



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

SPEKIFIKASI KHUSUS INTERIM



LAPIS TIPIS BETON ASPAL LALU LINTAS RENDAH
SKh.1.6.35



2024



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA

Jalan Pattimura Nomor 20, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12110, Telepon (021)-7203165, Faksimili (021) 7393938

Nomor : 02 0202 - 06/284
Sifat : Biasa
Lampiran : Satu Berkas
Hal : Persetujuan Penggunaan Spesifikasi Khusus Interim Lapis Tipis Beton Aspal Lalu Lintas Rendah

Jakarta, 22 Maret 2024

- Yth. 1. Sekretaris Direktorat Jenderal Bina Marga
2. Para Direktur di Direktorat Jenderal Bina Marga
3. Para Kepala Balai Besar/Balai Pelaksanaan Jalan Nasional
4. Para Kepala Balai Teknik di Direktorat Jenderal Bina Marga
5. Para Kepala Satuan Kerja di Direktorat Jenderal Bina Marga
di Tempat

Bersama ini disampaikan Dokumen Spesifikasi Khusus Interim, sebagai berikut:

No.	Nomor Spesifikasi Khusus Interim	Judul Dokumen
1.	SKh.1.6.35	Lapis Tipis Beton Aspal Lalu Lintas Rendah

Spesifikasi Khusus Interim tersebut telah disetujui untuk dipergunakan menjadi acuan bagi para pemangku kepentingan di Direktorat Jenderal Bina Marga dalam pelaksanaan pekerjaan Lapis Tipis Beton Aspal Lalu Lintas Rendah.

Demikian disampaikan, untuk dapat dipergunakan dengan penuh tanggung jawab.

Plt. Direktur Jenderal Bina Marga,

Hedy Rahadian
NIP 19640314 199003 1 002

Tembusan:

1. Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
2. Sekretaris Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
3. Inspektur Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
4. Direktur Jenderal Bina Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

SPESIFIKASI KHUSUS INTERIM

SKh.1.6.35

LAPIS TIPIS BETON ASPAL LALU LINTAS RENDAH

SKh.1.6.35.1 UMUM

1) Uraian

Lapis Tipis Beton Aspal (LTBA) Lalu Lintas Rendah dapat diaplikasikan sebagai perkerasan pada jalan dengan lalu lintas sangat rendah seperti trotoar, jalan sepeda, atau sepeda motor serta area parkir kendaraan kecil. Pekerjaan sesuai spesifikasi khusus ini mencakup pengadaan campuran LTBA Lalu Lintas Rendah yang terdiri dari agregat bergradasi tertentu, bahan aspal, dan bahan tambah bila diperlukan, yang dicampur secara panas di pusat instalasi pencampuran serta dihampar dan dipadatkan di atas lapis fondasi atau permukaan perkerasan lama yang telah disiapkan sesuai dengan Spesifikasi Umum Seksi 5.1, serta memenuhi garis ketinggian dan potongan memanjang seperti yang ditunjukkan dalam Gambar.

Perencanaan pekerjaan ini harus melalui pengujian kekesatan (*Skid-Resistance*) dengan alat *British Portable Skid Resistance Tester*, yang dimaksudkan untuk menjaga kenyamanan dan keamanan pengguna jalan.

Semua campuran dalam spesifikasi khusus ini dirancang untuk menjamin bahwa asumsi rancangan yang berkenaan dengan kadar aspal, rongga udara, stabilitas, kelenturan, keawetan, dan kekesatan sesuai dengan rencana.

2) Pekerjaan Spesifikasi Khusus Lain dan Seksi Lain dalam Spesifikasi Umum yang Berkaitan dengan Spesifikasi Khusus Ini:

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| a) Manajemen dan Keselamatan Lalu Lintas | : Seksi 1.8 |
| b) Kajian Teknis Lapangan (<i>Field Engineering</i>) | : Seksi 1.9 |
| c) Bahan dan Penyimpanan | : Seksi 1.11 |
| d) Pengamanan Lingkungan Hidup | : Seksi 1.17 |
| e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja | : Seksi 1.19 |
| f) Manajemen Mutu | : Seksi 1.21 |
| g) Lapis Tipis Beton Aspal (LTBA) dan <i>Stone Matrix Asphalt</i> Tipis (SMA Tipis) | : Seksi 4.7 |
| h) Lapis Fondasi Agregat | : Seksi 5.1 |
| i) Stabilisasi Tanah (<i>Soil Stabilization</i>) | : Seksi 5.4 |
| j) Lapis Resap Pengikat dan Lapis Perekat | : Seksi 6.1 |
| k) Campuran Beraspal Panas | : Seksi 6.3 |
| l) Pekerjaan Lain-Lain | : Seksi 9.2 |
| m) Pemeliharaan Jalan | : Seksi 10.1 |
| n) Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) | : SKh-1.1.22 |

3) Toleransi Dimensi

Ketentuan yang disyaratkan dalam Spesifikasi Umum Pasal 6.3.1.4), dengan tebal

nominal minimum 2,0 cm dan toleransi -2,0 mm harus berlaku.

4) Standar Rujukan

Ketentuan dalam Pasal 6.3.1.5) dari Spesifikasi Umum harus berlaku, dengan penambahan:

Standar Nasional Indonesia (SNI)

SNI 06-6890-2002 : Tata cara pengambilan contoh campuran beraspal
SNI 8279:2016 : Metode uji kadar aspal campuran beraspal panas dengan cara ekstraksi menggunakan tabung refluks gelas

Pedoman

Pedoman Nomor 07/P/BM/2023: Perencanaan teknis fasilitas pejalan kaki

5) Pengajuan Kesiapan Kerja

Ketentuan dalam Pasal 6.3.1.6) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

6) Kondisi Cuaca yang Diizinkan untuk Bekerja

Ketentuan dalam Pasal 6.3.1.7) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

7) Perbaikan pada Campuran Beraspal yang Tidak Memenuhi Ketentuan

Ketentuan dalam Pasal 6.3.1.8) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

8) Pengembalian Bentuk Pekerjaan Setelah Pengujian

Ketentuan dalam Pasal 6.3.1.9) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

SKh.1.6.35.2 BAHAN

1) Agregat – Umum

Ketentuan dalam Pasal 6.3.2 1) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

2) Agregat Kasar

- a) Fraksi agregat kasar untuk rancangan campuran adalah agregat yang tertahan ayakan No.4 (4,75 mm) yang dilakukan secara basah dan harus bersih, keras, awet, dan bebas dari lempung atau bahan yang tidak dikehendaki lainnya dan memenuhi ketentuan yang diberikan dalam Tabel SKh.1.6.35.1).
- b) Fraksi agregat kasar harus dari batu pecah mesin dan disiapkan dalam ukuran nominal sesuai dengan jenis campuran yang direncanakan.
- c) Fraksi agregat kasar harus ditumpuk terpisah dan harus dipasok ke instalasi pencampur aspal dengan menggunakan pemasok penampung dingin (*cold bin feeds*) sedemikian rupa sehingga gradasi gabungan agregat dapat dikendalikan dengan baik.

Tabel SKh.1.6.35.1) Ketentuan Agregat Kasar

Pengujian	Metode Pengujian	Nilai
Abrasi dengan mesin <i>Los Angeles</i> pada 500 putaran	SNI 2417:2008	Maks. 50%
Kelekatan agregat terhadap aspal	SNI 2439:2011	Min. 95%
Butir pecah pada agregat kasar	SNI 7619:2012	80/75 ^{*)}
Material lolos ayakan No.200	SNI ASTM C117:2012	Maks. 2%

Catatan:

- *) 80/75 menunjukkan bahwa 80% agregat kasar mempunyai muka bidang pecah satu atau lebih dan 75% agregat kasar mempunyai muka bidang pecah dua atau lebih.

3) Agregat Halus

- a) Agregat halus dari sumber bahan manapun, harus terdiri dari pasir atau hasil pengayakan batu pecah dan terdiri dari bahan yang lolos ayakan No.4 (4,75 mm) dan harus bersih, keras, awet, dan bebas dari lempung atau bahan yang tidak dikehendaki lainnya dan memenuhi ketentuan yang diberikan dalam Tabel SKh.1.6.35.2).
- b) Fraksi agregat halus dari batu pecah mesin dan pasir harus ditempatkan terpisah dari agregat kasar.
- c) Agregat pecah halus dan pasir harus ditumpuk terpisah dan harus dipasok ke instalasi pencampur aspal dengan menggunakan pemasok penampung dingin (*cold bin feeds*) yang terpisah sehingga gradasi gabungan dan persentase pasir di dalam campuran dapat dikendalikan dengan baik.

Tabel SKh.1.6.35.2) Ketentuan Agregat Halus

Pengujian	Metode Pengujian	Nilai
Nilai setara pasir	SNI 03-4428-1997	Min. 50%
Agregat lolos ayakan No.200	SNI ASTM C117:2012	Maks. 12%

4) Bahan Pengisi (*Filler*) untuk Campuran Beraspal

Ketentuan dalam Pasal 6.3.2.4) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

5) Gradasi Agregat Gabungan

Gradasi agregat gabungan campuran LTBA Lalu Lintas Rendah, ditunjukkan dalam persen lolos terhadap berat agregat dan bahan pengisi, harus memenuhi batas-batas yang diberikan dalam Tabel SKh.1.6.35.3).

Tabel SKh.1.6.35.3) Persyaratan Gradasi Agregat Gabungan untuk Campuran LTBA Lalu Lintas Rendah

Ukuran Ayakan		% Berat yang Lolos Terhadap Total Agregat
ASTM	(mm)	LTBA Lalu Lintas Rendah
1/2"	12,5	100
3/8"	9,5	95 – 100
No.4	4,75	90 – 100
No.8	2,36	56 – 86
No.16	1,18	30 – 60
No.30	0,600	18 – 37
No.50	0,300	11 – 25
No.200	0,075	6 – 12

6) Bahan Aspal untuk Campuran LTBA Lalu Lintas Rendah

Bahan aspal yang digunakan pada campuran LTBA Lalu Lintas Rendah adalah Aspal Tipe I (Aspal Pen. 60 – 70) dan Ketentuan dalam Tabel 6.3.2.5) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

7) Bahan Anti Pengelupasan

Ketentuan dalam Pasal 6.3.2.7) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

8) Sumber Pasokan

Sumber pemasok agregat, aspal, bahan pengisi (*filler*), dan bahan anti pengelupasan harus disetujui terlebih dahulu oleh Pengawas Pekerjaan sebelum pengiriman bahan. Setiap jenis bahan harus diserahkan, seperti yang diperintahkan Pengawas Pekerjaan, paling sedikit 60 (enam puluh) hari sebelum usulan dimulainya pekerjaan pengaspalan jalan.

SKh.1.6.35.3 CAMPURAN

1) Komposisi Umum Campuran

Campuran beraspal LTBA Lalu Lintas Rendah dapat terdiri dari agregat, aspal, bahan pengisi (*filler*), dan bahan anti pengelupasan.

2) Kadar Aspal dalam Campuran

Ketentuan dalam Pasal 6.3.3.2) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

3) Prosedur Rancangan Campuran

Ketentuan dalam Pasal 6.3.3.3) dari Spesifikasi Umum harus berlaku. Dalam segala hal, *design mix formula* harus memenuhi semua sifat-sifat bahan dalam Pasal SKh.1.6.35.2 dan sifat-sifat campuran sebagaimana disyaratkan dalam Tabel SKh.1.6.35.4).

Tabel SKh.1.6.35.4) Ketentuan Sifat-Sifat Campuran LTBA Lalu Lintas Rendah

Sifat-Sifat Campuran		LTBA Lalu Lintas Rendah
Jumlah tumbukan per bidang		35
Rongga dalam campuran (%)	Min.	3
	Maks.	7
Rongga dalam agregat (VMA) (%)	Min.	15
Rongga terisi aspal (%)	Min.	70
Stabilitas <i>Marshall</i> (kg)	Min.	500
Pelelehan (mm)	Min.	4
	Maks.	8
Stabilitas <i>Marshall</i> sisa (%) setelah perendaman selama 24 jam, 60°C	Min.	85

4) Rumusan Campuran Rancangan (*Design Mix Formula*, DMF)

Ketentuan dalam Pasal 6.3.3.4) dari Spesifikasi Umum harus berlaku. Gradasi agregat gabungan Campuran LTBA Lalu Lintas Rendah harus memenuhi ketentuan yang dipersyaratkan pada Tabel SKh.1.6.35.3) dan sifat-sifat campuran LTBA Lalu Lintas Rendah harus memenuhi ketentuan yang dipersyaratkan pada Tabel SKh.1.6.35.4).

5) Rumusan Campuran Kerja (*Job Mix Formula*, JMF)

Percobaan campuran di instalasi pencampur aspal (*Asphalt Mixing Plant*, AMP) dan penghamparan percobaan yang memenuhi ketentuan akan menjadikan DMF dapat disetujui sebagai JMF.

Segera setelah DMF disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, Penyedia Jasa harus melakukan penghamparan percobaan paling sedikit sepanjang 15 m pada satu lajur untuk setiap jenis campuran yang diproduksi dengan AMP, dihampar dan dipadatkan di lokasi yang ditetapkan (di luar atau di dalam kegiatan pekerjaan) oleh Pengawas Pekerjaan dengan peralatan dan prosedur yang diusulkan. Bilamana Pengawas Pekerjaan menerima penghamparan percobaan ini sebagai bagian dari pekerjaan, maka penghamparan percobaan ini akan diukur dan dibayar sebagai bagian dari Pekerjaan. Tidak ada pembayaran untuk penghamparan percobaan yang dilaksanakan di luar kegiatan pekerjaan.

Contoh campuran harus dibawa ke laboratorium dan digunakan untuk membuat benda uji *Marshall*. Hasil pengujian ini harus dibandingkan dengan Tabel SKh.1.6.35.4). Bilamana percobaan tersebut gagal memenuhi Spesifikasi pada salah satu ketentuannya

maka perlu dilakukan penyesuaian dan percobaan harus diulang kembali. Pengawas pekerjaan tidak akan menyetujui DMF sebagai JMF sebelum penghamparan percobaan yang dilakukan memenuhi semua ketentuan dan disetujui. Pekerjaan pengaspalan yang permanen belum dapat dimulai sebelum diperoleh JMF yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Bilamana telah disetujui, JMF menjadi definitif sampai Pengawas Pekerjaan menyetujui JMF pengganti lainnya.

Benda uji *Marshall* harus dibuat dari setiap penghamparan percobaan. Contoh campuran LTBA Lalu Lintas Rendah dapat diambil dari instalasi pencampur aspal atau dari truk di AMP, dan dibawa ke laboratorium dalam kotak yang terbungkus rapi. Benda uji *Marshall* harus dicetak dan dipadatkan pada temperatur yang disyaratkan dalam Tabel SKh.1.6.35.5) dan menggunakan jumlah penumbukan yang disyaratkan dalam Tabel SKh.1.6.35.4). Keapatan rata-rata (Gmb) dari semua benda uji yang dibuat dengan campuran yang diambil untuk penghamparan percobaan yang memenuhi ketentuan harus menjadi Keapatan Standar Kerja (*Job Standard Density*), yang harus dibandingkan dengan pemadatan campuran beraspal terhampar dalam pekerjaan.

6) Penerapan JMF dan Toleransi yang Diizinkan

Ketentuan dalam Pasal 6.3.3.6) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

SKh.1.6.35.4 KETENTUAN INSTALASI PENCAMPUR ASPAL DAN PERALATAN

1) Instalasi Pencampur Aspal (*Asphalt Mixing Plant, AMP*)

Ketentuan dalam Pasal 6.3.4.1) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

2) Tangki Penyimpanan Aspal

Ketentuan dalam Pasal 6.3.4.2) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

3) Tangki Penyimpanan Aditif

Ketentuan dalam Pasal 6.3.4.3) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

4) Ayakan Panas

Ketentuan dalam Pasal 6.3.4.4) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

5) Pengendali Waktu Pencampuran

Ketentuan dalam Pasal 6.3.4.5) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

6) Timbangan dan Rumah Timbang

Ketentuan dalam Pasal 6.3.4.6) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

7) Penyimpanan dan Pemasokan Bahan Pengisi

Ketentuan dalam Pasal 6.3.4.7) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

8) Ketentuan Keselamatan Kerja

Ketentuan dalam Pasal 6.3.4.9) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

9) Peralatan Pengangkut

Ketentuan dalam Pasal 6.3.4.10) dari Spesifikasi Umum harus berlaku. Untuk menjaga suhu campuran LTBA Lalu Lintas Rendah memenuhi ketentuan yang dipersyaratkan pada Tabel SKh.1.6.35.5), penggunaan *Dump Truck* tipe kecil disarankan. Jika penghamparan menggunakan mesin penghampar berkapasitas kecil atau penghamparan secara manual, disarankan selama pelaksanaan penghamparan untuk menutup *Dump Truck* dengan terpal 2 (dua) lapis dan dibuka seperlunya saja pada saat pengambilan campuran.

10) Peralatan Penghampar dan Pembentuk

- a) Peralatan penghampar dan pembentuk untuk campuran LTBA Lalu Lintas Rendah dapat berupa penghampar mekanis bermesin sendiri atau peralatan manual yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan, yang mampu menghampar dan membentuk campuran LTBA Lalu Lintas Rendah sesuai dengan garis, kelandaian, serta penampang melintang yang diperlukan. Penggunaan penghampar mekanis bermesin dapat dikombinasikan dengan peralatan manual.
- b) Penggunaan alat penghampar mekanis berkapasitas kecil membutuhkan alat pengangkut campuran antara lain *Excavator*, yang berfungsi mengangkut campuran beraspal dari *Dump Truck* ke dalam penampung campuran beraspal pada alat penghampar mekanis. Disarankan selama pelaksanaan penghamparan untuk menutup *Dump Truck* dengan terpal secara berkala setiap kali pengambilan campuran beraspal.
- c) Bilamana selama pelaksanaan, hasil hamparan peralatan penghampar dan pembentuk meninggalkan bekas pada permukaan, segregasi, cacat atau ketidakrataaan permukaan lainnya yang tidak dapat diperbaiki dengan cara modifikasi prosedur pelaksanaan, maka penggunaan peralatan tersebut harus dihentikan dan peralatan penghampar dan pembentuk lainnya yang memenuhi ketentuan harus disediakan oleh Penyedia Jasa.

11) Peralatan Pemadat

- a) Peralatan pemadat untuk campuran LTBA Lalu Lintas Rendah harus berupa pemadat mekanis bermesin sendiri, seperti *Mini Roller* dengan berat minimum 1 ton, yang mampu memadatkan campuran LTBA Lalu Lintas Rendah sesuai dengan kepadatan rencana.
- b) Penggunaan pemadat mekanis bermesin dapat dikombinasikan dengan peralatan pemadat manual untuk menjangkau daerah sempit, disesuaikan dengan kondisi di lapangan.

- c) Dalam penghampanan percobaan, Penyedia Jasa harus dapat menunjukkan kombinasi jenis penggilas untuk memadatkan campuran hingga dapat diterima oleh Pengawas Pekerjaan sebelum JMF disetujui. Penyedia Jasa harus melanjutkan untuk menyimpan dan menggunakan kombinasi penggilas yang disetujui. Tidak ada alternatif lain yang dapat diperkenankan kecuali jika Penyedia Jasa dapat menunjukkan kepada Pengawas Pekerjaan bahwa kombinasi penggilas yang baru setidaknya sama keefektifannya dengan yang sudah disetujui.

12) Peralatan Lainnya

Semua perlengkapan lapangan yang harus disediakan termasuk tidak terbatas pada:

- a) Mistar perata panjang 3 m atau sesuai dengan lebar jalan;
- b) *Roll Profilometer*;
- c) Mistar perata yang dilengkapi dengan *waterpass* dan dapat disesuaikan untuk pembacaan lereng melintang 2 – 3%;
- d) Termometer (jenis arloji) 200°C (minimum 2 unit);
- e) Pengukur kedalaman aspal yang telah dikalibrasi (minimum 2 unit);
- f) Kompresor; dan
- g) Peralatan penyapu mekanis atau manual.

SKh.1.6.35.5 PEMBUATAN DAN PRODUKSI CAMPURAN BERASPAL

1) Kemajuan Pekerjaan

Ketentuan dalam Pasal 6.3.5.1) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

2) Penyiapan Bahan Aspal

Ketentuan dalam Pasal 6.3.5.2) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

3) Penyiapan Agregat

Ketentuan dalam Pasal 6.3.5.3) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

4) Penyiapan Pencampuran

Ketentuan dalam Pasal 6.3.5.4) dari Spesifikasi Umum harus berlaku. Temperatur campuran LTBA Lalu Lintas Rendah saat dikeluarkan dari alat pencampur harus memenuhi ketentuan yang dijelaskan dalam Tabel SKh.1.6.35.5). Tidak ada campuran LTBA Lalu Lintas Rendah yang diterima dalam Pekerjaan bilamana temperatur pencampuran tidak memenuhi temperatur yang disyaratkan.

5) Temperatur Pembuatan dan Penghampanan Campuran

Ketentuan viskositas aspal untuk masing-masing prosedur pelaksanaan ditunjukkan dalam Tabel SKh.1.6.35.5). Pengawas Pekerjaan dapat memerintahkan atau menyetujui rentang temperatur lain berdasarkan pengujian viskositas aktual aspal yang digunakan

pada proyek tersebut, dalam rentang viskositas seperti diberikan pada Tabel SKh.1.6.35.5) dengan melihat sifat-sifat campuran di lapangan saat penghamparan, selama pemadatan dan hasil pengujian kepadatan pada ruas percobaan. Campuran LTBA Lalu Lintas Rendah yang tidak memenuhi rentang temperatur yang merupakan korelasi rentang viskositas yang disyaratkan pada saat pemadatan awal, tidak boleh diterima untuk digunakan pada pekerjaan yang permanen.

Tabel SKh.1.6.35.5) Ketentuan Viskositas dan Temperatur Aspal untuk Pencampuran dan Pemadatan

No.	Prosedur Pelaksanaan	Viskositas Aspal (cSt) ²⁾	Perkiraan ¹⁾ Temperatur Aspal Tipe I Pen. 60-70 (°C)
1	Pencampuran benda uji <i>Marshall</i>	170 ± 20	155 ± 1
2	Pemadatan benda uji <i>Marshall</i>	280 ± 30	145 ± 1
3	Pencampuran, rentang temperatur sasaran	200 – 500	145 – 155
4	Menuangkan campuran beraspal dari alat pencampur ke dalam truk	± 500	135 – 150
5	Pemasokan ke alat penghampar	500 – 1.000	130 – 150
6	Pemadatan	1.000 – 20.000	80 – 145

Catatan:

1) Perkiraan temperatur Aspal Tipe I harus disesuaikan dengan korelasi viskositas dan temperatur

2) 1 Pa.s = 1000 cSt = 1000 mm²/s dimana:

Pa.s : *Pascal Seconds*

cSt : *Centistokes*

mm²/s : *square millimeter per second*

SKh.1.6.35.6 PENGHAMPARAN CAMPURAN

1) Menyiapkan Permukaan yang Akan Dilapisi

Ketentuan dalam Pasal 6.3.6.1) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

2) Acuan Tepi

Ketentuan dalam Pasal 6.3.6.2) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

3) Penghamparan dan Pembentukan

a) Sebelum memulai penghamparan, harus memastikan peralatan penghampar mekanis dan peralatan lainnya sudah siap di lokasi. Campuran LTBA Lalu Lintas Rendah harus dihampar dan diratakan sesuai dengan kelandaian, elevasi, serta bentuk penampang melintang yang direncanakan.

b) Penggunaan alat penghampar mekanis berkapasitas kecil membutuhkan alat seperti *Excavator* untuk memindahkan campuran beraspal dari *Dump Truck* ke dalam penampung campuran beraspal pada alat penghampar mekanis. Disarankan agar temperatur campuran beraspal tidak cepat turun, selama pelaksanaan penghamparan agar tetap menutup *Dump Truck* dengan terpal dan hanya dibuka pada saat pengambilan atau penuangan campuran beraspal ke penampung

campuran pada peralatan penghampar mekanis. Temperatur campuran LTBA Lalu Lintas Rendah pada *Dump Truck* harus dijaga tidak kurang dari yang disyaratkan dalam Tabel SKh.1.6.35.5). Apabila terjadi penurunan temperatur campuran sehingga tidak memenuhi ketentuan, maka campuran tidak boleh digunakan.

- c) Alat penghampar harus dioperasikan dengan kecepatan yang tidak menyebabkan retak permukaan, koyakan, atau bentuk ketidakrataan lainnya pada permukaan. Kecepatan penghamparan harus disetujui oleh Pengawas Pekerjaan dan ditaati.
- d) Bilamana terjadi segregasi, koyakan atau alur pada permukaan, maka alat penghampar harus dihentikan dan tidak boleh dijalankan lagi sampai penyebabnya telah ditemukan dan diperbaiki.
- e) Panjang pelaksanaan penghamparan dan pemadatan harus diatur sedemikian rupa sehingga pemadatan dapat dilakukan dalam rentang temperatur yang disyaratkan dalam Tabel SKh.1.6.35.5).
- f) Proses perbaikan lubang-lubang yang timbul karena terlalu kasar atau bahan yang tersegregasi karena penaburan material yang halus sedapat mungkin harus dihindari sebelum pemadatan. Butiran yang kasar tidak boleh ditekankan di atas permukaan yang telah padat dan bergradasi rapat.
- g) Harus diperhatikan agar campuran tidak terkumpul dan mendingin pada tepi-tepi penampung alat penghampar atau tempat lainnya.
- h) Selama pekerjaan penghamparan fungsi-fungsi berikut ini harus dipantau dan dikendalikan secara elektronik atau secara manual sebagaimana yang diperlukan untuk menjamin terpenuhinya elevasi rancangan dan toleransi yang disyaratkan serta ketebalan dari LTBA Lalu Lintas Rendah:
 - i) Tebal hamparan aspal gembur sebelum dipadatkan, sebelum dibolehkannya pemadatan diperlukan pemeriksaan secara manual.
 - ii) Elevasi yang sesuai pada sambungan dengan aspal yang telah dihampar sebelumnya, sebelum dibolehkannya pemadatan.

4) Pemadatan

- a) Segera setelah campuran LTBA Lalu Lintas Rendah dihampar dan diratakan, permukaan tersebut harus diperiksa dan setiap ketidaksempurnaan yang terjadi harus diperbaiki. Temperatur campuran LTBA Lalu Lintas Rendah yang terhampar dalam keadaan gembur harus dipantau dan memenuhi ketentuan yang dipersyaratkan pada Tabel SKh.1.6.35.5).
- b) Penggunaan pemadat mekanis bermesin sendiri dapat berupa *Mini Roller* atau alat pemadat lain yang dapat memadatkan sesuai dengan kepadatan rencana dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan. Kecepatan alat pemadat mekanis berupa *Mini Roller* tidak boleh melebihi 4 km/jam dan harus dijaga rendah sehingga tidak mengakibatkan bergesernya campuran panas tersebut. Garis, kecepatan dan arah penggilasan tidak boleh diubah secara tiba-tiba atau dengan cara yang menyebabkan terdorongnya campuran beraspal.
- c) Penggunaan peralatan pemadat manual dapat berupa stemper dan alat bantu lainnya. Penggunaan pemadat mekanis bermesin dapat dikombinasikan dengan peralatan pemadat manual untuk menjangkau daerah sempit, disesuaikan dengan kondisi dilapangan dan disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.
- d) Semua jenis operasi penggilasan harus dilaksanakan secara menerus untuk memperoleh pemadatan yang merata saat campuran LTBA Lalu Lintas Rendah

masih dalam kondisi mudah dikerjakan sehingga seluruh bekas jejak roda dan ketidakrataan dapat dihilangkan.

- e) Roda alat pemadat untuk pemadat mekanis bermesin sendiri harus dibasahi dengan cara pengabutan secara terus menerus untuk mencegah pelekatan campuran beraspal pada roda alat pemadat, tetapi air yang berlebihan tidak diperkenankan.
- f) Peralatan berat atau alat pemadat tidak diizinkan berada di atas permukaan yang baru selesai dikerjakan, sampai seluruh permukaan tersebut berada pada temperatur di bawah titik lembek aspal yang digunakan.
- g) Permukaan yang telah dipadatkan harus halus dan sesuai dengan lereng melintang dan kelandaian sesuai dengan rencana. Setiap campuran beraspal padat yang menjadi lepas atau rusak, tercampur dengan kotoran, atau rusak dalam bentuk apapun, harus dibongkar dan diganti dengan campuran panas yang baru serta dipadatkan secepatnya agar sama dengan lokasi sekitarnya. Seluruh tonjolan setempat, tonjolan sambungan, cekungan akibat ambles, dan segregasi permukaan yang keropos harus diperbaiki sebagaimana diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.
- h) Sewaktu permukaan sedang dipadatkan dan diselesaikan, Penyedia Jasa harus memangkas tepi perkerasan agar bergaris rapi. Setiap bahan yang berlebihan harus dipotong tegak lurus setelah pemadatan akhir, dan dibuang oleh Penyedia Jasa diluar daerah milik jalan dan dilokasi yang disetujui oleh Pengawas Pekerjaan.

5) Sambungan

- a) Sambungan memanjang maupun melintang pada lapisan yang berurutan harus diatur sedemikian rupa agar sambungan pada lapis satu tidak terletak segaris yang lainnya.
- b) Campuran LTBA Lalu Lintas Rendah jika dihampar pada area yang lebar, tidak boleh dihampar di samping campuran LTBA Lalu Lintas Rendah yang telah dipadatkan sebelumnya kecuali bilamana tepinya telah tegak lurus atau telah dipotong tegak lurus atau dipanaskan dengan menggunakan lidah api (dengan menggunakan alat *burner*). Bila tidak ada pemanasan, maka pada bidang vertikal sambungan harus diberi lapis perekat.

SKh.1.6.35.7 PENGENDALIAN MUTU DAN PEMERIKSAAN DI LAPANGAN

1) Pengujian Permukaan Perkerasan

- a) Permukaan harus diperiksa dengan mistar 3 m atau yang sesuai dengan lebar jalan, yang disediakan oleh Penyedia Jasa, dan harus dilaksanakan tegak lurus dan sejajar dengan sumbu jalan sesuai dengan petunjuk Pengawas Pekerjaan untuk memeriksa seluruh permukaan. Toleransi harus sesuai dengan ketentuan dalam Pasal SKh.1.6.35.1.4).e).
- b) Pengujian untuk memeriksa toleransi kerataan yang disyaratkan harus dilaksanakan segera setelah pemadatan awal, penyimpangan yang terjadi harus diperbaiki dengan membuang atau menambah bahan sebagaimana diperlukan. Selanjutnya pemadatan dilanjutkan seperti yang dibutuhkan. Setelah penggilasan akhir, kerataan lapisan ini harus diperiksa kembali dan setiap ketidakrataan permukaan yang melampaui batas-batas yang disyaratkan dan setiap lokasi yang

cacat dalam tekstur, pemadatan atau komposisi harus diperbaiki sebagaimana yang diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan.

- c) Kerataan permukaan perkerasan
 - i) Kerataan Melintang
Bilamana diukur dengan mistar lurus sepanjang 3 m atau sesuai dengan lebar perkerasan jalan yang diletakkan di atas permukaan jalan, ketidakrataan tidak boleh melampaui 5 mm.
 - ii) Kerataan Memanjang
Setiap ketidakrataan individu tidak boleh melampaui 10 mm bila diukur dengan *Roll Profilometer* atau alat lain yang disetujui Pengawas Pekerjaan.

2) Ketentuan Kepadatan

- a) Kepadatan campuran LTBA Lalu Lintas Rendah tidak boleh kurang dari 96% dari Kepadatan Standar Kerja (*Job Standard Density*), kecuali disetujui oleh Pengawas Pekerjaan sehubungan dengan ketentuan yang diuraikan dalam Tabel SKh.1.6.35.8).
- b) Benda uji inti untuk pengujian kepadatan harus sama dengan benda uji untuk pengukuran tebal lapisan.
- c) Benda uji inti paling sedikit harus diambil satu titik pengujian yang mewakili per penampang melintang per lajur yang diambil secara acak dengan jarak memanjang antar penampang melintang yang diperiksa tidak lebih dari 200 m.

3) Jumlah Pengambilan Benda Uji Campuran LTBA Lalu Lintas Rendah

Ketentuan dalam Pasal 6.3.7.3) dari Spesifikasi Umum harus berlaku.

SKh.1.6.35.8 PENGUKURAN DAN PEMBAYARAN

1) Pengukuran Pekerjaan

- a) Kuantitas yang diukur untuk pembayaran campuran LTBA Lalu Lintas Rendah haruslah berdasarkan ketentuan di bawah ini:
 - i) Jumlah tonase bersih dari campuran LTBA Lalu Lintas Rendah yang telah dihampar dan diterima, yang dihitung sebagai hasil perkalian luas lokasi yang diterima dan tebal aktual yang diterima dengan kepadatan campuran yang diperoleh dari pengujian benda uji inti (*core*). Tonase bersih adalah selisih dari berat campuran beraspal dengan bahan anti pengelupasan (*anti stripping agent*).
 - ii) Untuk bahan anti pengelupasan adalah jumlah kilogram bahan yang digunakan dan diterima.
- b) Kuantitas yang diterima untuk pengukuran tidak boleh meliputi lokasi dengan tebal hamparan kurang dari tebal yang ditunjukkan dalam Gambar dengan toleransi yang disyaratkan pada Pasal SKh.1.6.35.1.3) dan sebagaimana yang disyaratkan dalam Tabel SKh.1.6.35.7) atau setiap bagian yang terkelupas, terbelah, retak atau menipis (*tapered*) di sepanjang tepi perkerasan atau di tempat lainnya. Lokasi dengan kadar aspal yang tidak memenuhi kadar aspal optimum yang ditetapkan dalam JMF dengan toleransi yang disyaratkan dalam Pasal SKh.1.6.35.3.6), tidak akan diterima untuk pembayaran.

- c) Campuran beraspal harus dihitung berdasarkan hasil perkalian antara tebal rata-rata yang diterima dengan luas penghamparan aktual yang diterima dengan menggunakan prosedur pengukuran standar ilmu ukur tanah dan kepadatan lapangan rata-rata yang diperoleh dari benda uji inti. Bilamana tebal rata-rata campuran beraspal melampaui kuantitas perkiraan yang dibutuhkan (diperlukan untuk perbaikan bentuk), maka tebal rata-rata yang digunakan dan diterima oleh Pengawas Pekerjaan yang diperhitungkan untuk pembayaran. Jumlah tonase campuran beraspal yang telah dihampar dan diterima tidak boleh melampaui berat campuran beraspal diperoleh dari penimbangan muatan di rumah timbangan.
- d) Penyesuaian pembayaran untuk campuran LTBA Lalu Lintas Rendah yang tidak memenuhi ketebalan dan/atau kepadatan harus dilakukan sesuai dengan ketentuan berikut ini:
- i) **Ketebalan Kurang**
 Kuantitas untuk pengukuran meliputi dengan tebal rata-rata dari semua benda uji inti (baik lebih maupun kurang dari tebal yang ditunjukkan dalam Gambar) tebal yang kurang dari toleransi yang ditunjukkan dalam Pasal SKh.1.6.35.1.4).e), maka kekurangan ketebalan ini harus diperbaiki sesuai ketentuan yang dipersyaratkan dalam Tabel SKh.1.6.35.7).

Tabel SKh.1.6.35.7) Faktor Pembayaran Harga Satuan untuk Ketebalan Kurang atau Diperbaiki

Kekurangan Tebal	Faktor Pembayaran (% Harga Satuan)
0 – 1 kali toleransi	100%
> 1 kali toleransi	Harus diperbaiki

- i) **Kepadatan Kurang**
 Jika kepadatan rata-rata dari campuran LTBA Lalu Lintas Rendah yang telah dipadatkan kurang dari ketentuan pada Pasal SKh.1.6.35.7.2), maka kepadatan yang kurang ini harus diperbaiki sesuai ketentuan yang dipersyaratkan dalam Tabel SKh.1.6.35.8).

Tabel SKh.1.6.35.8) Faktor Pembayaran Harga Satuan untuk Kepadatan Kurang atau Diperbaiki

Kepadatan	Faktor Pembayaran (% Harga Satuan)
≥ 96%	100%
< 96%	Harus diperbaiki

- ii) **Ketebalan dan Kepadatan Kurang**
 Bilamana ketebalan dan kepadatan campuran LTBA Lalu Lintas Rendah rata-rata kurang dari yang disyaratkan dalam Pasal SKh.1.6.35.8.1) maka ketebalan dan kepadatan yang kurang ini harus diperbaiki sesuai ketentuan yang dipersyaratkan dalam Tabel SKh.1.6.35.7) dan Tabel SKh.1.6.35.8).

2) Pengukuran dari Pekerjaan yang Diperbaiki

Perbaikan dari campuran LTBA Lalu Lintas Rendah yang tidak memenuhi ketentuan yang disyaratkan dalam Tabel Tabel SKh.1.6.35.7) dan Tabel SKh.1.6.35.8) dapat dilaksanakan setelah diperintahkan oleh Pengawas Pekerjaan sesuai Pasal SKh.1.6.31.1.8) dan Pasal SKh.1.6.35.1.4).d).

Bilamana perbaikan dari campuran LTBA Lalu Lintas Rendah dilaksanakan sesuai dengan Pasal SKh.1.6.35.1.8), kuantitas yang akan diukur untuk pembayaran haruslah kuantitas berdasarkan tebal terpasang yang memenuhi Pasal SKh.1.6.35.8).1).d).i) dan tidak melebihi ketebalan dalam Gambar, serta memenuhi kepadatan dalam Pasal SKh.1.6.35.8).1).d).ii). Pembayaran tambahan tidak akan diberikan untuk pekerjaan perbaikan tersebut.

3) Pembayaran

Kuantitas sebagaimana ditentukan di atas harus dibayar menurut Harga Kontrak per satuan pengukuran, untuk Mata Pembayaran yang ditunjukkan di bawah ini dan dalam Daftar Kuantitas dan Harga, dimana harga dan pembayaran tersebut harus merupakan kompensasi penuh untuk mengadakan, memproduksi, menguji, mencampur serta menghampar semua bahan, termasuk semua pekerja, peralatan, pengujian, perkakas dan perlengkapan lainnya yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan yang diuraikan dalam Spesifikasi Khusus ini.

Jumlah penyesuaian akibat kuantitas dan kualitas akan dihitung oleh Pengawas Pekerjaan untuk setiap segmen campuran LTBA Lalu Lintas Rendah yang mengacu pada tebal dan/atau kekuatan yang disyaratkan. Jumlah dari semua penyesuaian tersebut akan ditetapkan dan tercakup dalam Sertifikat Pembayaran sebagai pengurangan terhadap mata pembayaran terkait.

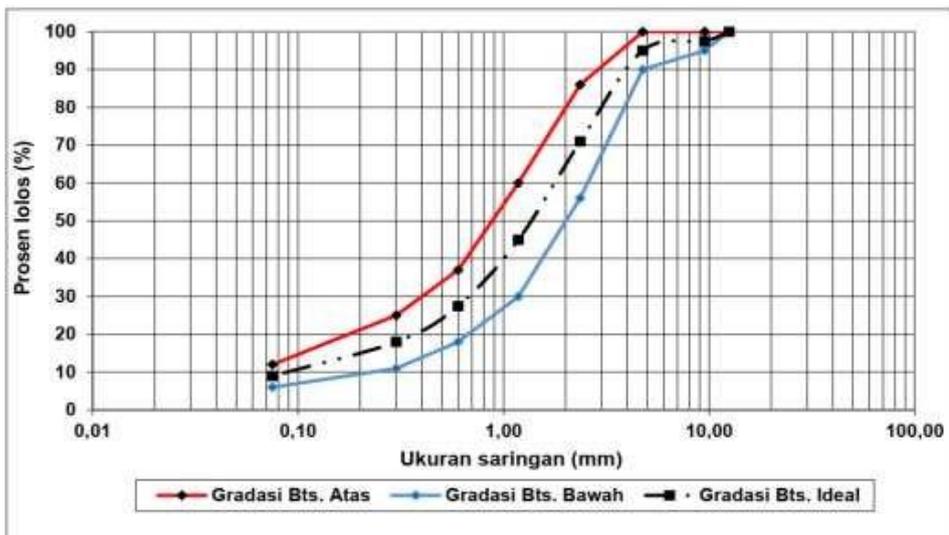
Nomor Mata Pembayaran	Uraian	Satuan Pengukuran
SKh.1.6.35.(1)	Lapis Tipis Beton Aspal Lalu Lintas Rendah (LTBA Lalu Lintas Rendah)	Ton

LAMPIRAN
SPEKIFIKASI KHUSUS INTERIM
SKh.1.6.35
LAPIS TIPIS BETON ASPAL LALU LINTAS RENDAH

 LABORATORIUM PENGUJIAN BALAI BAHAN JALAN	DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA	No. Formulir	BBJ/F-IK-07-10-01
	BALAI BAHAN JALAN	Terbitan/Revisi	0
	PERENCANAAN	Tanggal Revisi	3 Mei 2021
PENGAGREGAN		Halaman 1 dari 1	

1. No. Order/Contoh : :
2. Jenis Contoh Uji : Campuran Beraspal Panas LTBA
3. Jenis Pekerjaan : Perencanaan Campuran Beraspal Panas
4. Diterima tanggal : :
5. Di uji tanggal : :
6. Metode uji : :
7. Hasil pengujian : :

URAIAN	Ukuran saringan							
	1/2"	3/8"	#4	#8	#16	#30	#50	#200
Inch	12,5	9,5	4,75	2,36	1,18	0,600	0,300	0,075
mm								
Gradasi LTBA-Lalu Lintas Rendah								
Gradasi Bts. Atas	100,0	100,0	100,0	86,0	60,0	37,0	25,0	12,0
Gradasi Bts. Ideal	100,0	97,5	95,0	71,0	45,0	27,5	18,0	9,0
Gradasi Bts. Bawah	100,0	95,0	90,0	56,0	30,0	18,0	11,0	6,0



 LABORATORIUM PENGUJIAN BALAI BAHAN JALAN	DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA	No. Formulir	
	BALAI BAHAN JALAN	Terbitan/Revisi	
	PENGUJIAN KEKESATAN (SKID RESISTANCE) DENGAN ALAT BRITISH PORTABLE SKID RESISTANCE TESTER SNI 4427-2008	Tanggal Revisi	
		Halaman 1 dari 1	

1. No. Order/Contoh :
 2. Jenis Contoh Uji : Campuran Beraspal Panas LTBA- Trotoar
 3. Jenis Pekerjaan :
 4. Diterima tanggal :
 5. Di uji tanggal : 22 November 2023
 6. Metode uji : SNI 4427-2008
 7. Hasil pengujian :

contoh	Titik pengujian	Pembacaan Kekesatan (Skid Resistance)					Pemb. Kekesatan Rata-rata	Temperatur Permukaan (°C)	Nilai Kekesatan	Keterangan
		1	2	3	4	5				
Gradasi Batas Atas										
1.	1	70	70	70	70	70	70,0	26	70,0	Kadar aspal 7 %
	2	69	70	70	70	70	69,8	26	69,8	
	3	69	70	70	70	70	69,8	26	69,8	
									69,9	
2.	1	75	70	80	75	78	75,6	26	75,6	Kadar aspal 7,5 %
	2	80	80	81	83	82	81,2	26	81,2	
	3	80	80	81	80	81	80,4	26	80,4	
									79,1	
Gradasi Ideal										
3	1	65	65	60	65	65	64,0	26	64,0	Kadar aspal 7,25 %
	2	60	65	65	65	60	63,0	26	63,0	
	3	66	65	65	65	65	65,2	26	65,2	
									64,1	

 LABORATORIUM PENGUJIAN BALAI BAHAN JALAN	DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA	No. Formulir		
	BALAI BAHAN JALAN	Terbitan/Revisi		
	PENGUJIAN TEKSTUR PERMUKAAN (SAND PATCH)	Tanggal Revisi		
		Halaman 1 dari 1		

1. No. Order/Contoh :
2. Jenis Contoh Uji : Campuran Beraspal Panas LTBA- Trotoar
3. Jenis Pekerjaan :
4. Diterima tanggal :
5. Di uji tanggal :
6. Metode uji :
7. Hasil pengujian :

No.	Uraian		Titik / Km. Pengujian									Keterangan
			Grad Bts Atas kao 7%			Grad Bts Atas kao 7,5%			Grad Ideal 7,25 %			
1.	Volume pasir (V),	ml	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
2.	Jari-jari lingkaran penyebaran pasir	cm										
3.	Luas penyebaran pasir (A),	cm	27,5	26,5	27	28	27	28	23	23	24,5	
4.	Kedalaman tekstur (t),	cm	0,545	0,566	0,556	0,536	0,556	0,536	0,652	0,652	0,612	
5.	Kedalaman tekstur rata-rata	cm	0,556			0,542			0,639			

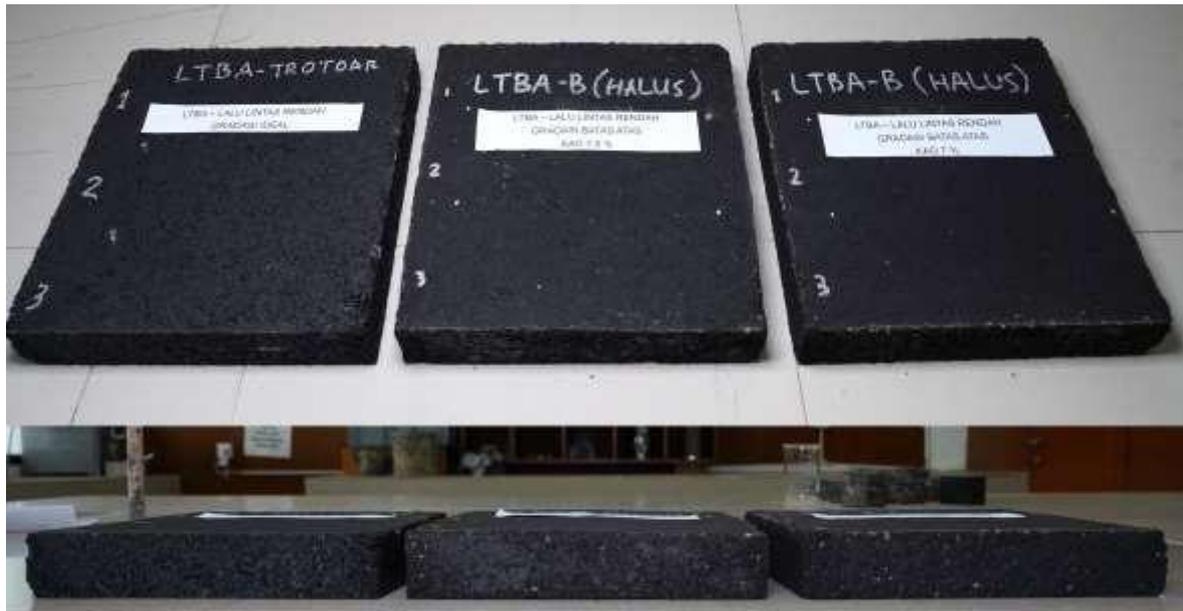
Catati :

$$t = \frac{V}{A}$$

t = kedalaman tekstur permukaan
 V = volume pasir yang ditabur rata sehingga membentuk lingkaran
 A = luas bidang lingkaran penyebaran pasir



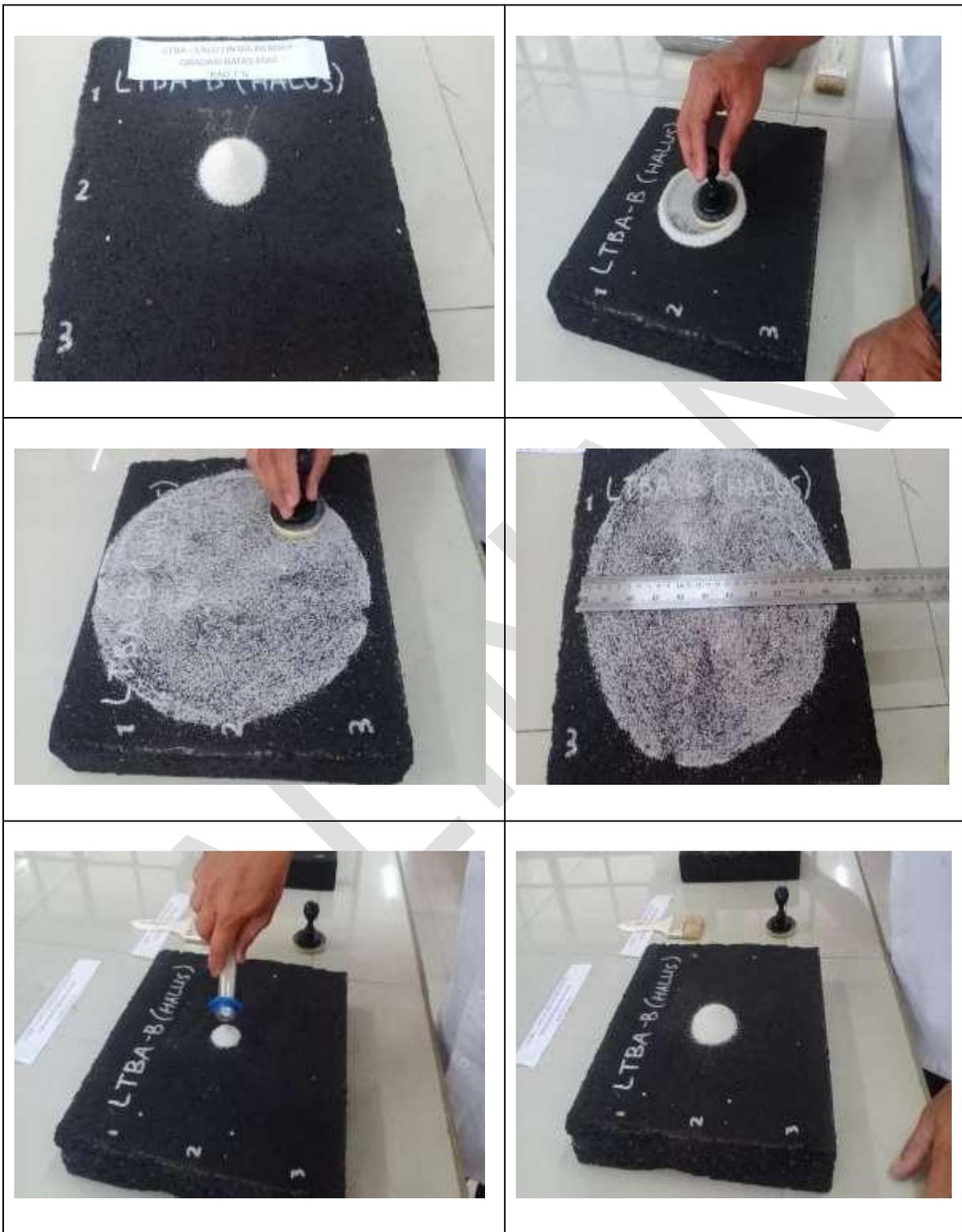
Gambar SKh.1.6.35.1) Pelaksanaan Pengujian

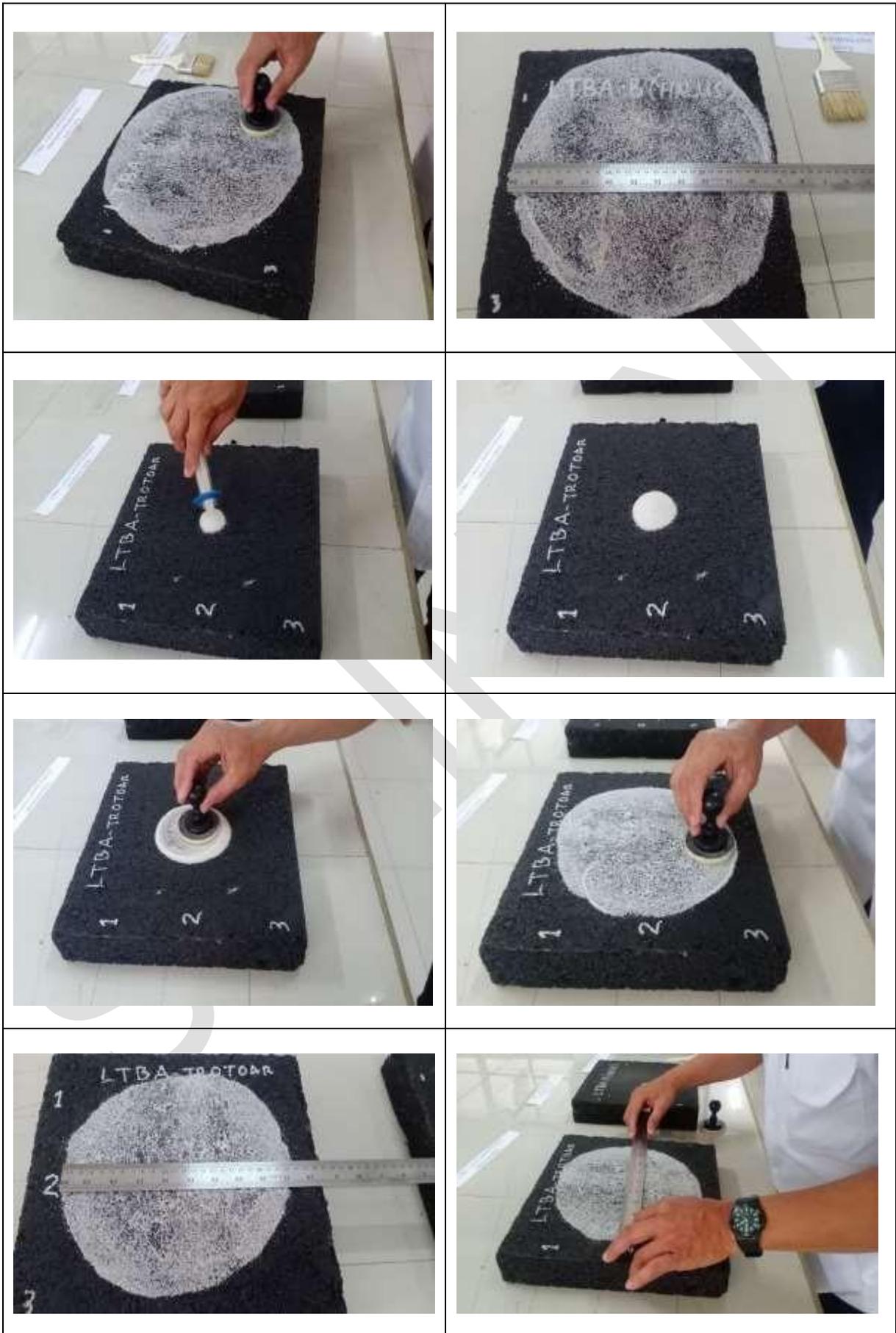






Gambar SKh.1.6.35.2) Sampel Uji





Gambar SKh.1.6.35.3) Pengujian Sand Patch