

Kata Pengantar

Proyek UNDP/ILO “Menciptakan Lapangan Pekerjaan: Peningkatan Kapasitas untuk Pekerjaan Jalan Berbasis Sumber Daya Lokal di Kabupaten-kabupaten Terpilih di NAD dan Nias” diformulasikan guna menyikapi bencana tsunami yang melanda Indonesia di akhir tahun 2004. Proyek ini bisa terlaksana atas dukungan dana dari MDFANS/Multi-donor Fund untuk Aceh dan Nias (Sumatera Utara), yang bertujuan untuk berkontribusi dalam pemulihan dan rekonstruksi Aceh dan Nias dengan mengintegrasikan kegiatan-kegiatan peningkatan kapasitas dengan pekerjaan konstruksi jalan di kabupaten-kabupaten terpilih.

Proyek ini mengadopsi pendekatan berbasis Sumber Daya Lokal yang berupaya mengoptimalkan keseimbangan antara penggunaan tenaga kerja lokal, sumber daya lokal dan peralatan-peralatan ringan, sehingga dapat menciptakan kesempatan kerja jangka pendek secara maksimal dengan tetap mempertahankan standar kualitas pekerjaan jalan. Tujuan utama dari proyek ini adalah untuk: *“berkontribusi terhadap pemulihan matapencaharian masyarakat pedesaan yang terkena dampak bencana di Aceh dan Nias”*. Sedangkan tujuan jangka pendek dari proyek ini adalah: *“Pemerintah Kabupaten dan para kontraktor lokal skala kecil yang ada di Kabupaten terpilih di daerah cakupan proyek mengadopsi dan melaksanakan pekerjaan jalan berbasis sumber daya lokal sehingga membuka akses ke pusat-pusat sosial ekonomi dan menciptakan kesempatan lapangan kerja bagi masyarakat pedesaan”*.

Proyek ini telah memberikan hasil yang menonjol. Proyek telah membangun jalan pedesaan dan kabupaten yang berkualitas tinggi dan membuka akses ke pusat-pusat sosial ekonomi masyarakat pedesaan, dengan biaya yang efektif dan sesuai waktu yang ditetapkan, menciptakan lapangan kerja bagi perempuan dan laki-laki, meningkatkan kapasitas staf kontraktor kecil dan Dinas Bina Marga dan Cipta Karya melalui pelaksanaan program pelatihan yang komprehensif. Mereka merupakan mitra lokal aktif proyek dalam kegiatan pekerjaan jalan.

Satu set panduan ini terdiri atas 6 buah buku panduan teknis yang menggambarkan berbagai aspek dari pekerjaan jalan pedesaan dengan volume lalu lintas rendah, menggunakan metode pekerjaan berbasis sumber daya lokal. Panduan ini merefleksikan temuan-temuan dan pengalaman selama Proyek ini dilaksanakan di lapangan dan dengan memasukkan pengalaman internasional ILO selama mengaplikasikan metode LRB ini di berbagai negara. Sebagai dokumen yang terus diperbaharui berdasarkan pengalaman dalam hal efektivitas dan praktek-praktek yang baik, panduan ini perlu diadaptasi atau pun dapat dilengkapi dengan panduan-panduan tambahan lainnya.

Keseluruhan panduan ini mendokumentasikan praktek-praktek yang baik yang telah dicontohkan oleh Proyek, dan sesuai untuk dilanjutkan dan diperluas penggunaannya oleh Dinas Bina Marga dan Cipta Karya di kabupaten. Namun demikian, praktek-praktek yang baik ini perlu disesuaikan dengan prosedur, format dan persyaratan-persyaratan Pemerintah yang berlaku.

Target pengguna buku Panduan ini adalah untuk para insinyur, pengawas dan praktisi yang terlibat dalam pekerjaan jalan dengan volume lalu lintas rendah menggunakan metode LRB. Panduan ini sangat praktis dan memberikan arahan yang sederhana bagi para praktisi yang terlibat dalam pekerjaan jalan. Panduan ini telah dikembangkan secara tersendiri sehingga dapat pula digunakan sebagai referensi bagi para pelatih ataupun sebagai materi pelatihan.

ILO berharap bahwa 6 buku Panduan ini dapat memberikan panduan praktis bagi para praktisi LRB di Aceh dan Sumatera Utara, khususnya dan di Indonesia pada umumnya mengenai bagaimana menerapkan metode pekerjaan LRB dalam pekerjaan jalan yang bervolume lalu lintas rendah.

Saya juga memberikan apresiasi yang sangat tinggi kepada UNDP – sebagai badan mitra proyek ini – Multi-Donor Fund untuk Aceh dan Nias, Pemerintah propinsi Aceh dan Pemerintah propinsi Sumatera Utara, Kementerian Pekerjaan Umum, Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi, Program PNPM Mandiri Perdesaan, BAPPENAS dan masyarakat di Aceh dan Nias atas dukungan dan kerjasama yang terus-menerus yang merupakan bagian sangat penting dari proyek ini.

Peter van Rooij
Direktur
Kantor Perwakilan ILO
untuk Indonesia dan Timor-Leste
Jakarta
Agustus 2010

Daftar Isi

Kata Pengantar	1
Struktur telford sebagai pondasi jalan	5
Material kelas A dan C	7
Pekerjaan Lapisan Base Menggunakan Besi Cetakan (Steel Shutter)	10
Prime Coat	13
Prime Coat dengan Menggunakan Aspal Emulsi	14
Pekerjaan LATASIR – aspal sand sheet	16
Otta Modifikasi –Lapis Aspal Penetrasi	19
Aspal Cold Mix (menggunakan alat pengaduk beton)	21
Aspal Cold Mix (Pengadukan secara manual)	24
Pekerjaan Pasangan Batu	27
Pekerjaan Saluran Pasangan Batu	29

Struktur telford sebagai pondasi jalan

Hal-hal yang penting dalam pekerjaan ini:

- ♦. Persiapan
- ♦. Pemasangan dan p e m a d a t a n lapisan telford

Persiapan

Struktur telford digunakan untuk memperkuat bagian yang lemah pada lapisan sub-base. Struktur telford ini adalah lapisan padat yang terdiri dari batu-batu yang berukuran sedang diatur diatas lapisan pasir dan dikunci dengan batu-batu yang lebih kecil dan kerikil. Konstruksi telford harus dikerjakan dengan tangan, dan dibentuk menjadi sebuah lapisan sub-base yang kuat dan pastikan mempunyai permukaan lapisan yang bagus untuk penempatan lapisan base.



Material yang digunakan untuk telford sub-base adalah batu yang umum digunakan dan mudah didapat.

Ketika mendatangkan material ke lapangan, penempatannya harus memperhatikan faktor-faktor kemudahan dan mempercepat pekerjaan; sebagai contoh pekerjaan pada jalan buntu berbeda skema kerjanya jika dibandingkan dengan pekerjaan di jalan yang bersambung, karena pekerjaan harus dilaksanakan dari ujung jalan terlebih dahulu karena truk hanya bisa masuk dari satu arah saja, dengan demikian akan menyebabkan fleksibilitas produktifitas akan menurun.

Dan juga hal yang paling penting untuk diperhatikan adalah setting out harus dilakukan dengan serius dan benar, pastikan lapisan telford memberikan dimensi yang tepat dan kemiringan yang cukup sesuai yang telah ditentukan.

Jika hal-hal tersebut di atas diabaikan akan sangat sulit untuk membentuk ketebalan dan kemiringan lapisan base sesuai dengan yang diinginkan, dan ini akan berpengaruh ke dalam kualitasnya. Setting out dan pengontrolannya dilakukan untuk semua lapisan jalan, dimulai dari lapisan sub-base.

Setting out dapat dimulai dari garis sisi pinggir jalan, dan kemudian dilanjutkan ke As jalan dan diikuti garis-garis diagonalnya.

Daftar isi

Persiapan	1
Pemasangan dan pemadatan lapisan telford base	2

Struktur telford sebagai pondasi jalan

Pemasangan dan pemadatan lapisan Telford base

Aktivitas pemasangan dapat dimulai ketika pengukuran persiapan telah dilakukan. Hamparkan pasir antara kedua garis sisi dengan ketebalan 10 cm. Mulailah pemasangan dengan arah vertical sepanjang benang yang telah ditandai di kedua sisi jalan, As jalan, dan diagonalnya agar lapisannya rata berdasarkan patok rencana yang telah dipasang. Gunakan batu-batu besar untuk bagian dasar lapisan, dan pasang batu-batu kecil untuk mengisi celah-celahnya. Dan kemudian kunci dengan kerikil pecah yang berukuran lebih kecil.

Ketika lapisan telah selesai dipasang harus diperiksa terlebih dahulu sebelum dilaksanakan pemadatan.

Daftar isi Quality control harus fokus terhadap pada perletakan/pemasangan batu-batu berukuran besar apakah telah dipasang dengan tepat dan dikunci dengan batu yang lebih kecil dan kerikil pecah untuk meminimalkan pergerakan struktur. Kerataan permukaan lapisan telford adalah suatu aspek penting, sebab jika permukaan tidak rata akan menyebabkan pemadatan kurang seimbang karena roda akan menggilas bagian yang tinggi saja dan bagian yang lebih rendah tidak tersentuh sehingga akan meninggalkan bagian-bagian yang lemah.

Pemadatan lapisan telford harus dilakukan menggunakan mesin gilas 6-8 ton. Jumlah lintasan harus dikontrol dengan cermat sebab pemadatan yang tidak baik akan menyebabkan peneurunan dari perkerasan dan akan menyebabkan rusaknya perkerasan. Biasanya 8-10 lintasan cukup untuk dilakukan.



Material kelas A dan C

Hal-hal yang penting dalam pekerjaan ini:

- ♦. Perbedaan material & persiapannya
- ♦. Penghamparan dan pemadatan lapisan

Perbedaan material & persiapannya

Material kelas A terdiri dari material yang mempunyai kualitas bagus dan gradasi yang telah ditentukan, dan alternative yang paling bagus untuk digunakan sebagai konstruksi lapisan base course. Ketika material tersebut tersedia merupakan pilihan yang sangat baik untuk dilaksanakan, meskipun ketersediaannya kadang agak sulit.



Material kelas C terdiri dari sirtu yang agak kurang kualitasnya, biasanya diambil secara langsung tanpa pengolahan seperti laterite, andesite clay rock, limestone marble dan batu-batuan lokal lainnya yang tidak begitu keras dan kuat yang cukup untuk digunakan sebagai material tingkatan pertama. Batu-batu tersebut biasanya mengandung lempung dan mempunyai gradasi mulai dari ukuran terkecil sampai dengan partikel terbesar. Meskipun tidak dapat digunakan untuk material base course, material kelas C baik untuk digunakan sebagai sub base dan untuk pekerjaan timbunan.



Daftar isi

Perbedaan material & persiapannya

1

Pada umumnya, pengertian LPA digunakan untuk menggambarkan material base. walaupun dalam spesifikasi dan pelaksanaan dilapangan bisa berbeda, namun jenis material yang dipakai biasanya sama untuk metode pekerjaan ini.

Penghamparan dan pemadatan lapisan

1-2

Selama pelaksanaan penghamparan kedua material dihamparkan dan dipadatkan dengan cara yang sama, dan karena itu pula maka persiapannya juga dilakukan dengan cara yang sama, menggunakan peralatan yang sama dan teknik yang sama pula. Ketika pelaksanaan pekerjaan lapisan base course harus dilakukan dengan tepat untuk memastikan ketebalan lapisan sesuai dengan yang telah ditentukan, karena itu maka setting out harus dilakukan dengan baik, dan menggunakan fraksi material yang tepat untuk setiap lapisannya.



Material kelas A dan C

Perbedaan material & persiapannya

Jika pengontrolan kurang baik dilakukan pada pelaksanaan pekerjaan ini akan menyebabkan kurangnya daya dukung dari lapisan base course, serta akan membuat badan jalan mudah erosi disebabkan air yang mengalir di dalam struktur.

Penghamparan dan pemadatan lapisan

Ketika truk tiba di lokasi dengan mengangkut material, lintasan harus bebas untuk pengangkutan dan penurunan material. Untuk jalan buntu, penurunan/penghamparan harus dilaksanakan dari titik terjauh dari tempat memutar, dan terus ke titik memutar. Untuk jalan menerus dapat lebih fleksibel. Pengiriman material oleh truk harus benar-benar dikontrol agar pekerjaan dapat berjalan secara efektif.



Ketika material dihamparkan dan ketebalannya telah mencapai titik yang diinginkan, pemadatan dapat dimulai. Setiap lapis pemadatan tidak boleh melebihi ketebalan 15 cm, dan pemadatan akan lebih baik jika material mengandung kadar air yang optimal, air harus disemprotkan selama pemadatan di daerah yang sedang dilakukan pemadatan, penyemprotan dapat dilakukan secara manual, menggunakan alat penyemprot atau dari mesin pemadat itu sendiri (mesin pemadat lebih modern telah dilengkapi dengan peralatan ini).



Pola lintasan pemadatan adalah sangat penting untuk memastikan seluruh permukaan menerima pemadatan secara seragam. Pada umumnya, 8-10 kali lintasan cukup untuk dilaksanakan, tapi pengujian adalah salah satu cara untuk membuktikan bahwa lapisan telah cukup padat setelah dilakukan pemadatan.

Material kelas A dan C

Penghamparan dan pemadatan lapisan

Test CBR dapat memberikan nilai tingkat kepadatan (dan juga kekuatannya) dari material yang telah dipadatkan yang dihubungkan dengan kepadatan optimal dalam persen, sebagai hasil dari tes pembebanan.

Nilai CBR harus ditentukan terlebih dahulu sebelum dilaksanakan berdasarkan disain atau standar.



Pekerjaan Lapisan Base Menggunakan Besi Cetakan (Steel Shutter)

Hal-hal penting dalam pekerjaan ini

- ♦. Pemasangan besi cetakan (steel shutter)
- ♦. Penghamparan material base course
- ♦. Penyiraman dan pemadatan

Pemasangan besi cetakan(Steel Shutter)

Besi cetakan (steel shutter) digunakan sebagai cetakan untuk membentuk lapisan base course agar mempunyai ketebalan sesuai dengan yang telah direncanakan, besi cetakan ini terbuat dari plat besi yang berbentuk L dengan ukuran 10cm x 10cm (seperti tampak pada gambar) dan selanjutnya di atasnya ditambahkan dengan plat besi yang ketinggiannya dianjurkan 4 cm (untuk kehilangan ketebalan base). Pemasangan besi cetakan ini dilakukan memanjang jalan pada sisi pinggir jalan dan pada As jalan untuk setiap kali pengerjaannya dan dipasang membentuk kemiringan 4% dari As jalan ke sisi pinggir jalan dengan cara menggunakan line level. Untuk memperkuat kedudukan cetakan besi ini gunakan patok dari besi untuk setiap jarak 1.5-2.0 m.



Daftar isi

Penghamparan material base course

Pemasangan besi cetakan(Steel Shutter)	1
Penghamparan material base course	1-2
Penyiraman dan pemadatan	2

Material untuk lapisan base boleh digunakan material batu pecah Kelas A atau Kelas B. Sebelum diputuskan untuk digunakan material harus diuji di dalam laboratorium terlebih dahulu apakah telah mempunyai nilai-nilai properties yang sesuai dengan perencanaan.

Setelah pengujian dilakukan dan telah sesuai dengan yang direncanakan, material siap dikirim ke lapangan. Pengiriman material dilakukan sepanjang jalan yang akan dibangun dan, jumlah dan jarak penempatan material ditentukan dan diawasi oleh pengawas agar efisien dan memudahkan pekerjaan pada saat pelaksanaan penghamparan dan perataan.



Pekerjaan Lapisan Base Menggunakan Besi Cetakan (Steel Shutter)

Penghamparan material base course

Kemudian hamparkan dan ratakan material yang telah ditempatkan di dalam cetakan besi sehingga sejajar ketinggiannya dengan besi cetakan. Penghamparan dan perataannya dapat dilaksanakan dengan menggunakan bantuan alat-alat sederhana seperti cangkul, sekop, gerobak sorong, keranjang/pengki dan alat bantu untuk meratakan.



Penyiraman dan pemadatan

Setelah selesai dilakukan penghamparan dan perataan material, kemudian lanjutkan dengan penyiraman air menggunakan selang air atau bisa dengan menggunakan wadah untuk menyiram tanaman. Penyiraman harus diawasi dan dilakukan secara merata agar mencapai kadar air optimum.

Setelah dilakukan penyiraman secepatnya laksanakan pemadatan dengan 2-3 lintasan menggunakan mesin penggilas tanpa menggunakan penggetar dan lanjutkan dengan menggunakan penggetar untuk 8-10 lintasan berikutnya. Pemadatan harus dilaksanakan secara paralel sejajar dengan As jalan dan merata, dimulai dari sisi pinggir terus sampai ke As jalan.

Kepadatan maksimum dapat dicapai dengan pemadatan yang dilakukan dengan peralatan yang sesuai dan dengan kadar air optimum. Jumlah pemadatan biasanya ditentukan berdasarkan pengujian, namun biasanya 8-10 lintasan cukup untuk dilakukan.



Pekerjaan Lapisan Base Menggunakan Besi Cetakan (Steel Shutter)

Pemasangan besi cetakan(Steel Shutter)

Setelah dilakukan pemadatan cetakan besi harus dibongkar dan secepatnya dipasang ke sisi yang lain dan secepatnya lakukan pengisian kembali dan perataan serta pemadatan seperti sebelumnya.



Prime Coat

Hal-hal yang penting dalam pekerjaan ini:

- ♦. Latar belakang dan tujuan
- ♦. Teknik pelaksanaan

Latar belakang dan tujuan

Ketika lapisan base selesai dilaksanakan dan sebelum pelaksanaan pekerjaan pengaspalan, permukaan lapisan base harus disemprot dengan prime coat.

Fungsi dari prime coat adalah sebagai perekat antara lapisan aspal dengan base, peningkatan adhesi dengan ikatan partikel debu dan menutup pori-pori yang ada pada base.

Penyemprotan prime coat harus dilaksanakan paling tidak delapan jam sebelum pelaksanaan pengaspalan agar prime coat benar-benar kering dan berfungsi dengan baik. Selama masa pengeringan, jalan harus ditutup dari lalu lintas yang melintasinya.



Daftar isi

Latar Belakang	1
Teknik pelaksanaan	1

Teknik pelaksanaan

Sebelum memulai pelaksanaan penyemprotan prime coat, hal yang paling penting untuk diperhatikan adalah apakah permukaan lapisan base telah bersih dari debu dan kotoran lainnya. Sikat dan sapu bisa digunakan untuk melaksanakan kegiatan ini. Terakhir permukaan lapisan base harus dilembabkan dengan sedikit air untuk mengikat sisa-sisa debu untuk memastikan adanya adhesi antara lapisan base dan aspal.

Prime coat dibuat menggunakan aspal dicampur minyak tanah sebagai pelarut. Pertama sekali aspal dipanaskan mencapai suhu yang telah ditentukan dan kemudian dicampur dengan minyak tanah dengan porsi yang tepat. Kemudian dilanjutkan dengan penyemprotan yang dapat dilakukan dengan peralatan penyemprot aspal, tapi seandainya tidak tersedia dapat menggunakan kaleng yang dilubangi. Suhu prime coat penting untuk diperiksa, kadar penyemprotannya tepat dan penyemprotan tersebut telah menutupi daerah yang diinginkan secara merata.



Prime Coat dengan Menggunakan Aspal Emulsi

Hal-hal penting dalam pekerjaan ini

- ♦. Pekerjaan persiapan
- ♦. Teknik pelaksanaan

Pekerjaan persiapan

Ketika lapisan base selesai dilaksanakan dan sebelum pelaksanaan pekerjaan pengaspalan, permukaan lapisan base harus disemprot dengan prime coat. Fungsi dari prime coat adalah sebagai perekat antara lapisan aspal dengan base, peningkatan adhesi dengan ikatan partikel debu dan menutup pori-pori yang ada pada base .

Sebelum dilaksanakan prime coat permukaan lapisan base harus dibersihkan dari debu, sisa-sisa material yang lepas dan kotoran-kotoran yang lainnya.

Pembersihan dapat dilakukan dengan cara menggunakan compressor udara, atau boleh juga menggunakan sikat. Kemudian lakukan pemasangan besi pembatas (steel guard) atau bisa juga menggunakan benang/kawat untuk memberikan tanda batas penyemprotan pada kedua sisi pinggir jalan. Kemudian basahi permukaan base dengan sedikit air secara merata dan berikan pasir disepanjang besi pembatas/kawat pada sisi luar jalan untuk mencegah mengalirnya prime coat keluar dari badan jalan pada saat penyemprotan.



Daftar isi

Pekerjaan persiapan

1

Teknik pelaksanaan

1-2

Teknik pelaksanaan

Ketika akan dilaksanakan prime coat, pertama sekali pada letakkan concrete paper atau lembaran plastik pada titik awal dan akhir penyemprotan. Jenis aspal emulsi yang digunakan adalah SSC-60. Suhu aspal harus berada pada kisaran 45-60°C (jika kurang dari 45 harus dilakukan pemanasan).

Pelaksanaan prime coat dilakukan dengan mesin penyemprot. Penyemprotan dilakukan



Prime Coat dengan Menggunakan Aspal Emulsi

Teknik pelaksanaan

secara mundur ke belakang dan dua orang memegang layer yang ditempatkan pada sisi jalan diatas benang/besi pembatas untuk menjaga penyemprotan prime coat tetap di dalam badan jalan. Jumlah prime coat yang disemprotkan sesuai dengan jumlah yang telah ditentukan oleh spesifikasi dan sebelum dilakukan penyemprotan aspal emulsi harus diaduk terlebih dahulu. Lakukan penyemprotan prime coat secara merata dan seragam.

Setelah dilakukan penyemprotan seluruh peralatan dan alat bantu harus dibersihkan dari bekas aspal emulsi dengan menggunakan minyak tanah.

Pekerjaan LATASIR – aspal sand sheet

Hal-hal penting dalam pekerjaan ini

- ♦. Pencampuran aspal di lapangan
- ♦. Penyemprotan prime coat pada permukaan lapisan base course jalan
- Penghamparan campuran Latasir
- Pemadatan

Pencampuran aspal di lapangan

LATASIR– atau aspal sand sheet adalah campuran antara pasir dan aspal yang dicampur dan dipanaskan secara bersamaan di lapangan menggunakan peralatan sederhana.

Pencampuran dan pemanasan dilakukan pada sebuah wadah lembaran tipis yang terbuat dari besi yang diletakkan di atas drum minyak yang telah kosong. Di bawah plat tempat pengadukan dilakukan pemanasan dengan menggunakan kayu bakar.

Komposisi yang tepat dari campuran akan menghasilkan suatu campuran yang mempunyai kualitas bagus, dan juga untuk memperoleh hasil yang baik harus dilakukan pemanasan setiap material secara terpisah sebelum dilakukan pencampuran.

Hal yang paling penting lainnya adalah suhu pemanasan yang harus dikontrol secara cermat untuk memastikan kualitas campuran.



Daftar isi

Penyemprotan prime coat pada permukaan lapisan base jalan

Pencampuran aspal di lapangan 1

Penyemprotan prime coat pada permukaan lapisan base jalan 1

Penghamparan campuran Latasir 2

Pemadatan 3

Sebelum pelaksanaan pengaspalan (latasir) base course jalan harus di prime terlebih dahulu agar adanya adhesi yang bagus antara lapisan pengaspalan dengan base course. Material untuk prime coat adalah aspal yang dipanaskan dan dicampur dengan minyak tanah dengan komposisi 35-40 %.

Campuran untuk prime coat tersebut harus disemprotkan secara hati-hati dan dikontrol jumlah/kadar penyemprotannya.

Setelah penyemprotan, jalan harus ditutup untuk lalu lintas yang akan melalui jalan tersebut agar prime coat tersebut dapat kering dan berfungsi dengan baik.



Pekerjaan LATASIR – aspal sand sheet

Penghamparan campuran Latasir

Ketika lapisan prime coat telah kering dan latasir selesai dicampur tiba saatnya untuk dilaksanakan penghamparan. Campuran latasir harus ditutup dengan kanvas selama pengangkutan ke tempat lokasi penghamparan untuk menjaga kualitas campuran tetap baik, tidak kehilangan suhu dan mencegah terkontaminasi dengan material lain. Hal penting lainnya adalah menggunakan wadah pengangkut yang mempunyai kondisi bagus untuk meminimalkan campuran latasir yang tumpah.

Penghamparan harus dimulai dari titik terjauh dari tempat pencampuran aspal. Mal pembatas yang terbuat dari kayu sangat berguna digunakan untuk menjaga agar ketika penghamparan campuran menutupi daerah yang tepat dan mempunyai ketebalan yang sama, dan harus dipasang pada sisi tepi bagian pengaspalan dan di As jalan. Penghamparan harus dilaksanakan per setengah bagian lintasan jalan untuk setiap penghamparannya. Untuk mendapatkan hasil akhir yang memuaskan kualitas yang baik penghamparan campuran latasir harus dikontrol dengan baik.



Pekerjaan LATASIR – aspal sand sheet

Pemadatan

Pemadatan harus dilaksanakan secepatnya setelah penghamparan, dan untuk hasil yang bagus dilakukan pemadatan dengan menggunakan mesin penggilas pneumatic double steel drum roller 6-8 ton. Pastikan jumlah lintasan pemadatan mencukupi dan jaga agar lapisan permukaan aspal tetap basah dengan air selama pemadatan dilakukan. Setelah dilaksanakan pemadatan permukaan latisir akan meninggalkan bekas-bekas jejak pemadatan, jalan harus ditutup terlebih dahulu dari lalu lintas berat antara 1-2 jam untuk mencegah terjadinya pembebanan berlebih.



Otta Modifikasi – Lapis Aspal Penetrasi

Hal-hal penting dalam pekerjaan ini

- ♦. Persiapan
- ♦. Pelaksanaan pengaspalan

Persiapan

Modified Otta Penetration Seal adalah suatu lapisan permukaan yang materialnya mempunyai suatu gradasi yang memungkinkan menjadi sebuah konstruksi dengan menggunakan aspal emulsi sebagai pengikat.

Sebelum melaksanakan pengaspalan permukaan badan jalan yang telah di prime coat dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran-kotoran. Kemudian lanjutkan dengan memasang besi pembatas di kedua sisi pinggir jalan selebar permukaan yang akan diaspal. Kemudian letakkan lembaran plastik pada titik awal dan akhir/sambungan penyemprotan.

Kemudian lakukan penyemprotan tack coat dengan jumlah yang telah ditentukan sesuai dengan spesifikasi dan menggunakan aspal emulsi tipe CSS-60. Penyemprotan dilakukan secara mundur ke belakang dan dibantu oleh dua orang untuk memegang layar masing-masing disetiap sisi agar semprotan aspal tetap di dalam daerah yang ditentukan dan dilaksanakan seperti pada pelaksanaan prime coat.



Daftar isi

Persiapan	1
Pelaksanaan pengaspalan	1-2

Pelaksanaan pengaspalan

Setelah dilakukan penyemprotan tack coat, kemudian penghamparan material kerikil pecah dapat dilaksanakan. Namun sebelumnya penempatan kerikil pecah ini harus diatur berdasarkan jumlah kebutuhan yang ditentukan oleh Engineer agar bisa memudahkan pada saat pelaksanaan pekerjaan. Ketika diletakkan dilapangan material harus diberi alas lembaran plastik agar material tidak terbuang. Jumlah dan jenis material kerikil pecah yang digunakan harus sesuai dengan gradasi yang telah ditentukan berdasarkan spesifikasinya.



Otta Modifikasi – Lapis Aspal Penetrasi

Pelaksanaan pengaspalan (Lanjutan)

Setelah material kerikil pecah selesai dihampar secara merata, kemudian pemadatan dapat dilakukan dengan menggunakan mesin gilas 3-5 ton dengan cara 2-3 lintasan pertama dipadatkan tanpa menggunakan penggetar dan 3-4 lintasan selanjutnya menggunakan penggetar.

Setelah pemadatan lapisan material kerikil pecah selesai dilakukan, kemudian pekerjaan dilanjutkan dengan penyemprotan Aspal Emulsi. Cara pelaksanaan penyemprotan sama dengan proses penyemprotan tack coat. Untuk lapisan ini aspal emulsi yang digunakan adalah tipe CSS-60 1s dengan jumlah yang digunakan harus sesuai dengan yang telah ditentukan oleh spesifikasi untuk lapisan ini.

Ketika penyemprotan aspal selesai dilakukan, dibutuhkan waktu untuk menunggu sampai dengan aspal emulsi tersebut dalam keadaan setting, lalu ketika aspal emulsi telah dalam keadaan setting atau atas instruksi dari Engineer baru dilaksanakan penghamparan lapisan terakhir yaitu berupa pasir dengan jumlah yang telah ditentukan oleh spesifikasi.

Penghamparan pasir harus dilakukan secara merata menutupi seluruh permukaan aspal yang telah disemprotkan. Kemudian laksanakan pemadatan secepatnya untuk minimal 5 lintasan dengan kecepatan tidak lebih dari 5 km/jam.

Bongkar dan pindahkan besi pembatas ke daerah yang akan dikerjakan selanjutnya. Setelah semua pekerjaan selesai bersihkan semua peralatan dan alat bantu yang terkena aspal emulsi dengan menggunakan minyak tanah.



Aspal Cold Mix (menggunakan alat pengaduk beton)

Hal-hal penting dalam pekerjaan ini

- ♦. Persiapan
- ♦. Pelaksanaan pengaspalan
- ♦. Pemadatan

Persiapan

Aspal Cold mix atau aspal campuran dingin adalah suatu campuran yang terdiri dari aspal emulsi dan material kerikil pecah yang mempunyai gradasi menerus. Sebelum melaksanakan pengaspalan, kondisi permukaan base course jalan yang telah di prime harus bersih dari kotoran-kotoran dan sisa-sisa material.

Kemudian mulailah dengan memasang cetakan yang terbuat dari batangan besi dengan ketebalan 20cm x 20cm. Pemasangan cetakan yang terbuat dari besi ini dilakukan perbagian mulai dari bagian pertama dipasang dari sisi pinggir jalan dan pada titik tengah antara pinggir jalan dengan As jalan untuk sekali pengerjaan dan seterusnya sampai ke sisi pinggir yang lainnya.

Kemudian laksanakan penyemprotan tack coat dengan menggunakan alat penyemprot aspal atau boleh juga menggunakan kaleng yang telah dilubangi. Untuk tack coat digunakan aspal emulsi tipe 60% CSS 1s. Aspal emulsi dicairkan dengan cara dicampur air dengan perbandingan 1:1 dan disemprotkan dengan jumlah yang ditentukan menurut spesifikasi.



Daftar isi

Persiapan	1
Pelaksanaan pengaspalan	1-2
Pemadatan	3

Pelaksanaan pengaspalan

Sebelum melaksanakan penghamparan terlebih dahulu harus dilakukan pencampuran material dengan aspal emulsi. Material kerikil pecah yang digunakan untuk bahan campuran harus bebas dari debu dan kotoran lainnya. Untuk campuran ini digunakan aspal emulsi tipe 65% CMS 2h.

Area untuk ditempatkan mesin pengaduk harus mempunyai luasan yang cukup untuk penempatan material dan lokasinya dekat



Aspal Cold Mix (menggunakan alat pengaduk beton)

Pelaksanaan pengaspalan (Lanjutan)

dengan area untuk penghamparan material. Sebelum dilakukan pencampuran material telah ditakar terlebih dahulu dengan menggunakan kaleng yang jumlahnya sesuai dengan spesifikasi.

Pengadukan dilakukan dengan memasukkan material kerikil pecah terlebih dahulu kemudian ditambahkan air sedikit (1% dari jumlah material) diaduk sampai semua material tampak basah. Kemudian lanjutkan dengan memasukkan Aspal Emulsi sedikit demi sedikit sampai semua tercampur dengan sempurna.

Setelah semua tercampur dengan baik kemudian campuran dituang ke dalam gerobak sorong untuk diangkut ke tempat penghamparan. Pengangkutan dengan menggunakan gerobak sorong sebaiknya dilakukan tidak lebih dari 1/3 volume drum kereta sorong.

Dengan menggunakan kereta sorong campuran dihamparkan pada area yang telah ditentukan dan diberi tanda sebelumnya untuk setiap gerobak sorong. Setelah dihampar secepatnya diratakan dengan menggunakan cangkul dan alat perata sehingga ketebalan lapisan campuran sama dengan ketebalan besi cetakan. Setelah diratakan dan lapisan telah mempunyai permukaan yang rata dan seragam kemudian cetakan dari batangan besi dapat dilepaskan dan dipasang kembali di daerah yang akan dikerjakan selanjutnya.



Aspal Cold Mix (menggunakan alat pengaduk beton)

Pemadatan

Setelah campuran yang telah dihamparkan dan diratakan telah dalam fase setting kemudian pemadatan dapat dilakukan. Pastikan sebelum dilakukan pemadatan cetakan dari batangan besi telah dibongkar terlebih dahulu.

Pemadatan dilakukan dengan menggunakan mesin gilas 3-5 ton dengan kecepatan tidak lebih dari 5 km/jam. Pemadatan dilakukan sebanyak 6-8 lintasan, dimana 2 lintasan pertama dilakukan tanpa menggunakan penggetar dan mulai lintasan ke-3 sampai dengan selesai dilakukan dengan memakai penggetar. Selama penggilasan roda penggilas harus selalu dibasahi untuk mencegah lengketnya aspal.

Setelah dilakukan pemadatan bersihkan semua peralatan dan alat bantu dengan menggunakan minyak tanah.



Aspal Cold Mix (Pengadukan secara manual)

Hal-hal penting dalam pekerjaan ini

- ♦. Persiapan
- ♦. Pelaksanaan pengaspalan
- ♦. Pemadatan

Persiapan

Cold mix adalah suatu campuran yang terdiri dari aspal emulsi dan material kerikil pecah yang mempunyai gradasi menerus. Sebelum melaksanakan pengaspalan, kondisi permukaan base course jalan yang telah di prime harus bersih dari kotoran-kotoran dan sisa-sisa material.

Kemudian mulailah dengan memasang cetakan yang terbuat dari batangan besi dengan ketebalan 20cm x 20cm. Pemasangan cetakan yang terbuat dari besi ini dilakukan perbagian mulai dari bagian pertama dipasang dari sisi pinggir jalan dan pada titik tengah antara pinggir jalan dengan As jalan untuk sekali pengerjaan dan seterusnya sampai ke sisi pinggir yang lainnya.

Kemudian laksanakan penyemprotan tack coat dengan menggunakan alat penyemprot aspal atau boleh juga menggunakan kaleng yang telah dilubangi. Untuk tack coat digunakan aspal emulsi tipe 60% CSS 1s. Aspal emulsi dicairkan dengan cara dicampur air dengan perbandingan 1:1 dan disemprotkan dengan jumlah yang ditentukan menurut spesifikasi.



Daftar isi

Persiapan	1
Pelaksanaan pengaspalan	1-2
Pemadatan	3

Pelaksanaan pengaspalan

Sebelum melaksanakan penghamparan terlebih dahulu harus dilakukan pencampuran material dengan aspal emulsi. Material kerikil pecah yang digunakan untuk bahan campuran harus bebas dari debu dan kotoran kotoran lainnya. Untuk campuran ini digunakan aspal emulsi tipe 65% CMS 2h.

Sebelum dilakukan pencampuran terlebih dahulu disiapkan wadah untuk tempat pencampuran dan diletakkan berdasarkan jarak



Aspal Cold Mix (Pengadukan secara manual)

Pelaksanaan pengaspalan

antar tiap-tiap wadah yang telah ditentukan oleh Engineer. Kemudian jumlah komposisi material ditakar dengan menggunakan kaleng dan diletakkan disamping tempat pengadukan.

Pengadukan dimulai dengan menuangkan material pecah ke dalam wadah lalu diberi air sedikit dan diaduk hingga material tampak basah. Kemudian tuangkan aspal sedikit demi sedikit sambil mengaduk hingga semua aspal tercampur dengan sempurna. Pengadukan dapat dilakukan dengan menggunakan cangkul dan sekop.

Setelah pengadukan selesai dikerjakan, kemudian dengan menggunakan wadah pengadukan tersebut langsung dituang ke dalam area di dalam cetakan dari batangan besi yang telah dibuat. Kemudian pindahkan wadah tempat pengaduk ke bagian yang akan dikerjakan selanjutnya. Campuran yang telah dituangkan tersebut langsung diratakan sehingga ketebalannya sama dengan ketinggian besi cetakan.



Aspal Cold Mix (Pengadukan secara manual)

Pemadatan

Setelah campuran yang telah dihamparkan dan diratakan telah dalam fase setting kemudian pemadatan dapat dilakukan. Pastikan sebelum dilakukan pemadatan cetakan dari batangan besi telah dibongkar terlebih dahulu.

Pemadatan dilakukan dengan menggunakan mesin gilas 3-5 ton dengan kecepatan tidak lebih dari 5 km/jam. Pemadatan dilakukan sebanyak 6-8 lintasan, dimana 2 lintasan pertama dilakukan tanpa menggunakan penggetar dan mulai lintasan ke-3 sampai dengan selesai dilakukan dengan memakai penggetar. Selama penggilasan roda penggilas harus selalu dibasahi untuk mencegah lengketnya aspal.

Setelah dilakukan pemadatan bersihkan semua peralatan dan alat bantu dengan menggunakan minyak tanah.



Pekerjaan Pasangan Batu

Hal-hal penting dalam pekerjaan ini

- ♦. Mortar (adukan semen) & pemilihan batu dan pemasangannya
- ♦. Plasteran, pointing dan perawatan

Mortar (adukan semen) & pemilihan batu dan pemasangannya

Mortar dan batu yang akan digunakan untuk pekerjaan pasangan batu adalah sangat penting untuk diperhatikan untuk memastikan struktur pasangan batu yang dibuat mempunyai kekuatan dan tahan lama. Batu yang keras dan dapat dibentuk bisa digunakan, dan mortar harus diaduk/dicampur berdasarkan spesifikasi dan menggunakan mesin pengaduk semen.



Batu yang digunakan harus bersih dan dibasahi terlebih dahulu sebelum dipasang untuk memastikan batu melekat dengan adukan semen (mortar) dengan baik. Pasir yang digunakan untuk campuran mortar harus bersih dan bebas dari lumpur, jika perlu diayak terlebih dahulu. Sebuah pola/patokan (mal) dalam pasangan batu adalah sangat penting, maksudnya adalah batu tidak diletakkan secara sembarangan, tapi berdasarkan pola yang telah dibuat dan terjadi penguncian antara batu. Batu-batu besar harus digunakan dibagian bawah strukturnya, khususnya untuk lapisan dasar atau pondasi, dan batu-batu kecil digunakan untuk mengisi celah-celah yang dibentuk oleh batu-batu besar. Lapisan dasar pondasi harus selalu ditempatkan pada lapisan batu yang ditutupi dengan semen dan dipadatkan.

Daftar isi

Plasteran, pointing dan perawatan

Mortar (adukan semen) & pemilihan batu dan pemasangannya 1

Plasteran, pointing dan perawatan 1-2

Setelah struktur selesai dikerjakan dengan mengisi semua spasi antar batu dengan mortar, dan mortar akan mengeras. Seandainya permukaan yang halus yang dibutuhkan pada bagian struktur yang kelihatan, dan juga untuk meningkatkan kekuatannya, plasteran atau pointing dibutuhkan. Plasteran adalah lapisan tipis halus yang dibuat dari mortar untuk menutupi bagian permukaan struktur. Itu dapat dilaksanakan dengan cara menggosokkan mortar secara hati-hati ke permukaan struktur. Plasteran biasanya dilaksanakan dengan ketebalan 15 mm. Walaupun plesteran penuh dapat dengan mudah menutupi bekas spasi antara batuan dan hal itu juga kadang lebih baik membuat penebalan antar batuan (pointing)



Pekerjaan Pasangan Batu

Plasteran, pointing dan perawatan

dari pada menggunakan plesteran penuh. Pointing maksudnya adalah penambahan semen untuk menutupi setiap sambungan atau spasi antara batuan, karena dengan membuat sambungan lebih baik maka batu menjadi lebih kaku pada tempatnya. Setelah plasteran selesai dikerjakan dan mulai mengeras, struktur harus ditutup dengan kain atau goni basah yang disemprotkan dengan air. Hal ini disebut dengan perawatan, dan ini penting dilaksanakan agar mortar dapat mengikat dengan kuat dan tidak ada retakan karena mortar membutuhkan air pada saat proses pengerasan.

Pekerjaan Saluran Pasangan Batu

Hal-hal penting dalam pekerjaan ini

- ♦. Setting out & Penggalan
- ♦. Pekerjaan pasangan batu
- ♦. Plasteran & Perawatan

Setting out & Penggalan

Kegunaan saluran adalah berfungsi untuk mengalirkan air sepanjang jalan untuk memastikan badan air di badan jalan mengalir ke saluran. Kemiringan yang tepat dari badan jalan adalah sangat penting agar air bisa secepatnya mengalir dari badan jalan ke saluran. Pada umumnya jalan ada yang memiliki saluran di satu sisi saja, atau juga ada yang memilikinya di kedua sisi.

Untuk memastikan saluran dapat berfungsi dengan baik, setting out dan penggalan harus dilakukan dengan cara yang tepat. Survey harus dilakukan sebelumnya untuk memastikan daerah bebas aliran, dan untuk mendapatkan informasi gradient (kemiringan muka tanah) dan profil dari saluran. Ketika dilaksanakan, pertama sekali harus dilakukan setting out dengan menggunakan patok dan benang. Berilah tanda pada lebar dan kedalaman yang tepat dari dimensi saluran untuk penggalan. Penggunaan mal juga sangat berguna dalam kegiatan kegiatan ini.

Setelah dilakukan penggalan, tandai batas dalam bawah saluran dengan menggunakan benang dan sisi dalam dinding saluran agar pelaksanaan pekerjaan pasangan batu dapat dilakukan dengan tepat dan efektif.



Daftar isi

Setting out & Penggalan 1

Pekerjaan pasangan batu 1-2

Plasteran & Perawatan 2

Pekerjaan pasangan batu

Setelah penggalan selesai dilaksanakan dan benang di set membentuk profil saluran, pekerjaan pasangan batu dapat dimulai. Batu-batu yang digunakan harus dipilih terlebih dahulu, dan mortar harus diaduk menggunakan mesin pengaduk semen.



Pekerjaan Saluran Pasangan Batu

Pekerjaan pasangan batu

Pemasangan batu sangat penting – batu yang paling besar harus dipasang sebagai dasar dinding saluran dan peletakannya berdasarkan bentuk permukaan batu.

Mortar diisi pada celah antar batu dan jumlah yang digunakan harus minimum untuk mengisi semua celah pada pekerjaan pemasangan batu. Cara yang benar dalam mengisi setiap celah batu dengan mortar adalah sangat penting untuk memastikan struktur saluran terhubung secara keseluruhan.

Sebelum keputusan diambil untuk memberikan plesteran atau tidak, salah satu langkah yang lain dapat dilakukan adalah dengan mempertegas dan menambah bagian spasi antar batu dengan semen sehingga permukaan batu tetap kelihatan.



Plasteran & Perawatan

Plaster adalah lapisan yang halus dari semen dan biasanya dengan ketebalan 15 mm. Untuk mendapatkan permukaan plaster yang halus mortar harus lunak tapi tidak terlalu basah, karena jika terlalu basah akan menyebabkan jatuh ke bawah pada saat pelaksanaan. Jadi gunakan air hanya secukupnya agar dapat dikerjakan.

Plasteran harus dilaksanakan dengan menggunakan alat bantu yang berbentuk plat, dan secara hati-hati di pasang ke di dinding dengan cara digosok.

Setelah pekerjaan tersebut selesai dilaksanakan dan plaster sudah mulai mengeras, perawatan dapat mulai dilaksanakan yaitu dengan cara menutupi permukaan kain/goni basah. Penyemprotan dengan air juga dapat dilaksanakan tetapi hal ini dilaksanakan ketika plasteran benar-benar telah mengeras.

