

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

No. 38/SE/M/2015

tentang

Pedoman perancangan dan pelaksanaan *Otta Seal*



**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 : 38/SE/M/2015**

TENTANG

PEDOMAN PERANCANGAN DAN PELAKSANAAN OTTA SEAL

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 *Otta Seal* 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 di laboratorium dan melaksanakan *Otta Seal* di lapangan untuk jalan yang bervolume lalu lintas rendah. Tujuannya agar pembangunan jalan bervolume lalu lintas rendah efisien dengan menggunakan kualitas agregat yang lebih rendah (abrasi boleh lebih tinggi dan tidak harus seluruhnya agregat/batu pecah), dan khusus untuk pelaksanaan pekerjaan yang relatif kecil (sedikit) dapat dilakukan secara manual, lebih nyaman serta berumur relatif lebih panjang.

D. Ruang Lingkup

Pedoman perancangan dan pelaksanaan *Otta Seal* menetapkan ketentuan bahan pembentuk *Otta Seal*, yaitu aspal dan agregat, dan metode perancangan di laboratorium serta metode pelaksanaan di lapangan.

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 : 38/SE/M/2015

PEDOMAN

Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil

Perancangan dan pelaksanaan *Otta Seal*



**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
DAN PERUMAHAN RAKYAT**

Daftar isi

| | |
|---|-----|
| Daftar isi | i |
| Prakata | ii |
| Pendahuluan | iii |
| 1. Ruang lingkup..... | 1 |
| 2. Acuan normatif | 1 |
| 3. Istilah dan definisi | 1 |
| 4. Penggunaan Otta Seal | 2 |
| 5. Bahan..... | 2 |
| 5.1 Fraksi agregat kasar..... | 2 |
| 5.2 Fraksi agregat halus | 3 |
| 5.3 Gradasi agregat..... | 3 |
| 5.4 Aspal | 3 |
| 6. Perancangan campuran | 4 |
| 6.1 Penentuan gradasi gabungan..... | 4 |
| 6.2 Kebutuhan agregat..... | 4 |
| 6.3 Kebutuhan aspal, dan lapis resap pengikat | 4 |
| 7. Pelaksanaan..... | 4 |
| 7.1 Peralatan..... | 4 |
| 7.1.1 Peralatan di tempat penyimpanan bahan | 4 |
| 7.1.2 Peralatan di lapangan | 4 |
| 7.2 Persiapan lapangan..... | 5 |
| 7.3 Pengangkutan bahan | 5 |
| 7.4 Penghamparan..... | 5 |
| 7.4.1 Penyiraman bspal..... | 5 |
| 7.4.2 Penaburan agregat..... | 6 |
| 7.4.3 Pemadatan dan pemeliharaan..... | 6 |
| 7.4.3.1 Hari ke-1 | 6 |
| 7.4.3.2 Hari ke-2..... | 6 |
| 7.4.3.3 Hari ke-3..... | 6 |
| 7.5 Pembukaan lalu lintas..... | 6 |
| 7.6 Tahapan pengendalian mutu | 6 |
| Bibliografi..... | 7 |

Prakata

Pedoman ini disusun dengan mempertimbangkan perkembangan teknologi bahan dan perkerasan jalan, terutama yang berkaitan dengan teknologi jalan bervolume lalu lintas rendah serta berdasarkan hasil litbang dan berbagai pertimbangan dari nara sumber lainnya.

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.

Tata cara penulisan disusun mengikuti Pedoman Standardisasi Nasional (PSN) 08:2007 dan dibahas dalam forum rapat konsensus yang diselenggarakan pada tanggal 24 April 2014 di Bandung oleh Subpanitia Teknis, yang melibatkan para narasumber, pakar, dan lembaga terkait.



Pendahuluan

Untuk mendapatkan aksesibilitas pada daerah-daerah terpencil perlu dibuat jaringan jalan yang menghubungkan masing-masing lokasi pada daerah-daerah tersebut. Daerah-daerah terpencil pada umumnya mempunyai lalu lintas dengan klasifikasi rendah sampai sedang serta keterbatasan Unit Pusat Pencampur Aspal (*Asphalt Mixing Plant, AMP*) dan Mesin Pemecah Batu. Untuk efisiensi, sebaiknya pembangunan jalan untuk daerah yang berklasifikasi lalu lintas rendah berbeda dengan jalan dengan lalu lintas sedang sampai tinggi.

Beberapa alternatif teknologi untuk jalan dengan volume lalu lintas rendah telah tersedia diantaranya teknologi *Otta Seal*. Teknologi *Otta Seal* ini digunakan untuk lapis permukaan pada jalan baru ataupun untuk pemeliharaan, dan teknologi ini mempunyai keunggulan dibandingkan dengan teknologi *surface dressing* sejenis seperti Laburan Satu Lapis (Burtu), antara lain menggunakan kualitas agregat yang lebih rendah (abrasi boleh lebih tinggi dan tidak harus seluruhnya agregat/batu pecah), dan khusus untuk pelaksanaan pekerjaan yang relatif kecil (sedikit) dapat dilakukan secara manual, lebih nyaman serta berumur relatif lebih panjang.

Melihat pentingnya kebutuhan akan teknologi *Otta Seal* ini, maka disusunlah Pedoman Perancangan dan pelaksanaan *Otta Seal*. Pedoman ini dapat menjadi acuan dalam penggunaan lapisan *Otta Seal* untuk jalan dengan volume lalu lintas rendah dengan LHRT < 500 kendaraan/hari/2 arah.

Perencanaan dan pelaksanaan Otta Seal

1 Ruang lingkup

Pedoman ini menetapkan ketentuan bahan pembentuk *Otta Seal*, yaitu aspal dan agregat, dan metode perancangan di laboratorium serta metode pelaksanaan di lapangan.

2 Acuan normatif

Dokumen referensi berikut ini harus digunakan dan tidak dapat ditinggalkan untuk melaksanakan pedoman ini:

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

SNI ASTM C136-2012, *Metode uji untuk analisis saringan agregat halus dan agregat kasar.*

SNI 2417:2008, *Cara uji keausan agregat dengan mesin abrasi Los Angeles.*

SNI 03-4141-1996, *Metoda pengujian gumpalan lempung dan butir-butir mudah pecah dalam agregat.*

SNI 7619-2012, *Metode uji penentuan persentase butir pecah pada agregat kasar.*

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

SNI 6832 2011, *Spesifikasi aspal emulsi anionik.*

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

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

3 Istilah dan definisi

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

3.1

agregat

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

3.2

agregat halus

agregat yang lolos ayakan No. 4 atau 4,75 mm yang terdiri dari partikel pasir alami atau batu pecah halus

3.3

agregat kasar

agregat yang tertahan pada ayakan No. 4 atau 4,75 mm

3.4

aspal

residu destilasi minyak bumi yang bersifat *viscoelastic*

3.5
butir pecah

suatu butir agregat yang mempunyai sekurang-kurangnya jumlah minimum permukaan bidang pecah yang disyaratkan (biasanya satu atau dua)

3.6
Otta Seal

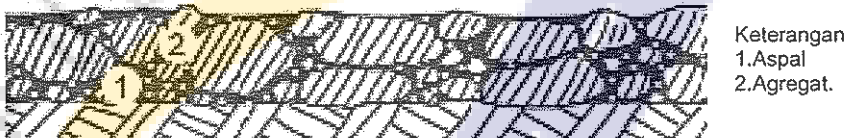
salah satu dari tipe *surface dressing* untuk jalan yang bervolume lalu lintas rendah (LHRT < 500 kendaraan/hari/2 arah) yang dibentuk dengan menghamparkan agregat bergradasi pada lapis pondasi atau lapis permukaan beraspal

3.7
permukaan bidang pecah

permukaan yang kasar dengan ujung bersudut atau bulat, atau permukaan yang halus dengan ujung bersudut, dari suatu butir agregat sebagai hasil pengolahan (pemecahan atau alat lainnya) atau karena alam

4. Penggunaan Otta Seal

Otta seal digunakan untuk jalan baru maupun untuk pemeliharaan pada jalan-jalan yang mempunyai LHRT < 500 kendaraan/hari/2 arah. Untuk jalan akses baru lapisan *Otta Seal* ini dapat dihampar di atas lapisan pondasi atau di atas permukaan lapisan beraspal yang sudah mengalami kerusakan. Ilustrasi untuk *Otta Seal* ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 - Lapisan Otta Seal

5 Bahan

Bahan yang digunakan untuk lapisan *Otta Seal* terdiri atas agregat dan aspal.

5.1 Fraksi agregat kasar

Fraksi agregat kasar yang digunakan dalam lapisan *Otta Seal* harus memenuhi persyaratan seperti diberikan pada Tabel 1.

Tabel 1 - Persyaratan fraksi agregat kasar

| Sifat-Sifat | Standar | Nilai |
|--|---------------|-----------|
| Abrasi | SNI 2417:2008 | Maks 50%. |
| Indeks Plastisitas | SNI1966:2008 | Maks 10% |
| Butiran/partikel pecah (satu bidang pecah) | SNI 7619-2012 | Min 65% |

5.2 Fraksi agregat halus

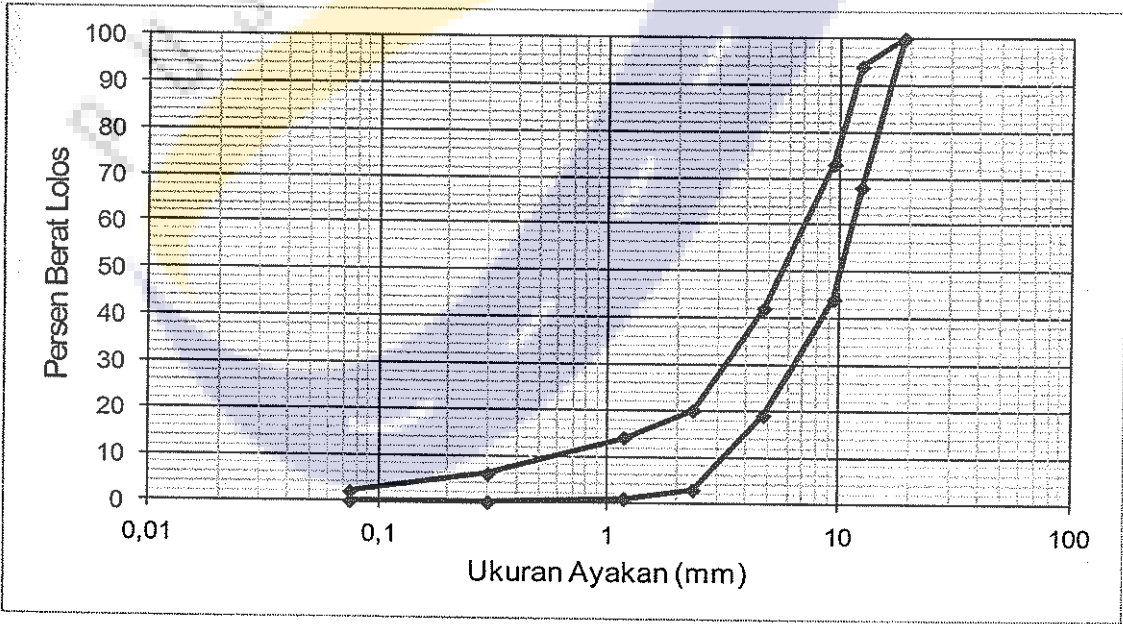
Fraksi agregat halus yang digunakan untuk *Otta Seal* harus memenuhi persyaratan mempunyai gumpalan lempung dan butir-butir mudah pecah maksimum sebesar 3% (SNI 03-4141-1996).

5.3 Gradasi agregat

Gradasi agregat untuk *Otta Seal* ditunjukkan pada Tabel 2. Gradasi tersebut berdasarkan pengujian analisis ayakan sesuai SNI ASTM C136-2012.

Tabel 2 – Ketentuan gradasi agregat untuk *Otta Seal*

| Ukuran ayakan | Persen berat yang lolos |
|--------------------|-------------------------|
| ¾ in (19 mm) | 100 |
| ½ in (12,5 mm) | 68--94 |
| 3/8 in (9,5 mm) | 44--73 |
| No. 4 (4,75 mm) | 19--42 |
| No. 8 (2,36 mm) | 3--20 |
| No. 16 (1,18 mm) | 1--14 |
| No. 50 (0,30 mm) | 0--6 |
| No. 200 (0,075 mm) | 0--2 |



Gambar 2 - Lapisan *Otta Seal*

5.4 Aspal

Aspal yang digunakan untuk *Otta Seal* adalah MC 3000 sesuai SNI 4799:2008. Satu hal yang khusus perlu dicatat adalah bahwa MC 3000 yang dibuat dari aspal Pen 80 sesuai ASTM D946/946 M-09a.

CATATAN Aspal Pen 80 dibuat dari aspal Pen 60 yang dicampurkan seperti dengan oli standar SAE 40 dengan kadar berkisar antara (2--3)% terhadap berat total campuran.

Untuk aplikasi pada jalan baru maka diperlukan lapis resap pengikat, dan jenis aspal yang dapat digunakan untuk lapis resap pengikat dapat terdiri atas aspal cair sesuai SNI 4799:2008 atau aspal emulsi kationik sesuai SNI 4798:2011 atau aspal emulsi anionik sesuai SNI 6832:2011.

6 Perancangan campuran

6.1 Penentuan gradasi gabungan

Pembuatan gradasi agregat untuk *Otta Seal* dapat menggunakan metoda grafis ataupun menggunakan cara *trial and error* dengan bantuan *spreadsheet* (contoh menggunakan program excel).

6.2 Kebutuhan agregat

Kebutuhan agregat untuk lapisan *Otta Seal* adalah sebesar $(0,013-0,016) \text{ m}^3/\text{m}^2$.

6.3 Kebutuhan aspal, dan lapis resap pengikat

Kebutuhan aspal untuk lapisan *Otta Seal* adalah sebesar $(1,7 \pm 0,15) \text{ l/m}^2$. Apabila agregat yang digunakan mempunyai tingkat penyerapan (*absorpsi*) lebih besar dari 2%, maka kebutuhan aspal ditambahkan $0,3 \text{ l/m}^2$. Sedangkan untuk kebutuhan lapis resap pengikat diberikan pada Tabel 3.

Tabel 3 - Takaran pemakaian lapis resap pengikat

| Jenis aspal | Takaran lapis resap pengikat di atas lapis fondasi agregat (l/m^2) |
|--------------|---|
| Aspal cair | 0,40--1,30 |
| Aspal emulsi | 0,40--1,30 |

7 Pelaksanaan

7.1 Peralatan

Peralatan yang dibutuhkan dibagi atas peralatan ditempat penyimpanan bahan (*stock pile*) dan peralatan di lapangan.

7.1.1 Peralatan di tempat penyimpanan bahan

Peralatan di tempat penyimpanan bahan terdiri atas:

- Ketel aspal.
- Loader*.
- Sekop, pahat, dan alat bantu lainnya.

7.1.2 Peralatan di lapangan

Peralatan di lapangan terdiri atas:

- Kompresor.
- Chip/aggregate spreader* atau truk jungkit (*dump truck*) yang dilengkapi alat penebar agregat untuk pekerjaan relatif kecil.

- c. *Asphalt Distributor* atau penyemprot tangan (*hand sprayer*) untuk pekerjaan relatif kecil.
- d. Truk jungkit (*dump truck*).
- e. Ketel Aspal.
- f. Pemadat roda karet (*pneumatic roller*) dan pemadat roda baja statik (*static steel roller*).
- g. Kereta dorong, sapu, dan alat bantu lainnya.

7.2 Persiapan lapangan

Sebelum penghamparan dilakukan, maka harus dipenuhi beberapa ketentuan antara lain:

- a. Permukaan jalan lama atau lapisan pondasi harus rata, bila terdapat lubang harus ditutup minimum dengan jenis bahan yang sesuai dengan bahan yang digunakan pada perkerasan eksisting. Permukaan harus cukup kering dan bebas dari bahan yang tidak dikehendaki seperti debu dan lain-lainnya. Untuk itu harus dilakukan pembersihan dengan kompresor serta alat bantu lainnya.
- b. Apabila penghamparan dilakukan di atas lapis pondasi, maka harus diberikan lapis resap pengikat dengan takaran sesuai Tabel 3. Apabila bahan lapis resap pengikat yang digunakan aspal cair maka temperatur penyemprotannya antara $(40-60)^{\circ}\text{C}$.

7.3 Pengangkutan bahan

Beberapa ketentuan yang harus diikuti adalah sebagai berikut:

- a. Pengangkutan agregat yang akan ditabur harus menggunakan truk jungkit (*dump truck*) yang bersih. Proses pengangkutan ini dilakukan setelah pekerjaan persiapan sudah selesai.
- b. Aspal diangkut ke lapangan menggunakan *asphalt distributor*.

7.4 Penghamparan

Proses penghamparan meliputi penyiraman aspal dan penaburan agregat.

7.4.1 Penyiraman aspal

Proses penyiraman aspal meliputi beberapa langkah kegiatan antara lain:

- a. Terlebih dahulu aspal MC 3000 dipanaskan sesuai dengan temperatur penyemprotan antara $(135-155)^{\circ}\text{C}$.
- b. Pasang lembaran kertas penutup pada tempat awal penyiraman dan tempat akhir. Ini berguna untuk mendapatkan batas permukaan yang rapih pada awal dan akhir penyiraman.
- c. Pasang batas-batas samping pengaspalan yang berguna sebagai acuan untuk operator.
- d. *Asphalt distributor* ditempatkan pada jarak antara 10m—20m dari batas awal penyiraman.
- e. Kemudian *asphalt distributor* bergerak dengan kecepatan tetap sesuai dengan jumlah penyemprotan pada daerah penyiraman.
- f. Setelah selesai, maka kertas pembatas disingkirkan.
- g. Untuk bagian yang kurang cukup mendapatkan aspal, kemudian dilakukan perbaikan dengan menggunakan penyemprotan manual.

7.4.2 Penaburan agregat

Proses penaburan agregat meliputi beberapa langkah sebagai berikut:

- Chip/aggregate spreader* bergerak maju atau mundur (sesuai tipe alat) dengan kecepatan tetap sambil menebarkan agregat sehingga seluruh lapisan aspal tertutup oleh agregat sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan.
- Untuk bagian-bagian yang kurang mendapatkan agregat dilakukan penambahan penebaran secara manual.

7.4.3 Pemadatan dan pemeliharaan

Untuk lapisan *Otta Seal* pemadatan agregat dilakukan beberapa tahap antara lain:

- Hari ke-1.
- Hari ke-2.
- Hari ke-3.

7.4.3.1 Hari ke-1

Pada hari pertama setelah penghamparan atau penaburan agregat segera dilakukan pemadatan. Pelaksanaan pemadatan dilakukan sebanyak 15 kali lintasan menggunakan alat pemadat roda karet (*pneumatic roller*) dengan bobot sekurang-kurangnya 12 ton. Pemadatan ini kemudian dilanjutkan dengan 1 kali lintasan menggunakan pemadat roda baja statik (*static steel roller*) dengan bobot (6--8) ton.

7.4.3.2 Hari ke-2

Pada hari kedua dilakukan pemadatan dengan *pneumatic roller* dengan bobot minimum 12 ton sebanyak 15 kali. Sebelum pemadatan dilakukan, maka sejumlah agregat yang terbang ke pinggir dikembalikan lagi ke badan jalan.

7.4.3.3 Hari ke-3

Pada hari ketiga dilakukan pemadatan dengan pemadat roda karet dengan bobot minimum 12 ton sebanyak 15 kali. Sebelum pemadatan dilakukan, maka sejumlah agregat yang terbang ke pinggir dikembalikan lagi ke badan jalan.

7.5 Pembukaan lalu lintas

Lapisan *Otta Seal* dapat dilewati oleh lalu lintas sesaat setelah pemadatan pada tahap konstruksi (pada hari ke-1) selesai dilakukan.

7.6 Tahapan pengendalian mutu

Kegiatan pengendalian mutu dimasukkan agar setiap tahap kegiatan yang dilaksanakan dapat menjamin pelaksanaan pekerjaan yang baik dan memenuhi perencanaan. Tahapan pengendalian mutu yang harus dilaksanakan adalah:

- Agregat yang digunakan harus diperiksa gradasi dan kebersihannya.
- Lapis resap pengikat harus diperiksa jumlah dan kerataannya.
- Temperatur pada asphalt distributor harus diperiksa sesuai dengan persyaratannya.
- Jumlah pemakaian aspal per meter persegi harus diperiksa.
- Kerataan hamparan agregat harus diperhatikan.

Bibliografi

NRRL 1999, *A Guide to the Use of Otta Seals*, Norwegian Public Roads Administration, Publication No. 93.

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

**MENTERI PEKERJAAN UMUM
DAN PERUMAHAN RAKYAT,**



M. BASUKI HADIMULJONO