. Dengan demikian maka Laboratorium Beton merupakan salah satu unsur penunjang yang sangat penting dalam proses pengendalian mutu pembangunan infrastruktur jalan yang menggunakan perkerasan kaku dan CTB. Bimbingan teknik dalam bentuk pelatihan di Laboratorium tentang agregat CTB dan perancangan campurannya menjadi sangat diperlukan.

Tujuan

Bimbingan Teknik Laboratorium Beton bertujuan membekali peserta pelatihan dengan kompetensi yang berkaitan dengan pengetahuan tentang persyaratan agregat dalam campuran beton dan campuran CTB, serta perancangan campuran CTB.

Mekanisme Pelaksanaan Kegiatan

Pelatihan dilaksanakan dalam 2 tahapan yaitu :

1. Tahap pemaparan teori tentang karakteristik material dalam beton, gradasi agregat, dan gradasi agregat pada CTB, perancangan campuran beton untuk CTB.
2. Tahap praktek, yaitu pengujian agregat dan praktek menghitung komposisi campuran CTB.

Target Luaran

Setelah mengikuti pelatihan, peserta pelatihan memiliki kompetensi :

1. Mampu melakukan pemeriksaan dan pengujian agregat, serta mampu mengevaluasi hasil pengujian dan menyimpulkan apakah agregat sudah memenuhi spesifikasi yang disyaratkan;
2. Mampu merancang komposisi campuran beton CTB.

LAPORAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT



BIMBINGAN TEKNIK LABORATORIUM PONDASI JALAN DAN AGREGAT CTB

OLEH:

PRIYANTO SAELAN, Ir., M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
BANDUNG
2018**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul : Bimbingan Teknik Laboratorium Pondasi Jalan dan Agregat CTB
2. Pelaksana : Priyanto Saelan, Ir., M.T.

NIP : 119900201
Pangkat/Golongan : Lektor/III C
Jurusan : Teknik Sipil
Bidang Keahlian : Struktur
3. Bentuk Kegiatan : Workshop
4. Waktu Kegiatan : 29 - 30 November 2018
5. Sumber Dana : Pusat Pelatihan MBT/Swasta
6. Jumlah Dana : Rp. 1.500.000

Bandung, 28 Januari 2019

Pelaksana



(Priyanto Saelan, Ir., M.T.)

Ketua Jurusan Teknik Sipil



(Dr. tech. Indra Noer Hamdan, ST., MT.)

Mengetahui

Kepala LP2M Itenas



(Dr. Tarsisius Kristyadi, ST., MT.)



SURAT KETERANGAN
MELAKUKAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
No.: 55 /C.02.01/LP2M/I/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dr. Tarsisius Kristyadi, S.T., M.T.
Jabatan : Kepala
Unit Kerja : LP2M-Itenas
JL. P.K.H. Mustafa No.23 Bandung

menerangkan bahwa

No	Nama	NPP	Jabatan
1	Ir. Priyanto Saelan, M.T.	900201	Tenaga Ahli

telah melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat sbb.:

Nama Kegiatan : Bimbingan Teknik Laboratorium Pondasi Jalan Dan Agregat CTB
Tempat : Pusat Pelatihan MBT
Waktu : 29 – 30 November 2018
Sumber Dana : Pusat Pelatihan MBT

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 28 Januari 2019

Lembaga Penelitian dan Pengabdian
kepada Masyarakat (LP2M) Itenas
Kepala,

Dr. Tarsisius Kristyadi, S.T., M.T.
NPP 960604



PUSAT PELATIHAN MBT

SERTIFIKAT

No.052/SERT/INS/MBT/BDG/XI/2018

Sertifikat ini diberikan kepada :

Ir. Priyanto Saelan, MT

yang telah berpartisipasi sebagai :

INSTRUKTUR

pada Pelatihan :

**BIMBINGAN TEKNIK LABORATORIUM PONDASI JALAN
DAN AGREGAT CTB**

yang diselenggarakan oleh Pusat Pelatihan MBT
Pada tanggal, 29 - 30 November 2018


PUSAT PELATIHAN MBT
Dr. Ir. Hindra Mulya, MM.
Direktur Utama

DAFTAR PESERTA PELATIHAN
BIMTEK LABORATORIUM TENTANG
PONDASI JALAN DAN AGREGAT CTB

Bandung, 29 - 30 November 2018

Hari / tanggal : Jum'at, 30 November 2018
Waktu : 08.00 - 16.00 WIB
Materi : - Lapis Pondasi Agregat Semen (CTB dan CTSB)

Instruktur : Priyanto Saelan, Ir., MT

NO.	NAMA	INSTANSI	TANDA TANGAN
1	YOGA TANTRA CAKTI	DINAS PUPR KABUPATEN TRENGGALEK	1 
2	SETYARSO	DINAS PUPR KABUPATEN TRENGGALEK	2 
3	JOKO SETIONO	DINAS PUPR KABUPATEN TRENGGALEK	3 
4	SISWANTO	DINAS PUPR KABUPATEN TRENGGALEK	4 

Instruktur,



(Priyanto Saelan, Ir., MT)



BIMTEK LABORATORIUM TENTANG PONDASI JALAN DAN AGREGAT CTB

PUSAT PELATIHAN MBT
ENGINEERING COURSES PROGRAM 2018



BIMTEK LABORATORIUM TENTANG PONDASI JALAN DAN AGREGAT CTB

**PEKERJAAN LAPIS PONDASI
(PONDASI DAN PONDASI BAWAH)**

SELAMAT DATANG

PEKERJAAN LAPIS PONDASI (PONDASI DAN PONDASI BAWAH)

SKEMA TIPIKAL BAGIAN JALAN



LAPIS PONDASI AGREGAT

□ Persyaratan Bahan dan Campuran (Spek Bina Marga 2006)

❖ Fraksi Agregat Kasar

- Lapis Pondasi Agregat Kelas A maka untuk agregat kasar yang berasal dari **kerikil**, tidak kurang dari 100% berat agregat kasar ini harus mempunyai paling sedikit **satu** bidang pecah.
- Lapis Pondasi Agregat kelas B agregat kasar yang berasal dari kerikil, tidak kurang dari **50%** berat agregat kasar ini harus mempunyai paling sedikit **satu** bidang pecah.

❖ Fraksi Agregat Halus

- harus terdiri dari partikel pasir atau batu pecah halus

□ Spek Bina Marga 2006

❖ Persyaratan Gradasi

UKURAN SARINGAN		BERAT BUTIR YANG LOLOS (%)		
ASTM	mm	KELAS A	KELAS B	KELAS C
3"	75			100
2"	50		100	75 - 100
1½"	37.5	100	88 - 100	60 - 90
1"	25.0	77 - 100	70 - 85	45 - 78
¾"	19.0	44 - 60	40 - 65	25 - 55
No.4	4.75	27 - 44	25 - 52	13 - 45
No.10	2.0	17 - 30	15 - 40	8 - 36
No.40	0.425	7 - 17	8 - 20	3 - 23
No.200	0.075	2 - 8	2 - 8	0 - 10

Spek Bina Marga 2006

Persyaratan Sifat Lapi Pondasi Agregat

Sifat - sifat	Kelas A	Kelas B
Abrasi dari Agregat Kasar (SNI 03-2417-1990)	0 - 40 %	0 - 40 %
Indek Plastisitas (SNI-03-1966-1990)	0 - 6	0 - 10
Hasil kali Indek Plastisitas dng. % Lolos Ayakan No.200	maks. 25	-
Batas Cair (SNI 03-1967-1990)	0 - 25	0 - 35
Bagian Yang Lunak (SK SNI M-01-1994-03)	0 - 5 %	0 - 5 %
CBR (SNI 03-1744-1989)	min. 90 %	min. 35 %

LAPIS PONDASI AGREGAT

Persyaratan Bahan dan Campuran (Usulan Revisi Spek 2007)

Lapis Pondasi terdiri atas Agregat Kelas A atau Kelas B, sedangkan Lapis Pondasi Bawah terdiri atas Agregat Kelas

Fraksi Agregat Kasar

- Lapis Pondasi Agregat Kelas A maka untuk agregat kasar yang berasal dari **batu kali**, tidak kurang dari 100% berat agregat kasar ini harus mempunyai paling sedikit **dua** bidang pecah.
- Lapis Pondasi Agregat Kelas B agregat kasar yang berasal dari **batu kali**, tidak kurang dari **65%** berat agregat kasar ini harus mempunyai paling sedikit **satu** bidang pecah.
- Lapis Pondasi Agregat Kelas C berasal dari kerikil

Fraksi Agregat Halus

- harus terdiri dari partikel pasir alam atau batu pecah halus

❑ Usulan Revisi Spek 2007

❖ Persyaratan Gradasi

Ukuran Ayakan		Persen Berat Yang Lolos	
ASTM	(mm)	Kelas A	Kelas B
2"	50		100
1 1/2"	37,5	100	88 - 95
1"	25,0	79 - 85	70 - 85
3/8"	9,50	44 - 58	30 - 65
No.4	4,75	29 - 44	25 - 55
No.10	2,0	17 - 30	15 - 40
No.40	0,425	7 - 17	8 - 20
No.200	0,075	2 - 8	2 - 8

❑ Usulan Revisi Spek 2007

❖ Persyaratan Sifat Lapi Pondasi Agregat

SIFAT-SIFAT	KELAS A	KELAS B	KELAS C
Abrasi dan Agregat Kasar (SNI 03-2417-1990)	Maks. 40%	Maks. 40%	Maks. 40%
Indek Plastisitas (SNI-03-1966-1990) dan (SNI-03-1967-1990)	Maks. 6	Maks. 6	4 - 9
Hasil kali Indeks Plastisitas dengan % Lolos Ayakan No.200	Maks. 25	-	-
Batas Cair (SNI 03-1967-1990)	Maks. 25	Maks. 25	Maks. 35
Gumpalan Lempung dan Butir-Butir Mudah Pecah dalam Agregat (SNI-03-4141-1996)	0 %	Maks. 1 %	Maks. 1 %
CBR (SNI-03-1744-1989)	Min. 90 %	Min. 65 %	Min. 35 %
Perbandingan persen lolos #200 dengan persen lolos #40	Maks. 2/3	Maks. 2/3	Maks. 2/3

Toleransi Dimensi

❖ Elevasi Permukaan

Bahan dan Lapisan Pondasi Agregat	Toleransi Tinggi Permukaan
Agregat Kelas C digunakan sebagai lapis pondasi bawah	+1.5 cm -1.5 cm
Agregat Kelas B atau Kelas A digunakan untuk lapis pondasi jalan yang akan ditutup dengan Lapis Resap Pengikat atau Pelaburan	+ 1 cm - 1 cm

❖ Toleransi ketebalan

Bahan dan Lapisan Pondasi Agregat	Toleransi Ketebalan
Agregat Kelas C digunakan sebagai lapis pondasi bawah	+1 cm -1 cm
Agregat Kelas B atau Kelas A digunakan untuk lapis pondasi jalan yang akan ditutup dengan Lapis Resap Pengikat atau Pelaburan	+1 cm 0 cm

❖ Toleransi Kerataan

Bahan dan Lapisan Pondasi Agregat	Toleransi Kerataan
Agregat Kelas C digunakan sebagai lapis pondasi bawah	-1 cm
Agregat Kelas B atau Kelas A digunakan untuk lapis pondasi jalan yang akan ditutup dengan Lapis Resap Pengikat atau Pelaburan	-0,8 cm

❑ Peralatan

Alat Penghampar

Alat penghampar agregat harus menggunakan peralatan mekanis yang mampu menyebarkan bahan lapis pondasi agregat dengan lebar dan toleransi permukaan yang diinginkan serta tidak menimbulkan segregasi.

Alat untuk Pemadatan

Alat pemadat roda besi dengan penggetar, pemadat roda besi tanpa penggetar atau pemadat roda karet, harus digunakan untuk pemadatan pondasi agregat yang sudah dalam keadaan kadar air optimum untuk pemadatan. Alat pemadat roda besi dengan penggetar hanya boleh digunakan pada awal pemadatan.

Peralatan

Pengangkutan

Dump truk dengan penutup terpal harus digunakan untuk pengangkutan bahan ke lokasi pekerjaan. Bahan harus digelar dalam keadaan air optimum untuk pemadatan dengan penggilas.

Perkakas-perkakas lain

Perkakas-perkakas lain yang termasuk dalam daftar berikut ini harus disediakan dalam jumlah yang cukup dan ditambah dengan perkakas lainnya yang diperlukan.

- Mistar pengecek kerataan permukaan
- Alat perata dengan manual

PENGAMBILAN CONTOH

Pengambilan contoh agregat

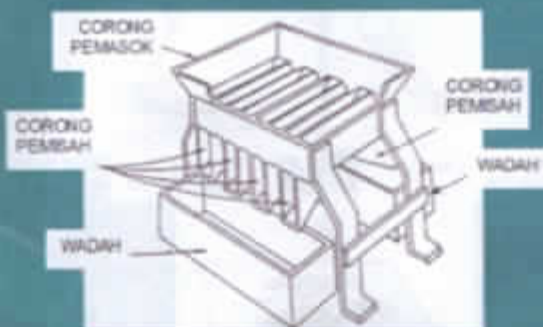
➤ Berat Minimum Contoh

UKURAN NOM. MAKS.		BERAT MIN. (kg) ^a
• Agregat halus ^b		
2.36 mm	(No. 6)	010
4.75 mm	(No. 4)	020
• Agregat kasar		
09.5 mm	(3/8 in)	010
12.5 mm	(1/2 in)	015
19.0 mm	(3/4 in)	025
25.0 mm	(1 in)	050
37.5 mm	(1 1/2 in)	075
50.0 mm	(2 in)	100
63.0 mm	(2 1/2 in)	125
75.0 mm	(3 in)	150
90.0 mm	(3 1/2 in)	175

■ Pengambilan contoh dari timbunan



❖ Reduksi contoh dengan Metoda A: pemisah mekanis



❖ Reduksi contoh dengan Metoda B: perempatan (quatering)

➤ Cara 1



❖ Reduksi contoh dengan Metoda B: perempatan (quatering)

➤ Cara 2



PENGUJIAN AGREGAT

- Analisa Saringan (Gradasi) → SNI 03-1968-1990



Saringan dan penggetar



Bahan hasil penyaringan

Kekerasan/Keausan (SNI 03-2417-1990)



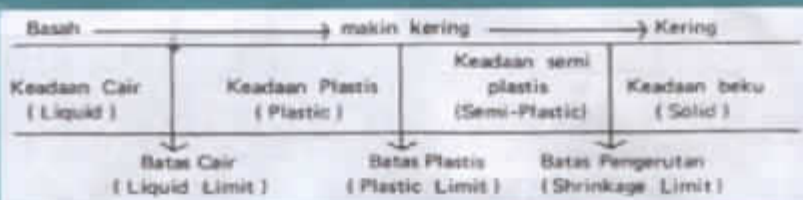
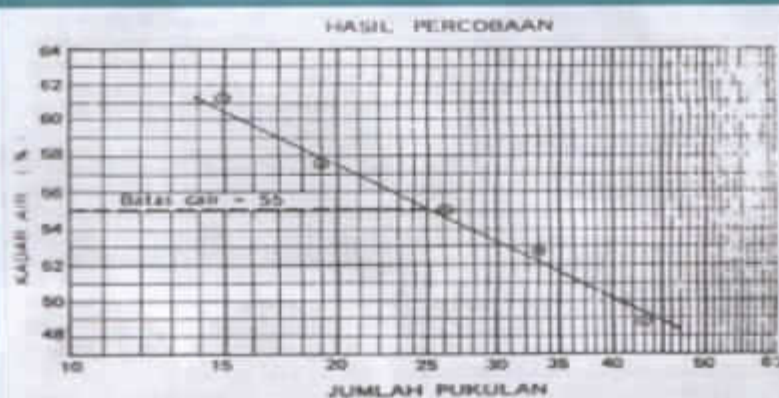
Alat Abrasi LA



ATTERBERG LIMIT

(SNI-03-1966-1990) dan (SNI-03-1967-1990).

- Batas Cair (LL)
(SNI 03-1967-1990)
- Batas Plastis (PL)
(SNI 03-1966-1990)
- Plastis Indeks (PI)



GUMPALAN LEMPUNG & BUTIRAN MUDAH PECAH (SNI-03-4141-1996)

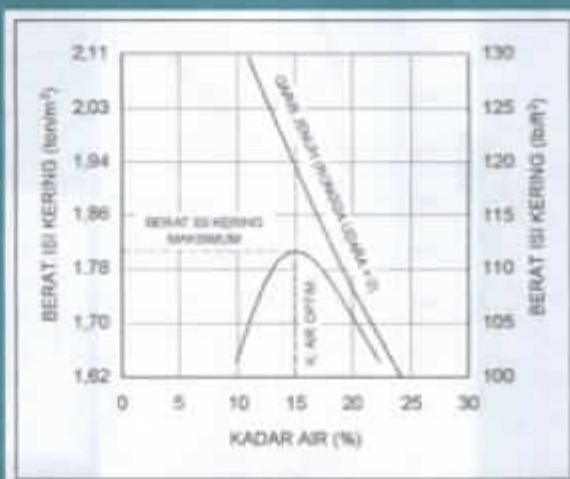
BERAT MINIMUM CONTOH

FRAKSI CONTOH		BERAT MINIMUM CONTOH (gram)
04,75-09,50 mm	(No. 4 - 3/8 in)	1000
09,50-19,00 mm	(3/8 - 3/4 in)	2000
19,00-37,50 mm	(3/4 - 1 1/2 in)	3000
37,50-75,00 mm	(>1 1/2 in)	5000

Ukuran saringan untuk mencuci gumpalan lempung dan butiran mudah pecah

FRAKSI CONTOH		UKURAN SARINGAN
000 > 1,18 mm	(>No. 16)	0,85 mm (No. 20)
04,75 - 09,50 mm	(No. 4 - 3/8 in)	2,36 mm (No. 08)
9,500 - 19,0 mm	(3/8 - 3/4 in)	4,75 mm (No. 04)
19,00 - 37,50mm	(3/4 - 1 1/2 in)	4,75 mm (No. 04)
37,50 > 75,00 mm	(>1 1/2 in)	4,75 mm (No. 04)

KEPADATAN (SNI 03-1743-1989)



CBR (California Bearing Ratio) (SNI 03-1744-1989)

- CBR Rendaman (soaked)



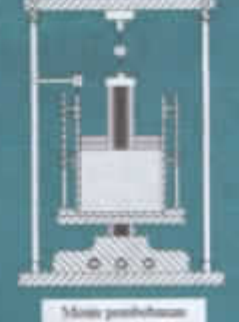
Condition (soaked)



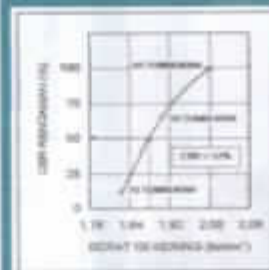
Condition (soaked)



Condition (soaked)

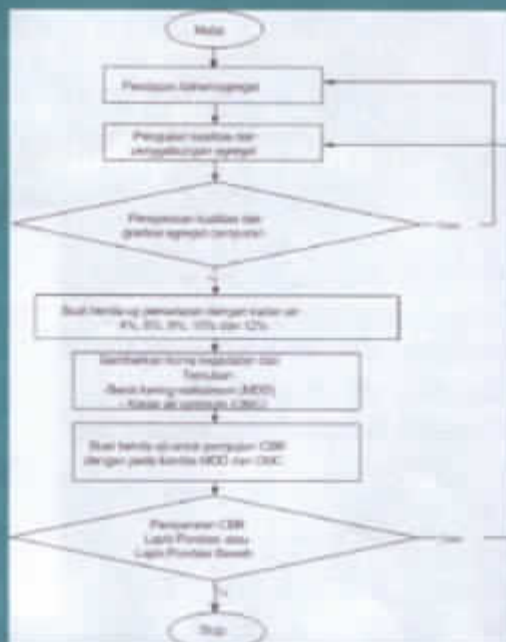


Condition (soaked)



PEMBUATAN FORMULA CAMPURAN

Ilustrasi pembuatan formula campuran rancangan (FCR)



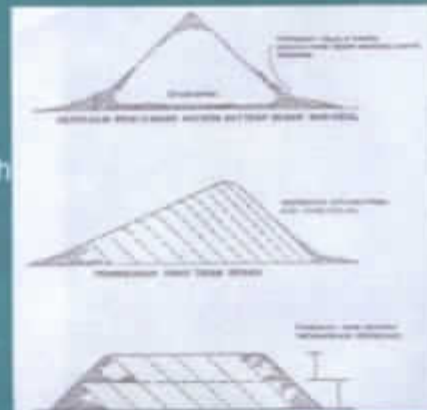
PEMBUATAN FORMULA CAMPURAN KERJA (FCK)

- Setelah formula campuran rancangan (FCR) diperoleh, langkah berikutnya adalah untuk membuat formula campuran kerja (FCK). Untuk pembuatan formula campuran kerja (FCK) bilamana menggunakan pulvimixer maka pulvimixer tersebut harus dikalibrasi terlebih dahulu untuk memperoleh komponen-komponen campuran dengan proporsi yang benar.
- Selanjutnya lakukan pembuatan campuran melalui pulvimixer tersebut dan kemudian campuran tersebut di uji coba di lapangan dengan luas 150 m², dengan tebal sesuai rencana dan lokasi uji coba lapangan harus dilakukan diluar lokasi pekerjaan

PELAKSANAAN LAPANGAN

PENYIAPAN BAHAN AGREGAT

Bila jenis dan sumber agregat yang akan digunakan berbeda maka satu sama lain tidak boleh bercampur atau di stock pile terpisah dan tidak terlalu tinggi



PENYIAPAN PERALATAN

SEMUA PERALATAN HARUS LAIK PAKAI DAN JUMLAHNYA CUKUP, SEPERTI:

- TRUK JUNGKIT / TRUK PENGANGKUT
- PULVIMIXER
- LOADER
- MOTOR GRADER
- TRUK TANGKI AIR
- PEMADAT GETAR DAN
- PERALATAN BANTU

PEKERJAAN PERSIAPAN UNTUK PENGHAMPARAN

- Bilamana akan dihampar pada perkerasan atau bahu jalan lama, semua kerusakan yang terjadi harus diperbaiki terlebih dahulu.
- Bilamana akan dihampar pada suatu lapisan perkerasan lama atau tanah dasar baru yang disiapkan atau lapis pondasi yang disiapkan, maka lapisan ini harus diselesaikan sepenuhnya.
- Sebelum pekerjaan dimulai, maka lapisan dasar yang akan dilapisi harus telah dipersiapkan dengan panjang paling sedikit 100 meter secara menerus dan memenuhi persyaratan.
- Bilamana Lapis Pondasi Agregat akan dihampar langsung di atas permukaan perkerasan aspal lama, yang kondisi tidak rusak, maka harus dilakukan penggarukan atau pengaluran pada permukaan perkerasan aspal lama dengan greder agar diperoleh tahanan geser yang lebih baik.

PROSES PENGANGKUTAN



PENGHAMPARAN

- Bahan Lapis Pondasi Agregat harus dibawa ke badan jalan sebagai campuran yang merata dan harus dihampar pada kadar air dalam rentang yang disyaratkan. Kadar air dalam bahan harus tersebar secara merata.
- Setiap lapis harus dihampar pada ketebalan yang merata agar menghasilkan tebal padat yang diperlukan dalam toleransi yang disyaratkan. Bilamana akan dihampar lebih dari satu lapis, maka lapisan-lapisan tersebut harus diusahakan sama tebalnya.
- Lapis Pondasi Agregat harus diangkut, dihampar dan dibentuk dengan salah satu metode yang disetujui yang tidak menyebabkan segregasi pada partikel agregat kasar dan halus. Bahan yang bersegregasi harus diperbaiki atau dibuang dan diganti dengan bahan yang bergradasi baik.
- Tebal padat minimum untuk pelaksanaan setiap lapisan harus dua kali ukuran terbesar agregat lapis pondasi. Tebal padat maksimum tidak boleh melebihi 20 cm.

PEMADATAN

- Bila mesin gilas statis beroda baja dianggap mengakibatkan kerusakan atau degradasi berlebihan dari Lapis Pondasi Agregat maka untuk pemadatan akhir dianjurkan agar menggunakan mesin gilas beroda karet.
- Pemadatan harus dilakukan hanya bila kadar air dari bahan berada dalam rentang 1,5 % di bawah kadar air optimum sampai 1,5 % di atas kadar air optimum, dimana kadar air optimum adalah seperti yang ditetapkan oleh kepadatan kering maksimum modifikasi (*modified*) yang ditentukan oleh SNI 03-1743-1989, metode D.

- Operasi penggilasan harus dimulai dari tepi terendah dan bergerak ke titik tertinggi dalam arah memanjang. Pada bagian super elevasi, penggilasan harus dimulai dari bagian yang rendah dan bergerak sedikit demi sedikit ke bagian yang lebih tinggi. Operasi penggilasan harus dilanjutkan sampai seluruh bekas roda mesin gilas hilang dan lapis tersebut terpadatkan secara merata.
- Bahan sepanjang kerb, tembok, dan tempat-tempat yang tidak terjangkau dengan mesin gilas harus dipadatkan dengan timbris mekanis atau alat pemadat lainnya yang dapat menghasilkan kepadatan yang baik.
- kepadatan paling sedikit 100% dari kepadatan kering maksimum modifikasi (*modified*) seperti yang ditentukan oleh SNI 03-1743-1989, metode D.



PENGENDALIAN MUTU

- KUALITAS PERSONIL
- TERSEDIA NYA LABORATORIUM YANG MEMADAI
- PERALATAN YANG SESUAI DAN TERKALIBRASI
- PELAKSANAAN PENGENDALIAN MUTU SETIAP TAHAPAN

PENGUJIAN

- Jumlah data pendukung pengujian bahan yang diperlukan harus mencakup seluruh jenis pengujian yang disyaratkan dan **minimum tiga contoh** yang mewakili setiap sumber bahan yang diusulkan, yang dipilih untuk mewakili rentang mutu bahan yang mungkin terdapat pada sumber bahan tersebut.
- Bahan baru dapat digunakan apabila telah mendapat persetujuan dan bila **terjadi perubahan mutu bahan** atau metode produksinya maka seluruh jenis **pengujian bahan harus diulang lagi**.

- Suatu program pengujian rutin pengendalian mutu bahan harus dilaksanakan untuk mengendalikan ketidakseragaman bahan yang dibawa ke lokasi pekerjaan. Pengujian harus dilakukan setiap **1000 meter³** bahan yang diproduksi paling sedikit harus meliputi tidak kurang dari:
 - ✓ 5 (lima) pengujian indeks plastisitas
 - ✓ 5 (lima) pengujian gradasi partikel
 - ✓ 1 (satu) uji penentuan kepadatan kering maksimum menggunakan SNI 03-1743-1989, metode D.
 - ✓ Pengujian CBR harus dilakukan dari waktu ke waktu.
- Kepadatan dan kadar air bahan yang dipadatkan harus secara rutin diperiksa, menggunakan SNI 03-2828-1992. Pengujian harus dilakukan pada seluruh kedalaman lapis tersebut pada lokasi yang ditetapkan, tetapi **tidak boleh berselang lebih dari 200 m**.

PERBAIKAN LAPIS PONDASI YANG TIDAK MEMENUHI PERSYARATAN

- Lokasi hamparan dengan tebal atau kerataan permukaan yang tidak memenuhi batasan toleransi atau yang permukaannya menjadi tidak rata baik selama pelaksanaan atau setelah pelaksanaan, harus diperbaiki dengan membongkar lapis permukaan tersebut dan mengurangi atau menambahkan bahan sebagaimana diperlukan, kemudian dilanjutkan dengan pembentukan dan pemadatan kembali.
- Lapis Pondasi Agregat yang terlalu kering untuk pemadatan, dalam hal rentang kadar air seperti yang disyaratkan, harus digaruk dan dilanjutkan dengan penyemprotan air dalam kuantitas yang cukup serta garuk kembali hingga kadar air campuran merata.

- Lapis Pondasi Agregat yang terlalu basah untuk pemadatan seperti yang ditentukan dalam rentang kadar air yang disyaratkan, harus digaruk secara berulang-ulang pada cuaca kering dengan peralatan yang disetujui disertai waktu jeda dalam pelaksanaannya. Alternatif lain, bilamana pengeringan yang memadai tidak dapat diperoleh dengan cara tersebut di atas, maka bahan tersebut diganti dengan bahan lain yang memenuhi ketentuan.
- Perbaikan atas Lapis Pondasi Agregat yang tidak memenuhi kepadatan yang disyaratkan, dapat dengan melakukan pemadatan tambahan, penggarukan disertai penyesuaian kadar air dan pemadatannya kembali.
- Seluruh lubang pada pekerjaan yang telah selesai dikerjakan akibat pengujian kepadatan atau lainnya harus segera ditutup kembali dengan bahan Lapis Pondasi Agregat dan dipadatkan sampai memenuhi kepadatan dan toleransi permukaan.

