

**Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum  
Dan Perumahan Rakyat**

**No. 33/SE/M/2015**

**tentang**

**Pedoman perancangan dan pelaksanaan laburan aspal  
(Buras)**



**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM  
DAN PERUMAHAN RAKYAT**



MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT  
REPUBLIK INDONESIA

**Kepada Yth.:**

**Para Pejabat Eselon I di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat**

**SURAT EDARAN  
NOMOR :33 /SE/M/2015**

**TENTANG**

**PEDOMAN PERANCANGAN DAN PELAKSANAAN LABURAN ASPAL  
(BURAS)**

**A. Umum**

Dalam rangka menunjang Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13/PRT/M/2011 tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan, perlu menetapkan Pedoman Perancangan dan Pelaksanaan Laburan Aspal (Buras) dengan Surat Edaran Menteri.

**B. Dasar Pembentukan**

1. Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 86, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4655);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan antara Pemerintah, Pemerintahan Daerah Provinsi, Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 82, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4737);
3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2015 tentang Organisasi Kementerian Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 8);
4. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2015 tentang Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 16);
5. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 121/P Tahun 2014 tentang Pembentukan Kementerian dan Pengangkatan Menteri Kabinet Kerja Periode Tahun 2014-2019;

6. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 08/PRT/M/2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Pekerjaan Umum;
7. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 07/PRT/M/2012 tentang Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Bidang Jalan;
8. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13/PRT/M/2011 tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan.

### **C. Maksud dan Tujuan**

Surat Edaran ini dimaksudkan sebagai acuan bagi Pejabat Eselon I di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, perancang, perencana dan pelaksana dalam menentukan bahan, merancang dan melaksanakan pekerjaan laburan aspal (buras). Tujuannya untuk meningkatkan kekesatan dan mengurangi terjadinya penuaan serta pelepasan butir sehingga umur layan perkerasan beraspal sesuai dengan yang direncanakan.

### **D. Ruang Lingkup**

Pedoman perancangan dan pelaksanaan laburan aspal (buras) menetapkan ketentuan bahan, prosedur perancangan dan pelaksanaan laburan aspal (buras) terutama untuk pemeliharaan permukaan perkerasan beraspal, baik pemeliharaan rutin maupun berkala.

### **E. Penutup**

Ketentuan lebih rinci mengenai pedoman ini tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Surat Edaran ini.

**Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 18 Mei 2015**

**MENTERI PEKERJAAN UMUM  
DAN PERUMAHAN RAKYAT,**

  
**M. BASUKI HADIMULJONO**

Tembusan disampaikan kepada Yth.:  
Sekretaris Jenderal, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

LAMPIRAN  
SURAT EDARAN MENTERI PEKERJAAN UMUM  
DAN PERUMAHAN RAKYAT  
NOMOR : 33/SE/M/2015

# PEDOMAN

Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil

---

Perancangan dan pelaksanaan laburan aspal (buras)



**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM  
DAN PERUMAHAN RAKYAT**

## Daftar isi

Daftar isi .....	i
Prakata .....	iii
Pendahuluan .....	iv
1 Ruang lingkup .....	1
2 Acuan normatif .....	1
3 Istilah dan definisi .....	1
4 Penggunaan .....	3
5 Ketentuan .....	3
5.1 Ketentuan bahan .....	3
5.1.1 Aspal .....	3
5.1.2 Agregat penutup .....	4
5.2 Ketentuan perancangan .....	4
5.2.1 Penentuan gradasi agregat penutup .....	4
5.2.2 Kebutuhan aspal, dan agregat penutup .....	4
5.3 Ketentuan peralatan .....	5
5.3.1 Peralatan di tempat penyimpanan bahan .....	5
5.3.2 Peralatan lapangan .....	5
5.4 Ketentuan pelaksanaan di lapangan .....	6
6 Prosedur perancangan .....	7
6.1 Survei lapangan .....	7
6.2 Penentuan gradasi agregat penutup .....	7
6.3 Penentuan takaran aspal dan agregat penutup .....	7
7 Prosedur pelaksanaan di lapangan .....	7
7.1 Pengadaan bahan dan peralatan lapangan .....	7
7.2 Pengujian bahan .....	8
7.3 Batasan cuaca .....	9
7.4 Pengaturan lalu lintas .....	9
7.5 Persiapan permukaan perkerasan eksisting dan percobaan penghamparan .....	9
7.6 Penyemprotan aspal .....	9
7.7 Penghamparan agregat penutup .....	10
7.8 Pemadatan dan penyapuan .....	11
7.9 Pemeliharaan dan pembukaan untuk lalu lintas .....	11
8 Pengendalian mutu .....	11
Lampiran A (normatif) Tahapan pelaksanaan laburan aspal .....	12
A.1 Tahapan pelaksanaan pelaburan aspal pada pemeliharaan berkala .....	12
A.2. Tahapan pelaksanaan pelaburan aspal pada pemeliharaan rutin .....	14
Bibliografi .....	15
Gambar 1 - Ketinggian batang semprot untuk menghasilkan kerucut penyemprotan tumpang tindih ( <i>overlap</i> ) tiga kali .....	6
Gambar 2 - Penyetelan nosel yang tepat – per jelas kemiringan .....	6
Gambar 3 - Bagan alir pelaksanaan pekerjaan pelaburan aspal .....	8

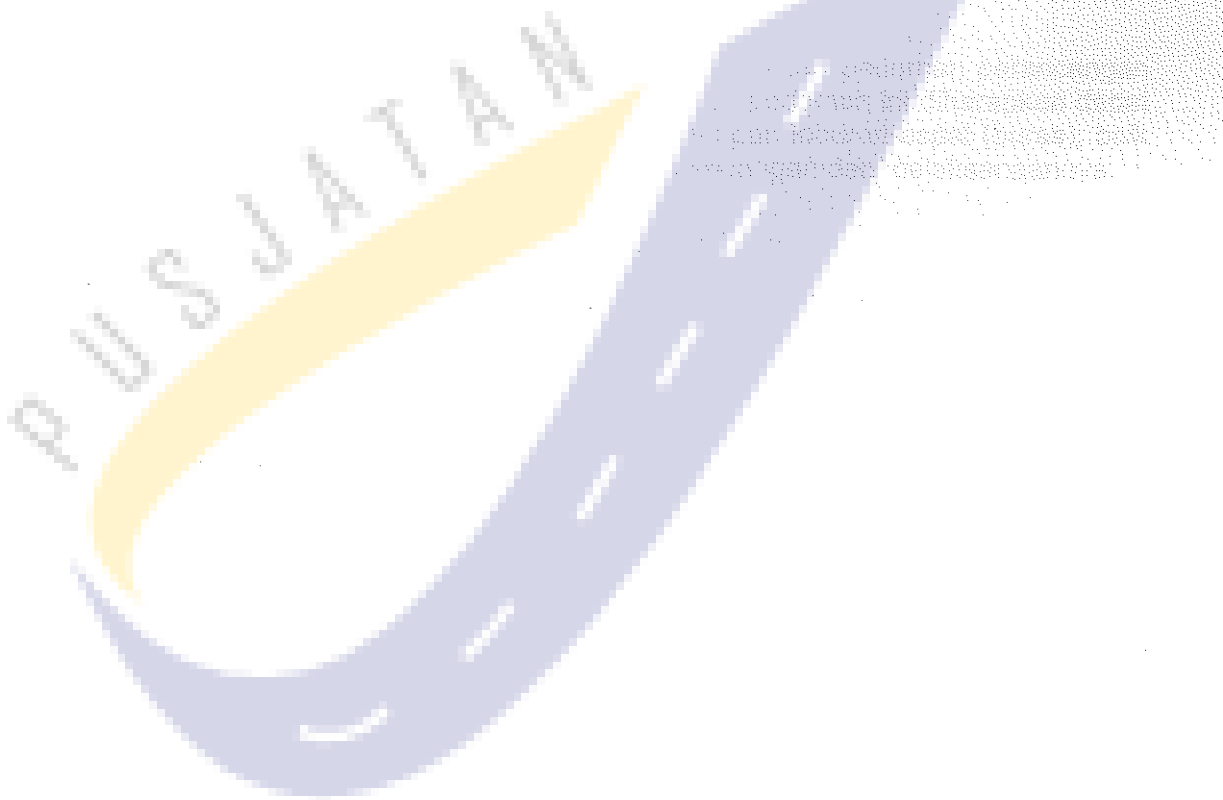
Gambar A.1 - Perencanaan dan pemberian tanda untuk penyemprotan pertama.....	12
Gambar A.2 - Posisi penyemprotan yang benar selama penyemprotan.....	12
Gambar A.3 - Perencanaan dan pemberian tanda untuk penyemprotan kedua (lajur sebelahnya).....	12
Gambar A.4 - Posisi yang benar dari penyemprotan yang menunjukkan tumpang tindih.....	13
Gambar A.5 - Contoh kombinasi penyemprotan, hamparan agregat dan pemadatan pada lajur pertama .....	13
Gambar A.6 - Contoh kombinasi penyemprotan, hamparan agregat dan pemadatan pada lajur sebelahnya (terakhir) .....	13
Gambar A.7 - Pemberian tanda dan pembersihan dengan kompresor.....	14
Gambar A.8 - Penyemprotan aspal dengan <i>hand sprayer</i> .....	14
Gambar A.9 - Penebaran agregat penutup dengan truk jungkit .....	14
Gambar A.10 - Pemadatan dengan pemadat roda karet.....	14
Tabel 1 - Persyaratan aspal.....	3
Tabel 2 - Persyaratan sifat fisik agregat penutup .....	4
Tabel 3 - Persyaratan gradasi agregat penutup .....	4
Tabel 4 - Persyaratan takaran aspal dan agregat yang digunakan .....	4
Tabel 5 - Temperatur penyemprotan aspal .....	7

## Prakata

Pedoman perancangan dan pelaksanaan laburan aspal (buras) ini dimaksudkan sebagai acuan bagi para perencana, pelaksana dan pengawas terutama pada pelaksanaan pemeliharaan perkerasan beraspal. Pedoman ini disusun berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan serta mengacu pada beberapa literatur.

Pedoman ini dipersiapkan oleh Panitia Teknis 91-01 Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil pada Subpanitia Teknis Rekayasa Jalan dan Jembatan 91-01/S2 melalui Gugus Kerja Bahan dan Perkerasan Jalan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan, Kementerian Pekerjaan Umum.

Tata cara penulisan disusun mengikuti Pedoman Standardisasi Nasional (PSN) 08:2007 dan dibahas dalam rapat Konsensus yang diselenggarakan pada tanggal 11 September 2014 di Bandung, yang melibatkan para narasumber, pakar dan lembaga terkait.



## Pendahuluan

Penurunan kinerja perkerasan beraspal dapat terjadi akibat penuaan aspal. Penuaan aspal mengakibatkan bahan pengikat menjadi lebih rapuh, sehingga akhirnya akibat beban lalu lintas lapis permukaan beraspal akan mengalami pengausan, retak dan pelepasan butir.

Laburan aspal adalah salah satu teknologi terutama untuk pemeliharaan permukaan perkerasan beraspal, baik di pemeliharaan rutin maupun berkala, yang berguna untuk meningkatkan kekesatan bilamana diaplikasikan pada permukaan perkerasan yang licin atau agregatnya sudah aus dan menutup retak halus/rambut dengan lebar celah retak  $\leq 3$  mm. Dengan demikian permukaan perkerasan menjadi kedap air, mengurangi terjadinya penuaan dan terjadinya pelepasan butir, sehingga dapat mempertahankan umur layan perkerasan beraspal sesuai dengan yang direncanakan. Pemeliharaan dengan pelaburan aspal (buras) berguna untuk pemeliharaan pada ruas jalan dengan lalu lintas harian rata-rata tahunan (LHRT)  $\leq 2000$  kendaraan/hari.

Melihat pentingnya kebutuhan akan teknologi ini, maka disusunlah pedoman perancangan dan pelaksanaan laburan aspal (buras). Dengan tersusunnya pedoman ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam penggunaan teknik pemeliharaan dengan laburan aspal (buras), baik dalam penentuan jenis bahan maupun untuk prosedur perancangan dan pelaksanaannya.



# Perancangan dan pelaksanaan laburan aspal (buras)

## 1 Ruang lingkup

Pedoman ini menetapkan ketentuan bahan, prosedur perancangan dan pelaksanaan laburan aspal (buras) terutama untuk pemeliharaan permukaan perkerasan beraspal, baik di pemeliharaan rutin maupun berkala.

## 2 Acuan normatif

Dokumen referensi di bawah ini harus digunakan dan tidak dapat ditinggalkan untuk melaksanakan pedoman ini.

SNI ASTM C 136-2012, *Cara uji untuk analisis saringan agregat halus dan agregat kasar.*

SNI 4798: 2011, *Spesifikasi aspal emulsi kationik.*

SNI 6832: 2011, *Spesifikasi aspal emulsi anionik.*

SNI 2439: 2011, *Cara uji penyelimutan dan pengelupasan pada campuran agregat-aspal.*

SNI 4799: 2008, *Spesifikasi aspal cair tipe penguapan sedang.*

SNI 2417: 2008, *Cara uji keausan agregat dengan mesin abrasi los angeles.*

SNI 1966:2008, *Cara uji penentuan batas plastis dan indeks plastisitas tanah.*

SNI 03-6889-2002, *Tata cara pengambilan contoh agregat.*

SNI 06-6399-2000, *Tata cara pengambilan contoh aspal.*

SNI 03-4428-1997, *Metode pengujian agregat halus atau pasir yang mengandung bahan plastis dengan cara setara pasir.*

Pd T-12-2003, *Pedoman perambuan sementara untuk pekerjaan jalan.*

ASTM D946/946 M-09a, *Specification for penetration graded asphalt cement for use in pavement construction.*

## 3 Istilah dan definisi

Untuk tujuan penggunaan standar ini, istilah dan definisi berikut digunakan.

### 3.1

#### **abu batu**

sekumpulan butir-butir batu pecah halus dari hasil alat pemecah batu

### 3.2

#### **agregat**

sekumpulan butir-butir batu pecah, kerikil, sirtu, pasir atau mineral lainnya atau kombinasi dari bahan tersebut, baik berupa hasil alam maupun hasil buatan

### 3.3

#### **agregat penutup**

agregat pasir atau abu batu pasir yang digunakan di atas aplikasi aspal dan berfungsi sebagai lapisan penutup

### 3.4

#### **alat aspal distributor**

alat mekanis yang digunakan untuk menyemprotkan aspal

### 3.5

#### **aspal cair jenis menguap sedang (*medium curing, MC*)**

aspal cair yang terdiri dari campuran antara aspal keras dan pelarut yang mempunyai daya menguap sedang, seperti minyak tanah

### 3.6

#### **aspal emulsi**

aspal yang dihasilkan dengan cara mendispersikan aspal keras ke dalam air dengan bantuan bahan pengemulsi sehingga diperoleh aspal kationik, anionik atau non-ionik, dan proporsi airnya

### 3.7

#### **aspal emulsi anionik mengikat cepat (*anionic rapid setting, RS*)**

aspal emulsi anionik yang pemisahan air dari aspalnya terjadi secara cepat

### 3.8

#### **aspal emulsi anionik mengikat sedang (*anionic medium setting, MS*)**

aspal emulsi anionik yang pemisahan air dari aspalnya terjadi secara sedang

### 3.9

#### **aspal emulsi anionik mengikat sedang mengapung lama (*high float medium setting, HFMS*)**

aspal emulsi anionik yang pemisahan air dari aspalnya terjadi secara sedang mengapung lama

### 3.10

#### **aspal emulsi kationik mengikat cepat (*cationic rapid setting, CRS*)**

aspal emulsi kationik yang pemisahan air dari aspalnya terjadi secara cepat

### 3.11

#### **aspal keras**

residu destilasi minyak bumi yang bersifat *viscoelastik*

### 3.12

#### **kadar aspal residu (*residual asphalt content*)**

jumlah aspal yang tersisa setelah terjadi pemisahan dengan air dan pelarutnya (air menguap seluruhnya)

### 3.13

#### **laburan aspal (*sand seal*)**

suatu teknologi bahan yang digunakan untuk pemeliharaan permukaan perkerasan beraspal eksisting yang mengalami pengausan atau retak halus (lebar retak  $\leq 3$  mm) permukaan perkerasan yang licin atau agar permukaan perkerasan kedap air.

### 3.14

#### **pelaburan aspal**

aplikasi teknologi laburan aspal yang mencakup penyemprotan aspal pada permukaan perkerasan beraspal yang mengalami kerusakan dan selanjutnya ditutup dengan pasir atau abu batu

### 3.15

#### **pemeliharaan rutin**

kegiatan merawat serta memperbaiki kerusakan-kerusakan yang terjadi pada ruas-ruas jalan dengan kondisi pelayanan mantap. Jalan dengan kondisi pelayanan mantap adalah

ruas-ruas jalan dengan umur rencana yang dapat diperhitungkan serta mengikuti suatu standar tertentu

3.16 pemeliharaan berkala

kegiatan penanganan terhadap setiap kerusakan yang diperhitungkan dalam desain agar penurunan kondisi jalan dapat dikembalikan pada kondisi kemantapan sesuai dengan rencana

4 Penggunaan

Laburan aspal digunakan untuk penutupan permukaan perkerasan beraspal terhadap permukaan yang licin akibat penuaan atau akibat sudah terjadi pengausan sehingga dapat mencegah terjadinya pelepasan butiran agregat. Selain itu, laburan aspal dapat digunakan untuk menutup retak halus/rambut dengan lebar retak  $\leq 3$  mm. Pelaksanaan pemeliharaan dengan teknik pelaburan aspal hanya direkomendasikan untuk ruas jalan dengan lalu lintas harian rata-rata tahunan (LHRT)  $\leq 2000$  kendaraan/hari.

5 Ketentuan

5.1 Ketentuan bahan

Bahan yang digunakan untuk laburan aspal terdiri dari aspal keras atau aspal cair atau aspal emulsi dan agregat penutup.

5.1.1 Aspal

Aspal yang dapat digunakan adalah aspal keras, aspal cair atau aspal emulsi. Setiap jenis aspal yang digunakan dan harus memenuhi persyaratan sesuai dengan yang ditunjukkan dalam Tabel 1. Pengambilan contoh aspal harus dilaksanakan sesuai dengan SNI 06-6399-2000.

Tabel 1 - Persyaratan aspal

Jenis aspal		Standar rujukan
Aspal Keras	: Pen 80 <sup>1)</sup>	ASTM D946/946 M-09a
Aspal Cair menguap sedang ( <i>medium curing, MC</i> )	: MC 250 MC 800	SNI 4799: 2008 SNI 4799: 2008
Aspal Emulsi :		
✓ Aspal emulsi anionik mengikat sedang ( <i>anionic medium setting, MS</i> )	: MS-1	SNI 6832: 2011
✓ Aspal emulsi anionik mengikat cepat ( <i>anionic rapid setting, RS</i> )	: RS-1	SNI 6832: 2011
✓ aspal emulsi anionik mengikat sedang mengapung lama ( <i>high float medium setting, HFMS</i> )	: HFMS-2	SNI 6832: 2011
✓ Aspal emulsi kationik mengikat cepat ( <i>cationic rapid setting, CRS</i> )	: CRS-1 <sup>2)</sup>	SNI 4798: 2011

<sup>1)</sup> Aspal Pen 80 dapat dibuat, yaitu dari aspal Pen 60 yang dicampurkan seperti dengan oli standar SAE 40 dengan proporsi sekitar (2—3)% terhadap berat total campuran  
<sup>2)</sup> Pengujian pencampuran semen (*cement mixing*) dan stabilitas penyimpanan (*storage stability*) tidak disyaratkan

### 5.1.2 Agregat penutup

Agregat penutup harus terdiri atas pasir atau abu batu yang bersih, keras, awet, dan bebas dari kotoran, lempung, atau benda lainnya yang dapat menghalangi penyelimutan yang menyeluruh oleh aspal. Agregat penutup yang akan digunakan, pengambilan contohnya harus sesuai SNI 03-6889-2002.

Persyaratan agregat penutup yang akan digunakan harus memenuhi persyaratan seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2 - Persyaratan sifat fisik agregat penutup**

Pengujian	Standar	Nilai
Abrasi dengan mesin Los Angeles untuk agregat yang tertahan No.8 (2,36 mm)	SNI 2417:2008	Maks. 40%
Nilai setara pasir	SNI 03-4428-1997	Min. 50%
Kelekatan agregat terhadap aspal	SNI 2439:2011	Min. 95%
Indeks Plastisitas	SNI 1966:2008	Maks. 4

Gradasi agregat penutup terdiri atas gradasi tipe 1 untuk perkerasan aspal eksisting bertekstur halus dan gradasi tipe 2 untuk perkerasan aspal eksisting bertekstur kasar (seperti laston bergradasi kasar). Kedua tipe gradasi agregat penutup diuji sesuai SNI ASTM C 136-2012 harus memenuhi persyaratan sesuai Tabel 3.

**Tabel 3 - Persyaratan gradasi agregat penutup**

Ukuran ayakan	Persen berat yang lolos	
	Gradasi tipe 1	Gradasi tipe 2
3/8 in (9,50 mm)		100
No. 4 (4,75 mm)	100	85–100
No. 8 (2,36 mm)	80–100	0–40
No. 30 (0,60 mm)	0–30	
No. 200 (0,075 mm)	0–5	0–5

## 5.2 Ketentuan perancangan

### 5.2.1 Penentuan gradasi agregat penutup

Tipe gradasi agregat penutup ditentukan berdasarkan tekstur permukaan perkerasan eksisting dan mengacu pada ketentuan pada Pasal 5.1.2 (Tabel 3).

### 5.2.2 Kebutuhan aspal, dan agregat penutup

Takaran penggunaan aspal dan agregat penutup yang direkomendasikan sesuai dengan kondisi permukaan perkerasan eksisting, yaitu disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4 - Persyaratan takaran aspal dan agregat yang digunakan**

Bahan	Satuan	Takaran penggunaan untuk	
		Tipe 1	Tipe 2
Aspal (residu)	liter/m <sup>2</sup>	0,60–0,86	0,87–1,00
Agregat penutup	kg/m <sup>2</sup>	7,00–7,70	7,80–8,60

### 5.3 Ketentuan peralatan

Peralatan yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Peralatan di tempat penyimpanan bahan
  - 1) Ketel aspal;
  - 2) Kotak besi untuk kalibrasi aspal distributor;
  - 3) Tongkat celup (*dipstick*); untuk mengukur volume;
  - 4) Timbangan truk (*truck scales*);
  - 5) *Loader*;
  - 6) Sekop, pahat dan alat bantu lainnya
- b. Peralatan di lapangan
  - 1) Pembersih permukaan jalan (*kompresor, power broom*);
  - 2) Penyemprot aspal : aspal distributor, semprotan tangan (*hand sprayer*);
  - 3) Penebar agregat penutup (*chip spreader*);
  - 4) Truk jungkit (*dump truck*);
  - 5) Pemadat roda karet (*pneumatic tyre roller*);
  - 6) Kereta dorong, sekop, sapu lidi, dan alat bantu lainnya.

#### 5.3.1 Peralatan di tempat penyimpanan bahan

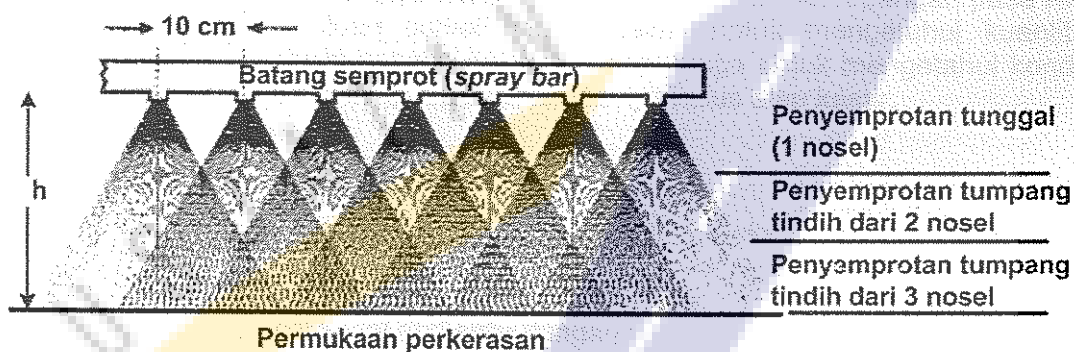
- a. Ketel aspal untuk menyimpan dan memanaskan aspal harus mempunyai kapasitas yang cukup, paling sedikit untuk satu hari pekerjaan, ketel harus dilengkapi dengan alat pemanas, termometer pengukur suhu dan alat yang dapat mengukur secara teliti setiap volume aspal di dalam dan harus dapat mengalirkan semua aspal yang ditampungnya;
- b. Kotak besi aspal distributor dengan ukuran bagian dalam, panjang 210 cm, lebar 25 cm dan tinggi 120 cm, harus dapat menampung aspal panas yang disemprotkan aspal distributor dalam waktu dan tekanan pompa tertentu, dan harus dilengkapi dengan kran untuk mengalirkan semua aspal yang ditampungnya;
- c. Tongkat berskala harus lurus, kaku dan tahan panas untuk mengukur volume aspal dalam kotak besi, dengan cara membaca angka pada tongkat sampai batas permukaan setelah dicelupkan ke dalam aspal secara vertikal sampai menyentuh dasar kotak besi berisi aspal, pembacaan dilakukan pada setiap sudut dan tengah kotak, volume aspal dalam kotak adalah rata-rata pembacaan;
- d. Timbangan truk dengan ketelitian  $\pm 10$  kg dipasang di lokasi penyimpanan bahan, harus dari jenis batang standar (*standard beam type*), mempunyai kapasitas yang cukup untuk menimbang semua jenis truk yang digunakan dalam pengangkutan agregat dan aspal distributor, dan mampu menimbang secara teliti pada pembebanan 10 kg beban total.

#### 5.3.2 Peralatan lapangan

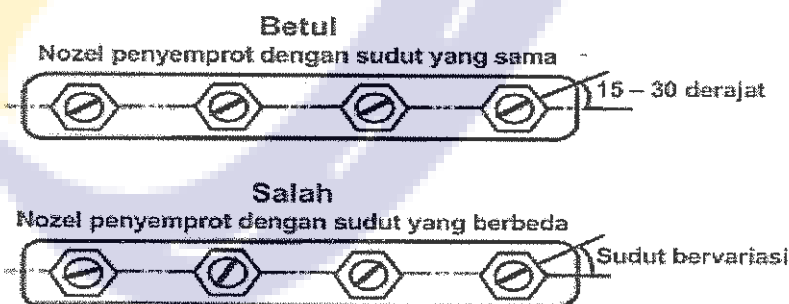
- a. Aspal distributor
  - 1) Aspal distributor sebelum digunakan harus dikalibrasi agar penyiraman/ penyemprotan aspal pada permukaan jalan merata sesuai penggunaan takaran yang direncanakan.
  - 2) Takaran penggunaan harus dalam batas-batas toleransi  $\pm 5\%$ , maka alat-alat pengukur harus dikalibrasi, yaitu :
    - a) kecepatan kendaraan (*tachometer*);
    - b) tekanan pompa (*tachometer pump*);
    - c) termometer;
    - d) tongkat celup, pengukur volume;
  - 3) Batang penyemprot (*spray bar*) harus dilengkapi dengan pengatur tinggi (lihat Gambar 1);
  - 4) Sudut nosel harus disetel secara tepat (sudut nosel yang sama) supaya bentuk semprotan sama sehingga distribusi penggunaan aspal merata. (lihat Gambar 2).



- b. Semprotan tangan (*hand sprayer*) digunakan hanya untuk menyemprotkan aspal pada bagian-bagian permukaan jalan yang tidak bisa dilakukan dengan aspal distributor atau pada bagian yang tidak rata atau untuk pekerjaan yang relatif kecil/sedikit dan *spot-spot* (pemeliharaan rutin); sebelum digunakan harus dicoba sesuai dengan ketinggian dan kecepatan bergerak untuk dapat diperoleh takaran pemakaian aspal sesuai dengan yang disyaratkan.
- c. Penebar agregat penutup  
Penghamparan agregat penutup, menggunakan peralatan:
  - Alat penebar agregat (*chip spreader*) untuk pekerjaan penghamparan yang luas (pemeliharaan berkala);
  - Truk jungkit yang dilengkapi dengan pengatur bukaan lubang, untuk pekerjaan relative kecil/sedikit/spot-spot/pemeliharaan rutin.
- d. Pemadatan dilakukan dengan menggunakan pemadat roda karet, atau untuk pekerjaan yang relatif kecil dapat menggunakan pemadat roda besi minimum 3 ton.
- e. Peralatan bantu yang digunakan berupa sikat ijuk, roda dorong, sapu lidi, kertas tebal/kertas semen, kapur tulis, cat, kuas dan rol meter yang berfungsi dengan baik.



**Gambar 1 - Ketinggian batang semprot untuk menghasilkan kerucut penyemprotan tumpang tindih (*overlap*) tiga kali**



**Gambar 2 - Penyetelan nosel yang tepat – perjelas kemiringan**

#### 5.4 Ketentuan pelaksanaan di lapangan

Takaran aspal dan agregat penutup yang digunakan harus sesuai kondisi permukaan perkerasan eksisting, yaitu seperti disajikan pada Pasal 5.2.2 (Tabel 4). Adapun untuk temperatur penyemprotan aspal harus sesuai dengan Tabel 5.

**Tabel 5 - Temperatur penyemprotan aspal**

Jenis Aspal	Temperatur penyemprotan (°C)
Aspal Keras Pen.80	145 - 155
Aspal Cair MC 250	80 - 90
MC 800	105 - 115
Aspal Emulsi	Tidak perlu dipanaskan

## **6 Prosedur perancangan**

### **6.1 Survei lapangan**

Dalam merancang laburan aspal, terlebih dahulu harus dilakukan survei lapangan pada ruas jalan yang akan ditangani. Tujuan survei adalah selain untuk mengetahui kuantitas kerusakan yang relevan diperbaiki dengan pelaburan aspal juga untuk mengetahui kondisi tekstur permukaan perkerasan eksisting, apakah teksturnya halus atau kasar.

### **6.2 Penentuan gradasi agregat penutup**

Berdasarkan kondisi tekstur permukaan perkerasan eksisting maka dengan mengacu pada pada Pasal 5.1.2 (Tabel 3) dapat ditentukan tipe gradasi agregat penutup yang cocok digunakan. Selanjutnya pembuatan gradasi agregat penutup bisa menggunakan metode grafis ataupun menggunakan cara *trial and error* dengan bantuan *spreadsheet*.

### **6.3 Penentuan takaran aspal dan agregat penutup**

Takaran penggunaan aspal dan agregat penutup yang sesuai dengan kondisi tekstur permukaan perkerasan eksisting, yaitu sesuai dengan Pasal 5.2.2 (Tabel 4).

## **7 Prosedur pelaksanaan di lapangan**

Pelaksanaan pelaburan aspal sesuai bagan alir seperti yang disajikan pada Gambar 3, sedangkan untuk tahapan pelaksanaan pekerjaan pelaburan aspal pada pemeliharaan berkala (daerah yang ditangani relatif luas) disajikan pada Gambar A.1 sampai dengan Gambar A.6 pada Lampiran A. Pada Gambar A.7 sampai dengan Gambar A.10, untuk pelaksanaan pelaburan aspal pada pemeliharaan rutin (daerah yang ditangani relatif kecil/sedikit dan *spot-spot*). Khusus untuk pekerjaan pelaburan aspal pada daerah tanjakan atau turunan dengan kelandaian > 6% tidak direkomendasikan menggunakan aspal emulsi.

### **7.1 Pengadaan bahan dan peralatan lapangan**

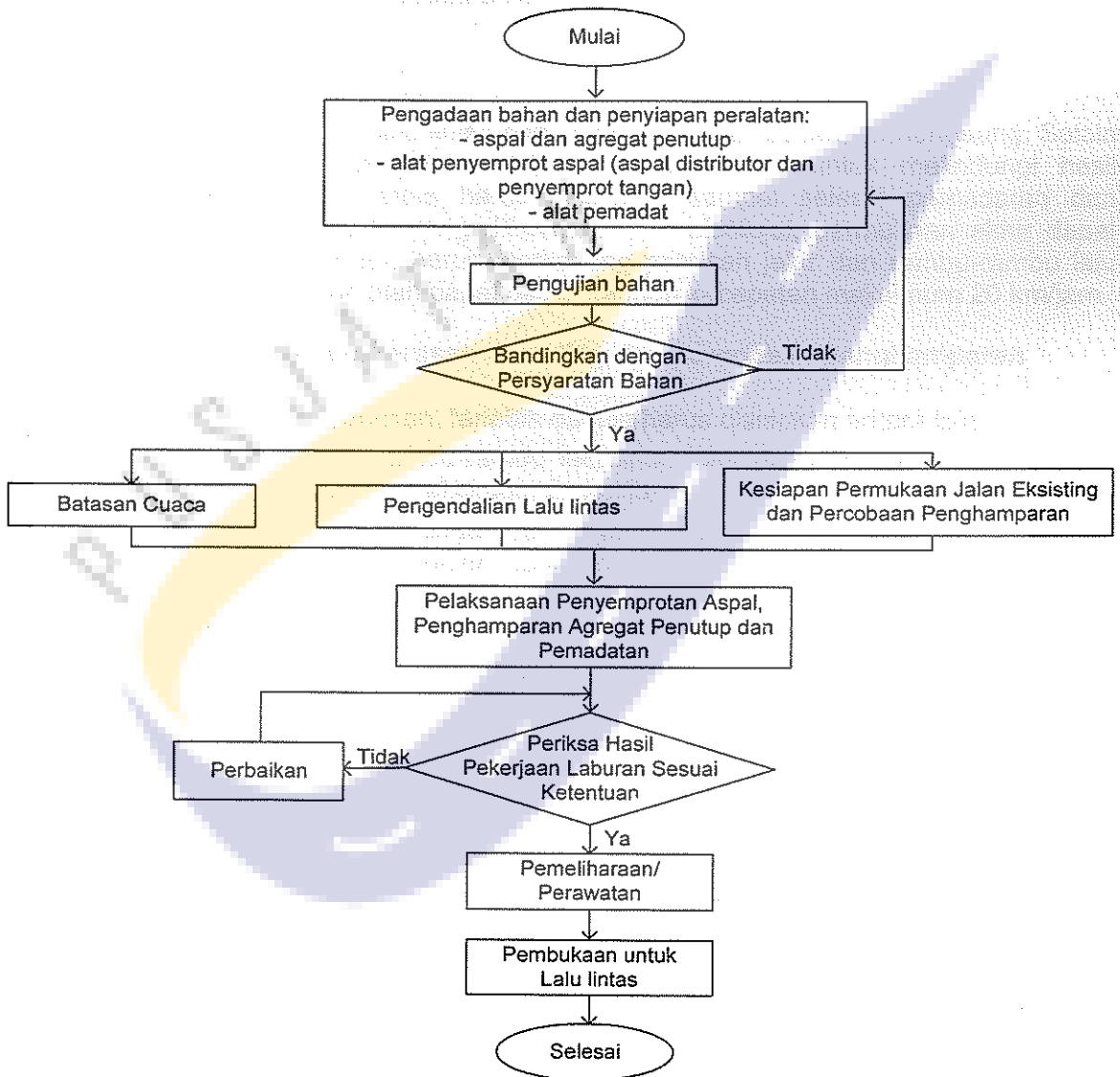
#### **a. Pengadaan bahan**

Kualitas aspal yang digunakan harus sama dengan kualitas aspal yang digunakan pada waktu perancangan serta harus memenuhi persyaratan. Bilamana kebutuhan aspal untuk pekerjaan laburan lebih dari satu tangki aspal distributor maka aspal yang akan digunakan harus disimpan dalam drum atau truk tangki yang dapat dengan mudah diisikan pada alat aspal distributor.

Agregat penutup yang digunakan harus sama dengan agregat yang digunakan pada waktu perancangan serta memenuhi persyaratan. Agregat penutup harus berasal dari *stock pile* yang ditempatkan pada daerah yang kering. Tindakan pencegahan diperlukan untuk mencegah terkontaminasi dengan batuan yang besar, tanah dan tanaman. Pada waktu pengangkutan dengan truk pengangkut maka harus diupayakan agregat tersebut tidak mengalami segregasi.

b. Peralatan lapangan

Seluruh peralatan, yaitu alat penyemprot aspal, truk penghampar dan alat pemadat, serta perlengkapan yang digunakan untuk pelaksanaan pekerjaan ini harus terpelihara setiap waktu agar diperoleh hasil kerja yang memuaskan.



Gambar 3 - Bagan alir pelaksanaan pekerjaan pelaburan aspal

## 7.2 Pengujian bahan

Sebelum pekerjaan laburan aspal (buras) dilaksanakan, bak aspal maupun agregat harus sudah diuji serta kualitasnya memenuhi persyaratan sesuai yang ditetapkan pada Pasal



5.1.1 dan Pasal 5.1.2. Khusus untuk agregat penutup sesuai hasil uji pengayakan sesuai SNI ASTM C 136-2012 harus memenuhi persyaratan gradasi sesuai Pasal 5.1.2 (Tabel 3).

### 7.3 Batasan cuaca

Bilamana menggunakan aspal keras atau aspal cair maka laburan aspal harus dilaksanakan hanya pada permukaan perkerasan eksisting yang kering, sedangkan untuk aspal emulsi sebaiknya dilaksanakan hanya pada permukaan perkerasan eksisting dengan kondisi lembab. Pelaksanaan laburan aspal tidak boleh dilaksanakan waktu angin kencang, hujan atau akan turun hujan. Aspal emulsi dan aspal cair tidak boleh disemprotkan menjelang malam hari. Apabila aspal keras dan aspal cair (*cutback*) digunakan maka temperatur perkerasan pada saat disemprotkan tidak boleh kurang dari 25°C.

### 7.4 Pengaturan lalu lintas

Tempat kerja harus ditutup untuk lalu lintas pada saat pekerjaan sedang berlangsung. Selain untuk keselamatan pekerja, pengaturan lalu lintas diperlukan untuk melindungi hasil pelaksanaan. Pengaturan lalu lintas harus dilakukan sampai selesai pemadatan dan selanjutnya setelah sampai waktu yang ditentukan dan disetujui, permukaan akhir dapat dibuka untuk lalu lintas. Untuk itu, harus memasang pemisah jalur dan rambu-rambu lalu lintas sesuai Pd T-12-2003 agar jalan dapat dilalui dengan kecepatan maksimum 20 km/jam.

### 7.5 Persiapan permukaan perkerasan eksisting dan percobaan penghamparan

Sebelum penghamparan dilaksanakan, terlebih dahulu harus disiapkan antara lain :

- Pasang pemisah jalur dan rambu-rambu lalu lintas sesuai Pd T-12-2003 agar jalan dapat dilalui dengan kecepatan maksimum 20 km/jam;
- Tutup lubang pada permukaan dengan bahan yang memenuhi ketentuan yang berlaku, permukaan yang tidak rata harus diberi lapisan perata;
- Bersihkan permukaan dari bahan-bahan yang tidak dikehendaki misalnya debu dan bahan lainnya dan permukaan harus kering;
- Ukur panjang dan lebar jalan yang akan diberi lapis pengikat dengan alat aspal distributor;
- Kalibrasi aspal distributor dilakukan terhadap bukaan nosel, tinggi rendahnya batang penyemprot aspal, lebar batang penyemprot aspal dan kecepatan penyemprot aspal;
- Percobaan penghamparan agregat penutup;
- Lakukan percobaan penghamparan agregat seluas 150 m<sup>2</sup> dengan peralatan dan kecepatan tertentu di atas permukaan jalan (tanpa dilapisi aspal), untuk mengkalibrasi kecepatan maju atau mundurnya peralatan penebar agregat, guna memenuhi kebutuhan agregat per m<sup>2</sup> sesuai dengan ketentuan.

### 7.6 Penyemprotan aspal

Mesin penyemprot harus mampu memberikan distribusi aspal yang merata baik menggunakan batang penyemprot dari aspal distributor maupun penyemprot tangan. Cara manual pada pelaburan aspal untuk lokasi yang kecil harus menggunakan batang penyemprot manual atau cara lain yang disetujui. Takaran aspal yang digunakan dan temperatur penyemprotan harus sesuai dengan Pasal 5.4 (Tabel 4 dan Tabel 5).

Tahapan penyemprotan aspal

- Penyemprotan aspal pada lokasi yang relatif luas atau untuk pemeliharaan berkala adalah sebagai berikut:

- 1) Panaskan aspal yang digunakan sesuai dengan jenis aspal dan jumlah pengencer, dengan tujuan untuk memperoleh suatu distribusi aspal yang seragam kecuali bila menggunakan aspal emulsi;
  - 2) Pasang lembaran kertas penutup (kertas tebal atau kertas semen) pada tempat-tempat penyiraman dimulai dan berakhir, yang diperlukan untuk mendapatkan batas permukaan yang rapi pada awal dan akhir penyemprotan (lihat Gambar A.1);
  - 3) Pasang tanda dengan benang atau kapur atau cat pada batas-batas samping pengaspalan sebagai petunjuk bagi operator;
  - 4) Jalankan aspal distributor di atas kertas batas awal dan bentang penyemprot dibuka; aspal distributor bergerak maju dengan kecepatan tetap sesuai dengan yang ditetapkan, sampai batas kertas akhir, lalu pipa batang penyemprot ditutup (lihat Gambar A.2);
  - 5) Singkirkan lembaran kertas;
  - 6) Hitung jumlah pemakaian aspal per  $m^2$ .
- b. Penyemprotan aspal pada lokasi yang relatif sedikit atau *spot-spot* atau untuk pemeliharaan rutin adalah sebagai berikut:
- 1) Panaskan aspal yang digunakan sesuai dengan jenis aspal dan jumlah pengencer, dengan tujuan untuk memperoleh suatu distribusi aspal yang seragam kecuali bila menggunakan aspal emulsi;
  - 2) Pasang tanda dengan benang atau kapur atau cat pada batas-batas samping pengaspalan sebagai petunjuk bagi operator (lihat Gambar A.7);
  - 3) Jalankan semprotan tangan (*hand sprayer*) di atas kertas batas awal dan bentang penyemprot dibuka; semprotan tangan bergerak maju dengan kecepatan tetap sesuai dengan yang ditetapkan, sampai tanda batas, lalu pipa batang penyemprot ditutup (lihat Gambar A.8);
- c. Periksa hasil penyemprotan aspal, apabila ditemukan ada yang tidak rata maka pada bagian yang kekurangan aspal lakukan koreksi dengan penyemprotan ulang menggunakan semprotan tangan.

## 7.7 Penghamparan agregat penutup

Agregat penutup yang akan digunakan harus diangkut ke lokasi pekerjaan dengan menggunakan truk jungkit yang bersih dan ditutup terpal.

Tahapan penghamparan agregat

- a. Penghamparan agregat penutup pada lokasi yang relatif luas atau untuk pemeliharaan berkala adalah sebagai berikut:
  - 1) Gerakkan penebar agregat bergerak maju atau mundur (sesuai tipe alat) dengan kecepatan tetap sambil menebarkan agregat sehingga lapisan aspal akan tertutup agregat sebelum terlewati ban truk jungkit sampai persediaan agregat hampir habis;
  - 2) Tebarkan agregat, setelah penyemprotan sehingga lapisan aspal tertutup;
  - 3) Periksa jalur yang sudah disemprot aspal, sisi sambungan memanjang aspal selebar 20 cm harus dibiarkan tidak tertutup agregat sehingga pada penyemprotan aspal berikutnya (dari jalur sebelahnya) dapat diperoleh penyemprotan tumpang tindih (lihat Gambar A.4).
- b. Penghamparan agregat penutup pada lokasi yang relatif sedikit atau *spot-spot* atau untuk pemeliharaan rutin adalah sebagai berikut:
  - 1) Siapkan atau posisikan alat penebar agregat yang dapat bergerak maju atau mundur (sesuai tipe alat) pada bagian perkerasan yang sudah disemprot aspal;

- 2) Tebarkan agregat dengan kecepatan tetap setelah penyemprotan sehingga lapisan aspal tertutup (lihat Gambar A.9).
- c. Periksa hasil penghamparan agregat penutup dan apabila ditemukan ada bagian-bagian yang tebaran agregatnya kurang maka harus segera melakukan koreksi dengan penghamparan agregat tambahan menggunakan alat penebar manual. Begitu juga apabila ditemukan ada bagian-bagian yang tebaran agregatnya berlebih maka harus segera dikurangi dengan melakukan penarikan/mengeluarkan agregat dari permukaan perkerasan dengan menggunakan alat manual.

## **7.8 Pemadatan dan penyapuan**

- a. Lakukan pemadatan dengan pemadat roda karet dengan minimum 5 lintasan, atau untuk pekerjaan yang relatif kecil dapat menggunakan pemadat roda besi minimum 3 ton dengan minimum 6 lintasan;
- b. Gunakan sapu lidi untuk mengembalikan agregat yang tersisihkan akibat pemadatan pada tempat-tempat yang kekurangan agregat (sebelum proses pemadatan selesai).

## **7.9 Pemeliharaan dan pembukaan untuk lalu lintas**

Setelah pemadatan dan penyapuan, lakukan perawatan sebelum dibuka untuk lalu lintas. Bila cuaca selama perawatan baik, maka waktu pembukaan untuk lalu lintas kecepatan normal setelah pekerjaan selesai, yaitu :

- a. aspal cair MC sekitar 4 jam;
- b. aspal emulsi sekitar 2 jam;
- c. aspal keras sekitar 1 jam.

## **8 Pengendalian mutu**

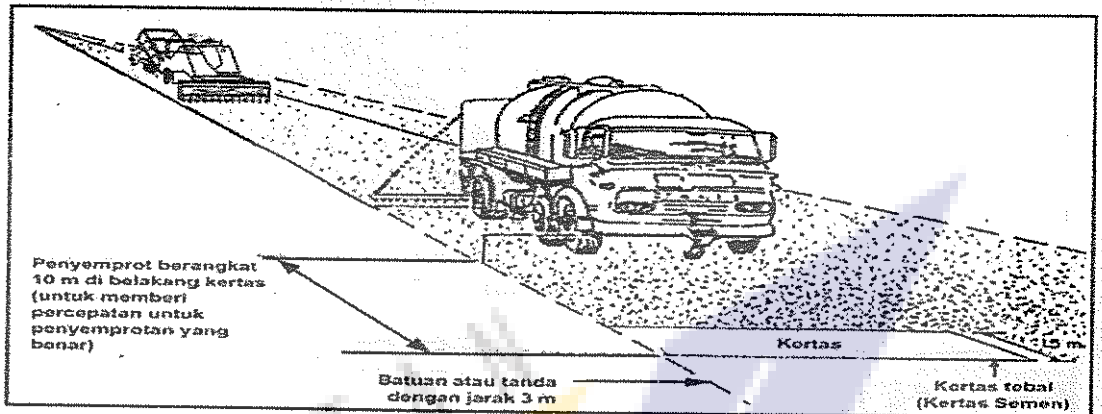
Pengendalian mutu yang harus dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Contoh yang perlu diambil untuk pengujian harian:
  - 1) Agregat yang digunakan harus diperiksa, gradasi, kelekatan aspal, dan kebersihan;
  - 2) Aspal yang digunakan harus diperiksa sesuai dengan ketentuan yang berlaku setiap jenis aspal yang digunakan;
- b. Temperatur aspal pada tangki aspal distributor harus selalu diperiksa supaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
- c. Jumlah pemakaian aspal per m<sup>2</sup> harus selalu diperiksa dengan tongkat celup atau dengan meletakkan kertas yang berat dan ukurannya sudah diketahui, di atas permukaan yang akan disiram, penambahan atau pengurangan jumlah aspal perlu dilakukan sesuai dengan kondisi permukaan;
- d. Kerataan hamparan agregat harus mendapat perhatian sebelum pemadatan dilakukan;
- e. Sambungan penyemprotan aspal arah memanjang selebar 20 cm harus diperiksa, tidak boleh dihampar agregat penutup, sehingga penyemprotan tumpang tindih dilakukan dari lajur sebelahny (lihat Gambar A.4).

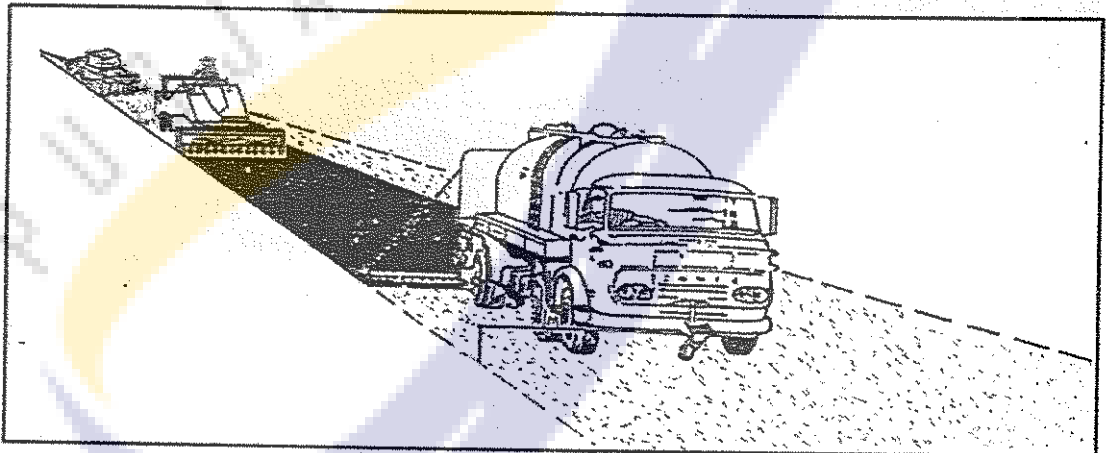
## Lampiran A (normatif)

### Tahapan pelaksanaan laburan aspal

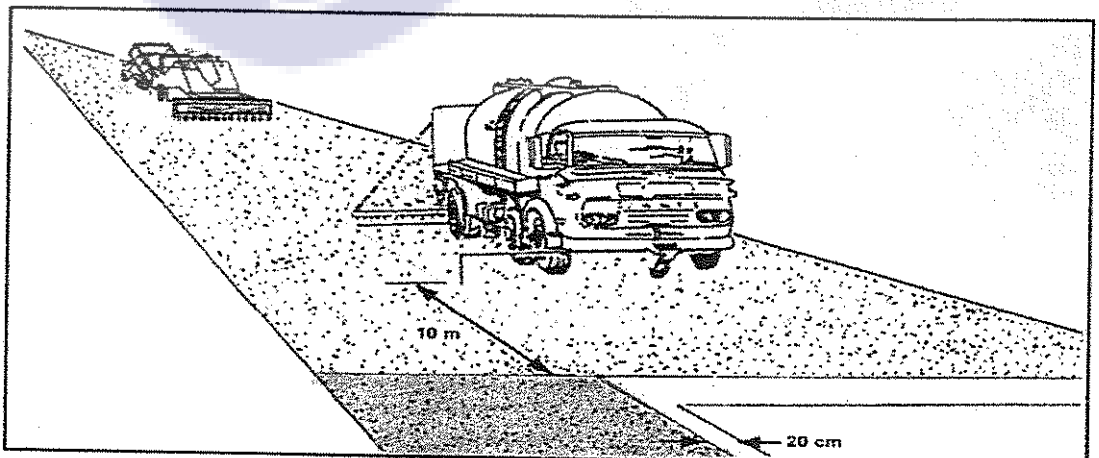
#### A.1 Tahapan pelaksanaan pelaburan aspal pada pemeliharaan berkala



Gambar A.1 - Perencanaan dan pemberian tanda untuk penyemprotan pertama

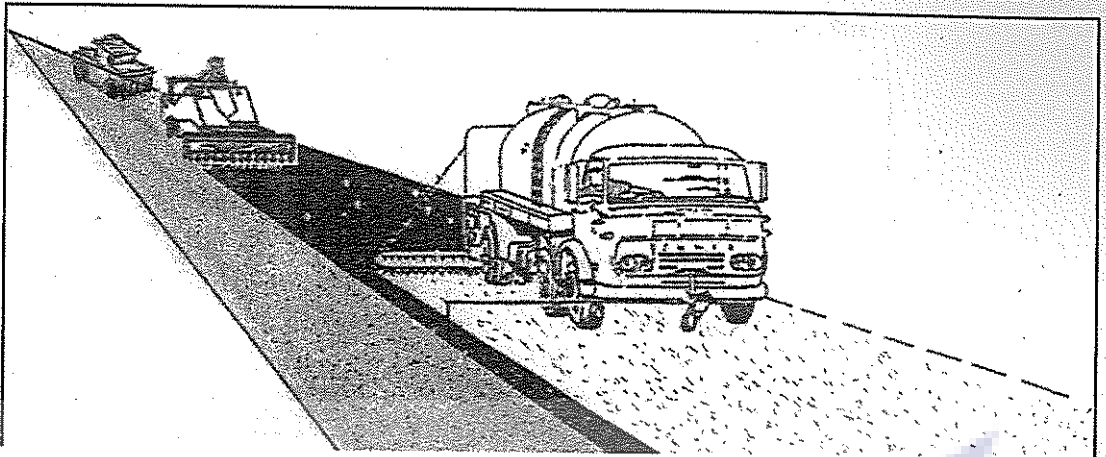


Gambar A.2 - Posisi penyemprotan yang benar selama penyemprotan

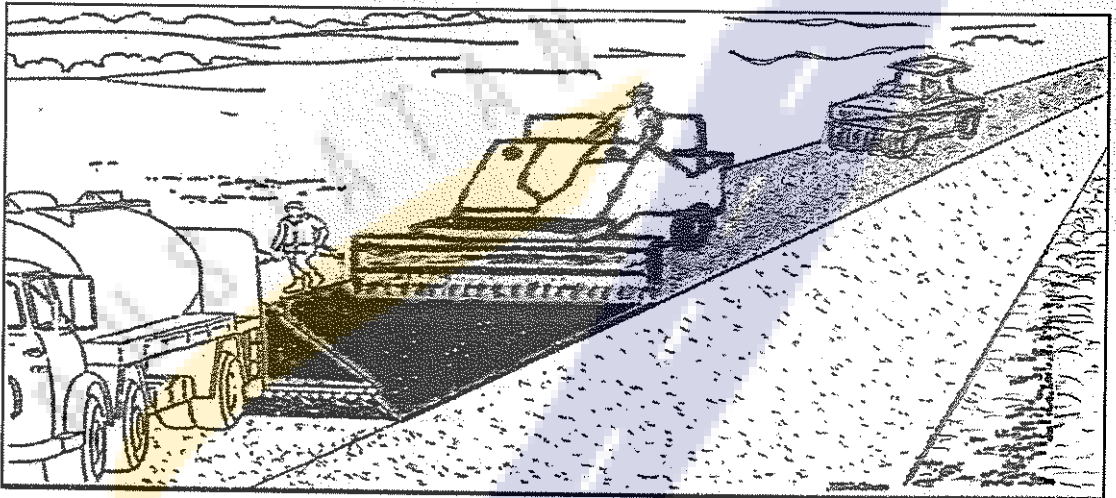


Gambar A.3 - Perencanaan dan pemberian tanda untuk penyemprotan kedua (lajur sebelahnya)

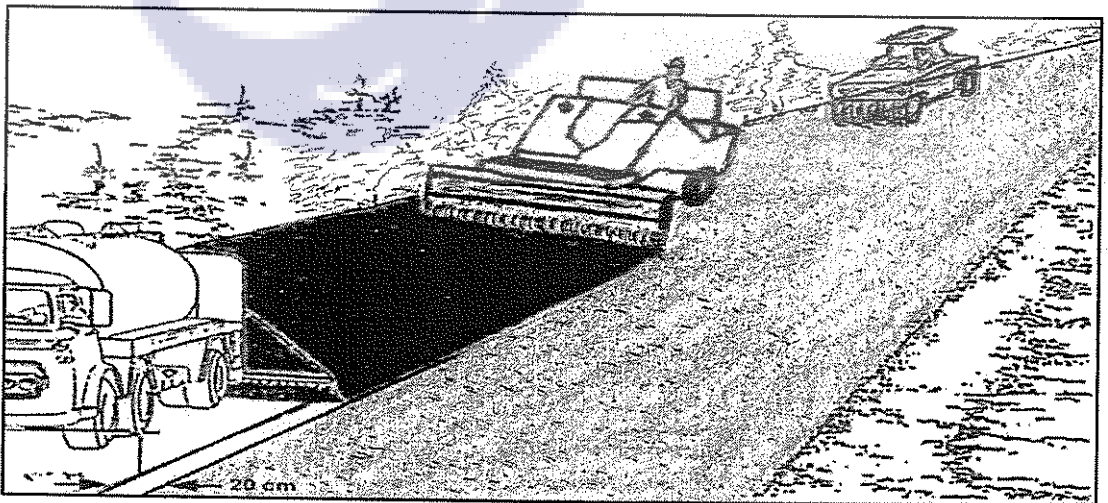




**Gambar A.4 - Posisi yang benar dari penyemprotan yang menunjukkan tumpang tindih**

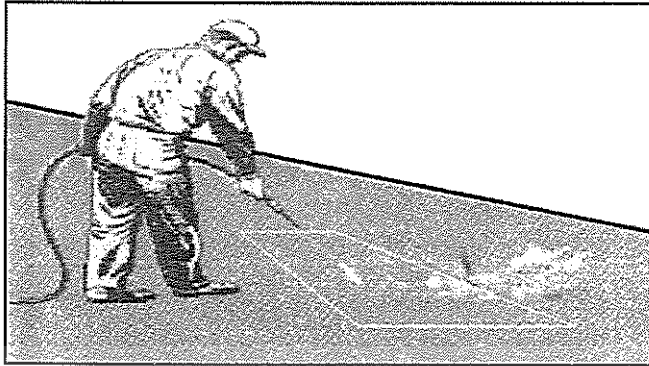


**Gambar A.5 - Contoh kombinasi penyemprotan, hamparan agregat dan pemadatan pada lajur pertama**

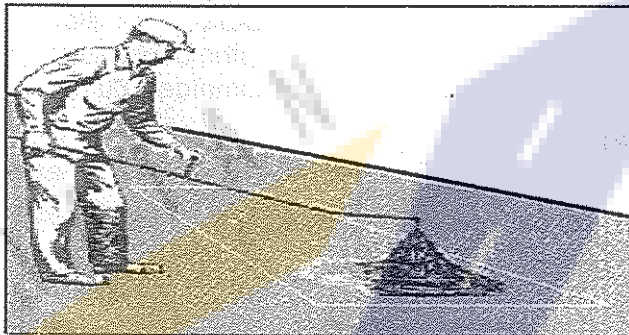


**Gambar A.6 - Contoh kombinasi penyemprotan, hamparan agregat dan pemadatan pada lajur sebelahnya (terakhir)**

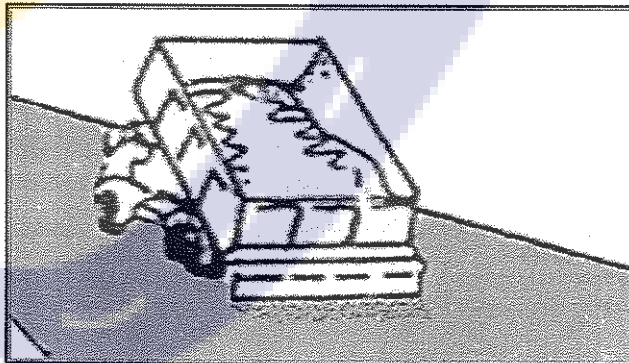
## A.2. Tahapan pelaksanaan pelaburan aspal pada pemeliharaan rutin



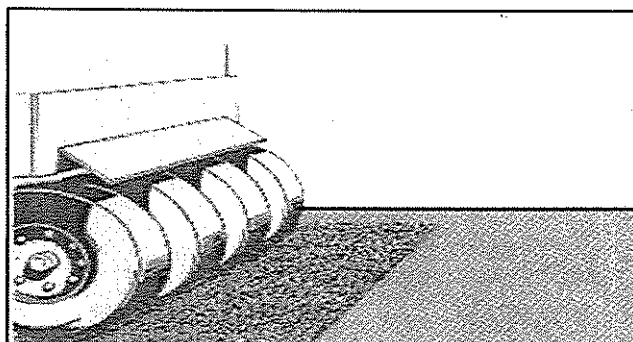
Gambar A.7 - Pemberian tanda dan pembersihan dengan kompresor



Gambar A.8 - Penyemprotan aspal dengan *hand sprayer*



Gambar A.9 - Penebaran agregat penutup dengan truk jungkit



Gambar A.10 - Pemadatan dengan pemadat roda karet

## Bibliografi

Asphalt Institute's, 2009. *Asphalt in Pavement Preservation and Maintenance, Manual Series 16 (MS-16) Fourth Edition. The Asphalt Institute.* Washington DC

Bina Marga, 2013. *Spesifikasi Umum Bidang Jalan dan Jembatan Tahun 2010, Revisi-2.* Kementerian Pekerjaan Umum, Jakarta

Caltrans 2008. *Maintenance Technical Advisory Guide Volume I – Flexible Pavement Preservation, 2nd Edition.* State of California Department of Transportation, Sacramento, USA

Hicks, R Gary, Seeds, Stephen B, Peshkin, David G. *Selecting a Preventif Maintenance Treatment for Flexible Pavement.* Washington DC

All States Materials Group, Sand Seal Specifications, <http://www.allstatesasphalt.com/images/pdfs/specifications/SPEC-SDS.pdf>. PO Box 91, Sunderland, MA 01375 diunduh 03 September 2014

Pemerintah Republik Indonesia, 2006. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2006. Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan,* Jakarta

Pusat Litbang Jalan, 1983. *Petunjuk Pelaksanaan Lapis Permukaan Jalan.* Bandung

RSNI S-01-2003, *Spesifikasi aspal keras berdasarkan penetrasi*

SNI 03-3979-1995. *Tata cara pelaksanaan laburan aspal satu lapis (burtu) untuk permukaan jalan*

**Ditetapkan di Jakarta  
Pada tanggal 18 Mei 2015**

**MENTERI PEKERJAAN UMUM  
DAN PERUMAHAN RAKYAT,**

  
**M. BASUKI HADIMULJONO**