

Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
Nomor : 19/SE/M/2016
Tanggal : 11 Oktober 2016

PEDOMAN

Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil

Pemeliharaan jalan kerikil



**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM
DAN PERUMAHAN RAKYAT**



MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
REPUBLIK INDONESIA

Kepada Yth.:

1. Para Pimpinan Tinggi Madya di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
2. Para Pimpinan Tinggi Pratama di Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

SURAT EDARAN
NOMOR : 19 /SE/M/2016

TENTANG
PEMBERLAKUAN 10 (SEPULUH) PEDOMAN
BIDANG JALAN DAN JEMBATAN

A. Umum

Dalam rangka menunjang pembangunan infrastruktur PUPR, perlu memberlakukan 10 (sepuluh) Pedoman Bidang Jalan dan Jembatan dengan Surat Edaran sebagai acuan dalam pelaksanaan pekerjaan bidang jalan dan jembatan, sebagai berikut:

1. Pedoman penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) (Pd 01 - 2016 - B)
2. Pedoman pemeliharaan jalan kerikil (Pd 02 - 2016 - B)
3. Pedoman metode uji lendutan menggunakan Light Weight Deflectometer (LWD) (Pd 03 - 2016 - B)
4. Pedoman penambalan penuh perkerasan beton bersambung tanpa tulangan (Pd 04 - 2016 - B)
5. Pedoman pengelolaan lingkungan kerja di lokasi Asphalt Mixing Plant (AMP) (Pd 05 - 2016 - B)
6. Pedoman survei pengukuran berat sumbu kendaraan dengan metode statis (Pd 06 - 2016 - B)
7. Pedoman survei pengukuran berat sumbu kendaraan dengan metode dinamis (Pd 07 - 2016 - B)
8. Pedoman perencanaan manajemen risiko pada kegiatan pembangunan terowongan (Pd 08 - 2016 - B)
9. Pedoman sistem pengambilan keputusan untuk pemilihan terowongan jalan atau galian lereng tinggi (Pd 09 - 2016 - B)
10. Pedoman survei dan pemetaan dalam pembangunan jalan (Pd 10 - 2016 - B)

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 Provinsi, Pemerintahan Daerah Kabupaten/Kota (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 82, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4737);
3. Peraturan Presiden Nomor 7 Tahun 2015 tentang Organisasi Kementerian Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 8);
4. Peraturan Presiden Nomor 15 Tahun 2015 tentang Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 16);
5. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 13/PRT/M/2011 tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan;
6. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 07/PRT/M/2012 tentang Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Bidang Jalan;

C. Maksud dan Tujuan

Surat Edaran ini dimaksudkan sebagai acuan bagi Para Pejabat Eselon I dan Eselon II di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, perancang, perencana dan pelaksana dalam:

1. Penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) sehingga program pemeliharaan dan perbaikan yang diperlukan serta prioritas penanganan kerusakan perkerasan sesuai dengan kondisi kinerja perkerasan eksisting;
2. Pemeliharaan jalan kerikil agar dapat dilewati dengan nyaman pada kecepatan 70 km/jam;
3. Pengukuran lendutan dengan alat *Light Weight Deflectometer* (LWD) yang diperoleh dapat digunakan untuk perancangan tebal perkerasan jalan serta evaluasi kekuatan struktural lapisan perkerasan;
4. Penambalan penuh sebagai tindakan untuk memperbaiki berbagai kerusakan pelat beton seperti retak melintang, retak memanjang, kehancuran sudut (*corner break*), ledakan (*blowup*), gompal, kerusakan di dekat tambalan lama, dan kerusakan tambalan lama;

5. Pengelolaan lingkungan kerja di lokasi AMP dalam penyelenggaraan jalan yang bertujuan untuk mencegah, mengurangi, dan menanggulangi dampak negatif serta menjaga kualitas fungsi lingkungan hidup;
6. Pengumpulan data berat sumbu kendaraan dengan metode statis;
7. Pengumpulan data berat sumbu kendaraan dengan metode dinamis;
8. Pembangunan terowongan jalan untuk mendapatkan informasi risiko-risiko yang akan dihadapi dan tindakan-tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko tersebut;
9. Penentuan pilihan antara konstruksi terowongan jalan atau galian lereng tinggi pada jalan baru dengan topografi pegunungan agar lebih sistematis, komprehensif, konsisten dan realistis;
10. Kegiatan survei dan pemetaan untuk pekerjaan pembangunan jalan dan jembatan.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup Surat Edaran ini meliputi pemberlakuan Pedoman sebagai berikut:

1. Pedoman penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) (Pd 01 - 2016 - B)

Pedoman ini menetapkan penentuan Indeks Kondisi Perkerasan (IKP) ruas jalan yang terdiri atas perkerasan beton aspal dan perkerasan kaku melalui survei visual dan prosedur survei kondisi perkerasan di lapangan.

2. Pedoman pemeliharaan jalan kerikil (Pd 02 - 2016 - B)

Pedoman ini menetapkan persyaratan bahan, metode, ketentuan tingkat kepentingan penanganan dan jenis pemeliharaan permukaan jalan kerikil

3. Pedoman metode uji lendutan menggunakan *Light Weight Deflectometer* (LWD) (Pd 03 - 2016 - B)

Pedoman ini meliputi pengukuran lendutan pada permukaan perkerasan dan juga pada perkerasan tanpa penutup menggunakan alat *Light Weight Deflectometer* (LWD). Alat LWD ini sering juga disebut sebagai alat *Portable Falling Weight Deflectometer* (PFWD). Lendutan yang diukur dengan alat LWD bisa digunakan untuk menghitung modulus elastisitas dari lapisan perkerasan dengan menggunakan teknik-teknik perhitungan balik.

4. Pedoman penambalan penuh perkerasan beton bersambung tanpa tulangan (Pd 04 - 2016 - B)

Pedoman ini menetapkan ketentuan bahan dan prosedur penambalan penuh perkerasan beton bersambung tanpa tulangan yang meliputi pembongkaran, penggantian dan pengendalian mutu. Pada pedoman ini diuraikan mengenai pemilihan lokasi dan batas-batas perbaikan, pemilihan bahan perbaikan, pemulihan transfer beban, dan penentuan kapan perkerasan dapat dibuka untuk lalu lintas.

5. Pedoman pengelolaan lingkungan kerja di lokasi *Asphalt Mixing Plant* (AMP) (Pd 05 - 2016 - B)

Pedoman ini menetapkan ketentuan mengenai pengelolaan lingkungan kerja di lokasi AMP meliputi lingkungan kantor, lingkungan laboratorium, dan lingkungan produksi AMP.

6. Pedoman survei pengukuran berat sumbu kendaraan dengan metode statis (Pd 06 - 2016 - B)

Pedoman ini menetapkan ketentuan dan prosedur penimbangan berat sumbu kendaraan dengan metode statis yang meliputi kriteria lokasi penimbangan, kriteria peralatan dan personil serta prosedur keamanan, keselamatan dan prosedur keadaan darurat. Dalam pedoman ini tidak menyertakan metode penimbangan statis jembatan timbang.

7. Pedoman survei pengukuran berat sumbu kendaraan dengan metode dinamis (Pd 07 - 2016 - B)

Pedoman ini menetapkan ketentuan dan prosedur survei berat sumbu kendaraan dengan metode dinamis yang meliputi kriteria lokasi penimbangan, peralatan, personil, keamanan, keselamatan, dan prosedur keadaan darurat. Pedoman survei berat sumbu kendaraan dengan metode dinamis berdasarkan penimbangan kendaraan truk menggunakan peralatan dan sensor penimbang sumbu kendaraan baik secara menerus maupun sesaat.

8. Pedoman perencanaan manajemen risiko pada kegiatan pembangunan terowongan (Pd 08 - 2016 - B)

Pedoman ini menetapkan ketentuan dan prosedur perencanaan manajemen risiko pada kegiatan pembangunan terowongan jalan, yang meliputi penilaian risiko, pengendalian risiko serta komunikasi dan konsultasi. Kegiatan manajemen risiko yang dibahas pada pedoman ini adalah manajemen risiko pada tahap perencanaan, selama masa proses pengadaan dan tahap konstruksi terowongan jalan.

9. Pedoman sistem pengambilan keputusan untuk pemilihan terowongan jalan atau galian lereng tinggi (Pd 09 - 2016 - B)

Pedoman ini menetapkan ketentuan tentang sistem pengambilan keputusan dalam menentukan pemilihan konstruksi terowongan jalan atau galian lereng tinggi pada jalan baru dengan *terrain* pegunungan. Sistem pengambilan keputusan ini dilakukan dengan menggunakan model yang didasarkan pada cakupan dan ketersediaan data. Cakupan model sistem pengambilan keputusan meliputi *Analytical Hierarchy Process* (AHP), pohon keputusan, dan *Laplace*.

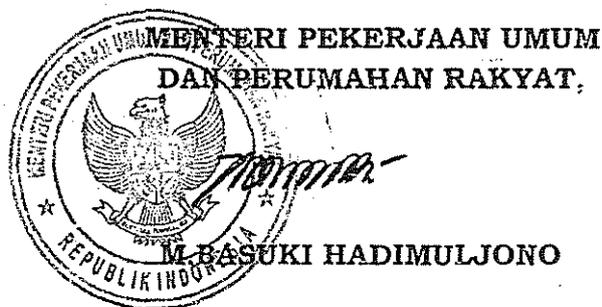
10. Pedoman survei dan pemetaan dalam pembangunan jalan (Pd 10 - 2016 - B)

Pedoman ini menetapkan ketentuan tentang survei dan pemetaan untuk pembangunan jalan pada tahapan prastudi kelayakan, studi kelayakan, perencanaan jalan termasuk desain dasar dan *Detail Engineering Design* (DED), pelaksanaan, dan paska pelaksanaan.

E. Penutup

Surat Edaran ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 11 Oktober 2016



Tembusan disampaikan kepada Yth.:
Sekretaris Jenderal, 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 Ketentuan bahan	2
5 Prioritas dan jenis penanganan kerusakan jalan kerikil.....	3
6 Pemeliharaan permukaan jalan kerikil	4
6.1 Peminimalan debu dan mempertahankan partikel halus	4
6.2 Pembentukan kembali permukaan jalan kerikil	4
6.3 Penyeretan (<i>dragging</i>) dan penyapuan (<i>brushing</i>)	7
6.4 Pengerikilan kembali (<i>regravelling</i>)	7
6.5 Pengisian dan penambalan (<i>filling and patching</i>)	8
7 Pemeliharaan bangunan pelengkap dan kelengkapan jalan pada jalan kerikil.....	9
7.1 Pemeliharaan saluran samping.....	9
7.2 Pemeliharaan gorong - gorong	9
7.3 Pemeliharaan struktur <i>outlet</i>	10
7.4 Pemeliharaan rambu-rambu lalu lintas.....	10
7.5 Pemeliharaan jembatan sederhana	10
8 Pemasangan rambu-rambu sementara	10
9 Pengaturan lalu lintas selama pemeliharaan	11
Bibliografi	12
Gambar 1 - Bentuk, ukuran dan penggunaan papan <i>camber</i>	6
Tabel 1 - Persyaratan sifat-sifat agregat kasar untuk lapis permukaan jalan tanpa penutup..	3
Tabel 2 - Persyaratan sifat-sifat agregat halus untuk lapis permukaan jalan tanpa penutup..	3
Tabel 3 - Gradasi agregat lapis permukaan jalan tanpa penutup.....	3
Tabel 4 - Persyaratan sifat-sifat campuran agregat untuk lapis permukaan jalan tanpa penutup.....	3
Tabel 5 - Jenis pemeliharaan berdasarkan tingkat kepentingannya.....	4
Tabel 6 - Penilaian kondisi jalan kerikil dan penanganan yang diperlukan.....	5
Tabel 7 - Jenis pekerjaan dan perkiraan peralatan yang dibutuhkan	8

Prakata

Pedoman pemeliharaan jalan kerikil ini merupakan hasil penelitian dan pengembangan oleh Puslitbang Jalan dan Jembatan. Pedoman ini dipersiapkan sebagai pedoman pemeliharaan jalan kerikil yang isinya mencakup persyaratan agregat yang akan digunakan, penentuan prioritas dan jenis penanganannya.

Pedoman ini dipersiapkan oleh Komite Teknis 91-01 Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil pada Sub Komite Teknis 91-01-S2 Rekayasa Jalan dan Jembatan melalui Gugus Kerja Bahan dan Perkerasan Jalan, Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan.

Tata cara penulisan mengikuti Pedoman Standardisasi Nasional (PSN) 08:2007 dan dibahas dalam forum rapat konsensus yang diselenggarakan pada tanggal 16 September 2014 di Bandung oleh Sub Komite Teknis, yang melibatkan para narasumber, pakar, dan lembaga terkait.

Pendahuluan

Jalan kerikil adalah salah satu dari jenis perkerasan jalan tanpa penutup yang diperuntukan untuk lalu lintas rendah. Jalan ini dibuat dari bahan yang merupakan campuran antara agregat dan tanah. Apabila dirawat dengan baik, jalan ini dapat dilewati dengan nyaman pada kecepatan 70 km/jam. Akibat kombinasi lalu lintas air dan cuaca, kerusakan yang umumnya terjadi pada permukaan jalan kerikil adalah pelepasan butir, alur, dan lain sebagainya. Untuk mempertahankan kinerja jalan kerikil beberapa jenis pemeliharaan perlu dilakukan.

Jenis pemeliharaan yang perlu dilakukan pada jalan kerikil tergantung dari jenis kerusakan, keparahan dan penyebaran yang terjadi. Prioritas penanganannya ditentukan berdasarkan nilai kondisi. Jenis-jenis penanganan untuk pemeliharaan jalan kerikil antara lain peminimalan debu, pembentukan kembali, penyapuan, pengeriklan kembali, pengisian dan penambalan lubang serta pemeliharaan bangunan pelengkap.

Pemeliharaan jalan kerikil

1 Ruang lingkup

Pedoman ini menetapkan ketentuan tingkat kepentingan penanganan dan jenis pemeliharaan permukaan jalan kerikil serta bangunan pelengkap dan pelengkapan jalan. Pedoman ini juga menetapkan persyaratan bahan dan jenis-jenis, metode serta prioritas pemeliharaan yang diperlukan untuk mempertahankan kinerja jalan kerikil.

2 Acuan normatif

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

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

SNI 1744-2012, *Metode uji CBR laboratorium*

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

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

SNI 1967:2008, *Cara uji penentuan batas cair tanah*

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

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

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 kasar

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

3.3

agregat halus

sekumpulan butir-butir batu pecah yang lolos ayakan 4,75 mm yang terdiri atas partikel pasir alami atau batu pecah halus

3.4

butiran pecah

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

3.5

dragging

perataan gelombang pada dan pembersihan agregat yang lepas dari permukaan jalan kerikil

3.6

filling and patching

pengisian dan penambalan lubang yang terdapat pada permukaan jalan kerikil

3.7

grading

pemotongan untuk perataan dan pembentukan kembali permukaan jalan kerikil

3.8

jalan tanpa penutup

struktur perkerasan jalan yang lapisan permukaannya tidak diberi lapisan penutup, baik dari lapisan beraspal maupun lapisan lainnya.

3.9

jalan kerikil

jalan yang dibuat dari bahan yang merupakan campuran antara agregat pecah dan tanah (lempung atau lanau)

3.10

jembatan sederhana

jembatan kecil dengan satu bentang

3.11

lalu lintas rendah

lalu lintas harian rata-rata tidak lebih dari 500 kendaraan per hari

3.12

lapis permukaan

lapisan yang di atasnya tidak terdapat lapisan lainnya

3.13

parapet

tembok pengarah

3.14

regravelling

pengerikilan kembali permukaan jalan kerikil

4 Ketentuan bahan

Agregat yang digunakan untuk pemeliharaan jalan kerikil tidak boleh mengandung bahan organik. Agregat kasarnya dapat berasal kerikil ataupun agregat dari daur ulang perkerasan beraspal. Agregat halusnyaharus terdiri atas pasir atau penyaringan batu pecah halus atau partikel halus lainnya seperti lempung atau lanau. Pengambilan contoh agregat harus sesuai dengan SNI 03-6889-2002. Agregat yang digunakan harus memenuhi ketentuan yang disyaratkan pada Tabel 1 dan Tabel 2. Kombinasi agregat kasar dan halus harus memenuhi ketentuan gradasi sesuai dengan SNI ASTM C136-2012 sebagaimana disyaratkan pada Tabel 3 dan menghasilkan daya dukung sebagaimana yang disyaratkan pada Tabel 4.

Tabel 1 - Persyaratan sifat-sifat agregat kasar

Uraian persyaratan	Standar	Nilai
Abrasi dengan mesin <i>Los Angeles</i>	SNI 2417:2008	Maks. 40 %
Butiran/partikel pecah, tertahan ayakan 3/8 in (9,5 mm)	SNI 7619-2012	95/90 ¹⁾
¹⁾ 95/90 menunjukkan bahwa 95% agregat kasar mempunyai muka bidang pecah satu atau lebih dan 90% agregat kasar mempunyai muka bidang pecah dua atau lebih		

Tabel 2 - Persyaratan sifat-sifat agregat halus

Uraian persyaratan	Standar	Nilai
Batas Cair (<i>Liquid Limit, LL</i>)	SNI 1967:2008	Maks. 35
Indeks Plastisitas (<i>Plasticity Index, PI</i>)	SNI 1966:2008	4 - 15

Tabel 3 - Gradasi agregat lapis permukaan

Ukuran ayakan		Persen berat yang lolos (%)
3/4"	19,0 mm	100
No. 4	4,75 mm	51 - 74
No. 40	0,425 mm	18 - 36
No. 200	0,075 mm	10 - 22

Tabel 4 - Persyaratan sifat-sifat campuran agregat

Uraian persyaratan	Standar	Nilai
CBR rendaman	SNI 1744-2012	Min. 60 %

5 Prioritas dan jenis penanganan kerusakan jalan kerikil

Pada saat selesai dibangun, kondisi awal jalan kerikil dapat diasumsikan sangat baik. Kondisi ini secara bertahap akan memburuk karena pengaruh lalu lintas dan cuaca. Untuk menaikan kembali kondisi jalan kerikil, sedikit penanganan seperti penggarukan dan penambalan kecil mungkin sudah cukup untuk mengembalikan jalan kerikil tersebut ke kondisi yang lebih baik. Bila kondisi jalan kerikil sudah sangat buruk, pemeliharaan secara menyeluruh pada area yang lebih luas mungkin diperlukan atau bahkan mungkin pembangunan kembali jalan kerikil secara menyeluruh adalah suatu tindakan yang diperlukan.

Suatu keputusan penting harus dilakukan untuk menentukan pekerjaan mana yang akan menjadi prioritas pemeliharaan jalan kerikil untuk dilaksanakan. Pengelompokan pekerjaan didasarkan pada tingkat kepentingannya sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 5 dapat dijadikan acuan untuk menentukan prioritas pemeliharaan dan penanganan jalan kerikil.

Dengan cara ini, ruas mana atau segmen (satu ruas jalan dapat dibagi menjadi beberapa segmen yang panjangnya antara 200 - 300 m) dari jalan kerikil yang memerlukan prioritas pemeliharaan dan penanganan, dan mana yang lebih baik akan diketahui. Penentuan tindakan apa yang diperlukan untuk menaikan kondisi jalan kerikil ditentukan secara visual dan manual berdasarkan kondisi, jenis dan kuantitas kerusakan yang terjadi pada jalan tersebut sebagaimana diberikan pada Tabel 6. Dua segmen dengan penilaian tingkat

kondisi yang sama belum tentu memiliki kondisi permukaan yang sama. Untuk hal seperti ini, gunakan tingkat kondisi untuk menentukan prioritas penanganannya.

6 Pemeliharaan permukaan jalan kerikil

6.1 Peminimalan debu dan mempertahankan partikel halus

Ada tiga hal yang dapat dilakukan untuk meminimalisasi ataupun mengeliminasi hilangnya partikel halus dari permukaan jalan kerikil, yaitu pertama dengan terus menerus membasahinya dengan air, dengan membatasi kecepatan laju kendaraan dan yang ketiga adalah dengan menggunakan bahan kimia aktif. Bila bahan kimia aktif yang digunakan, bahan ini harus dapat menarik kelembapan (uap air) dari udara sehingga partikel halus pada permukaan jalan dapat dipertahankan dan daya kohesi antar agregat juga dapat ditingkatkan. Beberapa bahan kimia aktif yang murah yang cocok digunakan untuk mempertahankan partikel halus pada jalan kerikil antara lain adalah klorida, *lignin sulfonat*, *soybean tall*, limbah gula dan bentonit.

Tabel 5 - Jenis pemeliharaan berdasarkan tingkat kepentingannya

No	Tingkat Kepentingan	Jenis Pekerjaan Pemeliharaan
1	Mendesak atau darurat	Perbaikan jalan kerikil yang putus atau yang tidak dapat dilalui.
2	Rutin - Rutin Saluran - Rutin Lainnya	<ul style="list-style-type: none"> - Pembersihan dan perbaikan gorong-gorong - Pembersihan, perbaikan dan pengerukan selokan dan <i>turnout</i> - Perbaikan daerah yang tererosi - Pemotongan Rumput - Perbaikan terhadap rambu-rambu dan bangunan pelengkap lainnya
3	Berulang	<ul style="list-style-type: none"> - Pemotongan dan pembentukan kembali permukaan jalan (<i>Grading</i>) - Pembersihan agregat yang lepas dari permukaan jalan (<i>Dragging</i>) - Pengisian dan penambalan lubang
4	Berkala atau Periodik	- Pengerikilan kembali (<i>regravelling</i>)

6.2 Pembentukan kembali permukaan jalan kerikil

Pelaksanaan pemotongan, perataan dan pembentukan kembali permukaan (*grading*) jalan kerikil sangat penting dilakukan terutama untuk menghilangkan alur, gelombang dan lubang yang terdapat pada permukaan jalan tersebut. Untuk mempermudah pemadatan dan menghindari banyaknya partikel halus yang hilang, proses pemotongan dan pembentukan kembali permukaan sebaiknya dilakukan pada saat musim kemarau kecuali bila selama proses ini permukaan jalan kerikil dibasahi terus menerus untuk menjaga kelembapannya. Untuk jalan kerikil yang tebal *existing*-nya kurang dari 75 mm, pemotongan dan

pembentukan kembali permukaannya tidak disarankan kecuali bila diikuti dengan pemberian agregat tambahan.

Pemotongan dan pembentukan kembali permukaan pada jalan kerikil tidak saja dapat dilakukan oleh motor *grader*. Pemotongan dan pembentukan kembali permukaan jalan dilakukan sampai didapatkan elevasi dan potongan melintang jalan sebagaimana yang disyaratkan. Hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan motor *grader* untuk tujuan pemotongan dan pembentukan kembali permukaan jalan kerikil adalah kecepatan operasi, sudut kemiringan pisanya (*blade*) dan stabilitas dari motor *grader* itu sendiri.

Untuk mencapai hasil yang baik, pemotongan dan pembentukan kembali permukaan jalan kerikil dengan menggunakan motor *grader* harus dilakukan dengan kecepatan antara 3 -- 5 km/jam. Kecepatan motor *grader* harus diatur dengan memperhatikan kondisi kelembapan permukaan, material yang digunakan pada jalan kerikil tersebut dan stabilitas tanah dasarnya. Dalam kondisi yang paling baik, kecepatan motor *grader* tidak boleh melebihi 5 km/jam.

Tabel 6 - Penilaian kondisi jalan kerikil dan penanganan yang diperlukan

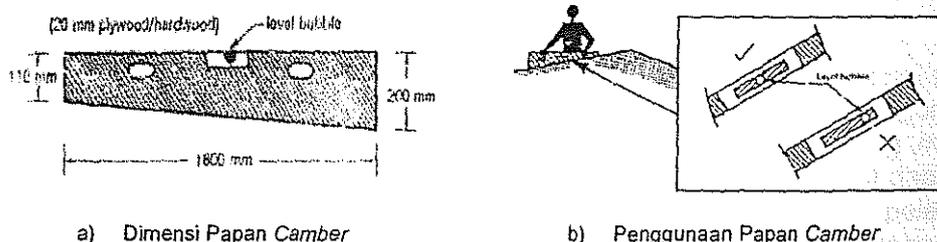
Penilaian	Parameter*	Penanganan
Baik	<ul style="list-style-type: none"> - Bentuk <i>crow</i>n baik, kemiringan 4% - 6% - Drainase berfungsi dengan baik. - Debu terkontrol dengan baik - Pelepasan agregat setempat (tebal < 2") < 10% dari luas permukaan - Permukaan bergelombang < 10% dari luas permukaan dengan kedalaman < 1" - Tidak ada atau sedikit alur yang kedalamannya > 1" 	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeliharaan rutin. - <i>Regrading</i> ringan - Mungkin dibutuhkan sedikit tambahan agregat (<i>regravelling</i>)
Sedang	<ul style="list-style-type: none"> - Ada kerusakan akibat lalu lintas. - Bentuk <i>crow</i>n baik, kemiringan 4%-6% - Drainase > 50% berfungsi dengan baik dan kedalaman saluran < 25 cm dari perkerasan (> 50%) - Pelepasan agregat setempat (tebal > 5 cm) > 10% dari luas permukaan - Permukaan bergelombang, 10% -- 25% dari luas permukaan dengan kedalaman 2,5 -- 5 cm - Tidak ada atau sedikit alur yang kedalamannya > 2,5 cm). 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Regrading</i> - Dibutuhkan sedikit tambahan agregat (<i>regravelling</i>) - Pemeliharaan dan sedikit perbaikan saluran - Penambalan kecil
Rusak	<ul style="list-style-type: none"> - Bentuk <i>crow</i>n tidak baik, kemiringan < 3% - Saluran tererosi atau tidak berfungsi > 50% - <i>Culvert</i> buntu atau penuh dengan sampah - Pelepasan agregat setempat (tebal > 10 cm) > 25% dari luas permukaan - Permukaan bergelombang, > 25% dari luas permukaan dengan kedalaman 2,5 -- 5 cm - Alur 10% -- 25% luas permukaan, dengan kedalaman 2,5 -- 7,5 cm - Lubang 10% -- 25% dari luas permukaan dengan kedalaman 5 -- 10 cm ukuran > 2 ukuran maksimum agregat - Kecepatan kendaraan < 25 km/jam 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Regrading</i> berat seluruh ketebalan - <i>Regravelling</i> - Perlu pembersihan dan perbaikan besar pada saluran dan <i>culvert</i> - Perlu perbaikan bahu
Rusak Berat	<ul style="list-style-type: none"> - Jalan sulit untuk dilalui dalam kondisi normal atau kadang terputus - Saluran 100% tidak berfungsi atau relatif tidak ada - Ada tampungan air pada permukaan - <i>Culvert</i> rusak atau buntu atau penuh dengan sampah - Permukaan bergelombang, > 25% dari luas permukaan dengan 	<ul style="list-style-type: none"> - Pembangunan kembali lengkap dengan saluran dan <i>culvert</i>

Penilaian	Parameter*	Penanganan
	kedalaman > 5 cm, - Alur > 25% luas permukaan dengan kedalaman > 7,5 cm - Lubang 10% -- 25% luas permukaan dengan kedalaman > 10 cm - Di banyak tempat, > 25% luas permukaan, tidak terdapat agregat	
Catatan : Dalam satu subsegmen ataupun segmen pada satu ruas jalan mungkin hanya terdapat satu atau dua jenis kerusakan saja. Pada satu ruas jalan, sangat jarang sekali semua jenis kerusakan terdapat dalam satu subsegmen ataupun segmen.		

Sudut kemiringan pisau pada motor *grader* juga merupakan hal yang penting untuk diperhatikan agar didapatkan hasil pemotongan yang baik. Posisi pisau tidak boleh dalam keadaan datar (horizontal) karena akan menyebabkan terbentuknya permukaan jalan yang datar tanpa kemiringan melintang (*crossfall*). Sudut kemiringan pisau biasanya diatur antara $30^{\circ} - 45^{\circ}$. Pengaturan sudut pisau yang kurang baik dapat menghalangi aksi pencampuran material, bahkan material banyak terdorong ke samping sehingga bahu jalan akan menjadi tinggi dan yang paling penting lagi bentuk kemiringan melintang (*crown*) dari permukaan jalan tidak akan didapatkan. Perlu diperhatikan bahwa jalan kerikil membutuhkan *crown* yang lebih curam daripada permukaan aspal. Bentuk permukaan yang *crown* dengan kemiringan 4% - 6% mutlak diperlukan pada jalan kerikil agar air tidak tergenang di permukaan jalan. Kemiringan ini sangat penting untuk jalan kerikil terutama pada daerah datar.

Untuk jalan kerikil yang dibuat dari agregat yang bersifat pozolanik (*limestone*) atau yang telah mengalami sementasi dan atau yang mengandung agregat yang berukuran besar, pemotongan perataan dan pembentukan kembali permukaan untuk memperbaiki alur, gelombang dan lubang yang terdapat pada permukaan jalan tersebut tidak disarankan karena kegiatan ini justru akan merusak atau mengoyak permukaan jalan tersebut. Oleh sebab itu, untuk jalan seperti ini, perbaikan alur, gelombang ataupun lubang dapat dilakukan dengan penambalan atau dengan pengerikilan kembali (*regravelling*).

Bila kegiatan pemotongan dan pembentukan kembali permukaan jalan kerikil telah selesai, *crossfall* permukaan jalan kerikil harus diperiksa dengan menggunakan papan *camber* sederhana (Gambar 1) yang ditempatkan pada tiap-tiap tengah alur lalu lintas dengan ujung sempit dari papan tersebut menunjuk ke arah as jalan (*centre line*). Pemeriksaan *crossfall* harus dilakukan pada setiap interval 20 meter di sepanjang permukaan jalan kerikil.



a) Dimensi Papan *Camber*

b) Penggunaan Papan *Camber*

Gambar 1 - Bentuk, ukuran dan penggunaan papan *camber*

Bentuk permukaan jalan kerikil yang sudah baik harus segera dipadatkan. Pemadatan harus dilakukan mengikuti segmen yang pemotongan dan pembentukan kembali permukaannya telah selesai dilakukan. Pemadatan harus dimulai dari bagian tepi jalan menuju ke tengah. Kuantitas pemberian air harus dikontrol mendekati kadar air optimum ($\pm 2\%$) bahan agar tidak menyebabkan pemisahan pada agregat atau terpisahnya partikel halus dari agregat

kasarnya selama proses pemadatan. Pemberian air dapat dilakukan pada permukaan yang sudah siap untuk dipadatkan beberapa saat sebelum pemadatan dilakukan.

6.3 Penyeretan (*dragging*) dan penyapuan (*brushing*)

Kegiatan *dragging* dan *brushing* bertujuan untuk menghambat pembentukan gelombang (*corrugations*) pada permukaan jalan kerikil dan untuk membersihkan permukaan jalan kerikil dari agregat lepas. *Dragging* dan *brushing* tidak dapat menghilangkan gelombang bila gelombang tersebut telah terbentuk dan juga tidak dapat memperbaiki bentuk *crossfall* permukaan jalan kerikil. Pada bulan-bulan panas di musim kemarau, *dragging* dan *brushing* dapat dilakukan secara reguler atau sesering mungkin.

Jalan kerikil yang dilewati lalu lintas dengan volume 100 kendaraan per hari mungkin perlu disapu dengan menggunakan *dragging unit* setiap dua minggu sekali. Untuk jalan-jalan yang melayani 50 kendaraan per hari, operasionalnya dilakukan setiap 3 minggu atau 4 minggu sekali. Sedangkan setiap 4 minggu sampai dengan 6 minggu operasionalnya dilakukan untuk jalan kerikil dengan tingkat lalu lintas 25 kendaraan perhari.

Pelaksanaan operasional *dragging* harus selalu searah dengan arah lalu lintas dan tidak harus berhenti pada persimpangan atau di belokan. Kecepatan *dragging* tergantung pada jenis *drag unit* yang digunakan dan pada kondisi permukaan jalan tetapi seyogianya dapat dilakukan pada kecepatan 5 km/jam sampai dengan 8 km/jam. Pengoperasian *drag unit* yang terlalu cepat akan menyebabkan tidak tersapunya agregat dan atau terlewatinya bagian-bagian permukaan jalan kerikil yang tidak rata. Selain itu, juga akan menghasilkan banyak debu. Panjang operasional *dragging* harus sepanjang mungkin. Hal ini akan lebih efektif bila dapat mencapai beberapa kilo meter dalam satu kali *dragging*.

6.4 Pengerikilan kembali (*regravelling*)

Agregat pada permukaan jalan kerikil akan aus oleh lalu lintas, terkikis atau tererosi oleh hujan dan partikel halus yang akan tertiuap angin sebagai debu. Bila ini terjadi, tanah dasar akan terbuka atau terekspos khususnya pada daerah yang mengalami alur dan deformasi. Sebelum kuantitas agregat dan material halus yang hilang cukup signifikan dan tanah dasarnya berubah bentuk serta mengalami kerusakan, pengerikilan kembali permukaan jalan kerikil perlu dilakukan. Pengerikilan kembali juga dapat dilakukan untuk memperbaiki bentuk penampang permukaan, alur, lubang dan alur bekas aliran air akibat erosi.

Sebelum pekerjaan pengerikilan kembali dilakukan, perbaikan atau bahkan pembuatan sistem drainase jalan kerikil perlu dilakukan terlebih dahulu. Jika hal ini tidak dilakukan, permukaan kerikil yang baru akan cepat mengalami kerusakan kembali dalam waktu yang tidak begitu lama.

Agregat yang digunakan untuk pengerikilan kembali jalan kerikil harus sesuai sebagaimana disyaratkan pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3 atau spesifikasi yang digunakan. Untuk pekerjaan kecil, agregat yang umumnya tersedia di lapangan atau yang mutunya lebih rendah dari agregat digunakan pada awal pembuatan jalan kerikil tersebut dapat digunakan asalkan memiliki kohesi yang memadai untuk mencegah terjadinya pelepasan butir (*ravelling*) atau gelombang (*corrugating*). Kandungan lempung pada agregat yang akan digunakan juga tidak boleh terlalu tinggi agar permukaan jalan tidak menjadi licin bila dalam kondisi basah.

Pengerikilan kembali jalan kerikil adalah pekerjaan utama yang mendominasi pengeluaran dalam pemeliharaan jalan kerikil. Oleh sebab itu perencanaan dan pelaksanaannya harus direncanakan dengan hati-hati sehingga dapat mencapai efisiensi yang maksimum. Untuk melaksanakan pekerjaan ini, jenis pekerjaan, perkiraan jenis dan jumlah peralatan yang dibutuhkan seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 7.

Untuk pengerikilan kembali jalan kerikil setebal 100 mm, kebutuhan agregat untuk satu kilometer jalan dengan lebar 7,5 meter diperkirakan sekitar 750 m³ (volume padat). Dengan demikian, jenis dan jumlah alat serta pekerja yang tercantum dalam Tabel 7 dapat digunakan untuk pengerikilan kembali sekitar setengah kilometer jalan setiap harinya.

Sebelum pengerikilan kembali dilakukan, yaitu sebelum menempatkan agregat tambahan, sangat dianjurkan untuk melakukan pembentukan kembali permukaan jalan kerikil ekisting agar kerusakannya tidak terefleksi ke permukaan yang baru. Permukaan ekisting yang keras harus digaru (*scarified*) dengan menggunakan motor *grader* hingga kedalaman sekitar 50 mm untuk memastikan terjadinya ikatan yang baik antara agregat baru dan agregat yang sudah ada.

Tabel 7 - Jenis pekerjaan dan perkiraan peralatan yang dibutuhkan

Jenis Pekerjaan	Perkiraan sumber daya	Keterangan
Produksi agregat pecah	1 <i>Bulldozer</i> 1 <i>Loading shovel</i> 1 <i>Grader</i> 8 Truk pengangkut 6 Pekerja	Perkiraan produksi dapat mencapai 450 m ³ /hari sampai dengan 500 m ³ /hari untuk jarak angkut rata-rata 5 kilometer. Jika jarak angkut melebihi 5 kilometer, truk tambahan harus disediakan sehingga peralatan lainnya dapat dimanfaatkan secara optimal.
Pengerikilan kembali	1 <i>Grader</i> 1 Pemadatan roda baja 1 Pemadatan roda karet 2 Truk tangki air 1 Pompa air 1 Gerobak dorong 20 Pekerja	Perkiraan produksi dapat mencapai 300 m ³ /hari sampai dengan 350 m ³ /hari.

6.5 Pengisian dan penambalan (*filling and patching*)

Pada jalan kerikil, pekerjaan pengisian dan penambalan dilakukan untuk memperbaiki cacat permukaan yang tidak begitu besar dan luas (skala kecil). Pekerjaan ini kadang-kadang disebut juga sebagai pengerikilan kembali setempat (*spot regravelling*), contohnya seperti perbaikan lubang, alur jejak roda, pelemahan setempat dan alur-alur bekas aliran air. Penambalan dapat juga dilakukan pada jalan kerikil yang sudah tersementasi atau pada permukaan dimana terdapat bongkahan batu besar yang terlepas atau hancur. Pekerjaan ini dapat dilakukan bahkan tanpa peralatan khusus, tetapi kualitas agregat yang digunakan untuk pengisian dan penambalan harus sama dengan yang digunakan sebelumnya pada jalan ekisting.

Perbaikan cacat permukaan yang tidak begitu besar dan luas tidak direkomendasikan dengan melakukan pemotongan dan pembentukan kembali permukaan (*grading*) atau dengan pengerikilan kembali karena justru akan menyebabkan kerusakan permukaan yang lebih parah kecuali bila pada permukaan jalan kerikil tersebut sudah banyak terdapat lubang. Selain itu, pengisian dan penambalan kembali agregat pada jalan kerikil juga tidak

direkomendasikan untuk memperbaiki gelombang (*corrugations*) pada permukaan jalan tersebut. Untuk kerusakan seperti ini, *grading* atau *dragging* harus dilakukan.

Bila daerah yang akan diperbaiki dengan kegiatan pengisian dan penambalan dilakukan dalam keadaan kering, daerah tersebut harus dibasahi terlebih dahulu. Begitu juga halnya dengan agregat atau bahan yang akan digunakan untuk pengisian ataupun penambalan tersebut.

Agregat atau bahan tambalan harus dimasukkan ke dalam lubang lapis demi lapis dengan ketebalan lapisan sekitar 50 mm sampai dengan 70 mm. Setiap lapisan harus dipadatkan dengan pemadat kodok/timbris (*tamper*) atau pemadat tangan (*rammers*) yang bergetar. Pemadatan tidak boleh dilakukan dengan menggunakan gilasan roda truk atau traktor karena pemadatan yang dihasilkan tidak akan memadai. Pengisian tambalan lubang dengan agregat harus sekitar 30 mm lebih tinggi dari permukaan jalan ekisting, dibentuk dan dirapikan. Tambalan kemudian dipadatkan lagi sehingga menghasilkan permukaan yang sedikit lebih tinggi daripada permukaan jalan ekisting di sekitarnya. Perbaikan lubang yang besar dilakukan dengan cara yang sama seperti halnya perbaikan lubang yang kecil.

7 Pemeliharaan bangunan pelengkap dan kelengkapan jalan pada jalan kerikil

Kinerja jalan kerikil tidak saja dipengaruhi oleh pemeliharaan yang dilakukan pada permukaan jalan tersebut, tetapi juga oleh pemeliharaan bagian lainnya seperti saluran samping, gorong-gorong, *outlet*, rambu-rambu dan jembatan.

7.1 Pemeliharaan saluran samping

Air sangat mempengaruhi kinerja jalan kerikil. Oleh sebab itu, letak dasar saluran samping harus cukup dalam (> 30 cm dari tanah dasar) dengan kemiringan 5% sehingga air dapat segera dialirkan, tidak terinfiltrasi masuk ke dalam lapisan kerikil pada badan jalan. Efisiensi pengaliran air dari permukaan jalan kerikil sangat ditentukan oleh trase, kemiringan memanjang dan melintang, kondisi saluran samping dan *outlet*-nya. Apa pun bahan dan bentuk saluran samping yang digunakan, saluran tersebut harus tidak mudah tererosi, selalu memiliki luas penampang yang memadai dan mampu mengalirkan air dengan baik. Agar kriteria tersebut selalu dapat terpenuhi, saluran samping harus selalu dirawat. Bila saluran samping selalu memenuhi kriteria tersebut, jalan kerikil dapat memberikan kinerja yang baik sehingga jangka waktu antara *regrading* atau pemeliharaan lainnya menjadi cukup lama dan pada akhirnya akan mengurangi biaya pemeliharaan.

Pembersihan dan pemeliharaan saluran adalah elemen yang paling penting untuk mempertahankan kinerja jalan kerikil. Berikut adalah beberapa saran yang dapat diikuti untuk pemeliharaan saluran :

- Periksa saluran secara teratur dan jadwalkan kapan pembersihan akan dilakukan;
- Pastikan dasar saluran selalu dalam kondisi padat;
- Buang dengan segera bahan-bahan yang dapat menyumbat saluran, seperti ranting pohon, batu besar dan penghambat lainnya;
- Periksa saluran setiap kali setelah terjadi hujan lebat ataupun hujan badai;
- Lakukan penggalian kembali hanya bila benar-benar diperlukan;
- Pastikan kemiringan lereng (talud) saluran tidak lebih dari 5% dan akan lebih baik lagi bila lereng tersebut ditutup dengan tanaman.

7.2 Pemeliharaan gorong - gorong

Gorong-gorong pada jalan kerikil dapat berupa pipa beton atau baja dengan diameter minimum 60 cm ataupun berupa *box culvert* dengan luas penampang basah yang sama.

Untuk menjamin air dapat mengalir dengan baik, gorong-gorong harus diperiksa secara periodik terutama pada musim penghujan, setelah terjadi hujan deras ataupun hujan badai. Pemeriksaan harus meliputi posisi (kedudukan), tanda-tanda korosi, erosi, pemisahan antar sambungan, penyumbatan, pengaliran, efektifnes *inlet* dan *outlet* dari saluran.

Kegiatan pemeliharaan gorong-gorong pada jalan kerikil mencakup memeriksa, membersihkan dan memperbaiki kerusakan yang dapat menghambat fungsi dari gorong-gorong. Pembersihan harus dilakukan untuk menghindari penyumbatan dan kerusakan ataupun mengurangi fungsi pada gorong-gorong.

Gorong-gorong yang rusak harus diperbaiki dengan segera dengan tipe dan ukuran yang sama dengan yang telah terpasang sebelumnya. Perbaikan yang menyebabkan perubahan bentuk dan ukuran gorong-gorong mungkin akan memberikan pengaruh jelek pada pengaliran air, kapasitas pengaliran dan kestabilan gorong-gorong tersebut.

7.3 Pemeliharaan struktur outlet

Air yang ke luar dari *outlet* harus menuju ke daerah-daerah dengan kemiringan lereng yang landai dan tertutup oleh tumbuh-tumbuhan sehingga tidak memberikan dampak negatif pada daerah tersebut. Di tempat-tempat dimana konsentrasi arus, terjadi perputaran arus (*turbulence*) atau di tempat dimana kecepatan arus sangat tinggi akan berpotensi menimbulkan erosi pada dinding saluran atau di tempat dimana air harus dibuang atau di tempat yang direncanakan untuk membuang dan mengendapkan sedimen. Jika terjadi erosi, perbaikan struktur ataupun mungkin penambahan outlet baru harus dilakukan.

7.4 Pemeliharaan rambu-rambu lalu lintas

Rambu-rambu di sepanjang harus diperiksa dan dibersihkan dua kali per tahun. Bila pada jalan kerikil terdapat pagar pengaman (*gatrel*) dan tembok pengarah (*parapet*), kedua bangunan pelengkap ini (jika ada) harus dicat ulang secara berkala, minimal dua tahun sekali dan harus segera diperbaiki jika terjadi kerusakan pada bangunan pelengkap tersebut.

7.5 Pemeliharaan jembatan sederhana

Pemeliharaan jembatan kecil pada jalan kerikil prinsipnya adalah mirip dengan pemeliharaan gorong-gorong. Tujuan pemeliharaan ini adalah untuk menjaga tinggi bebas dari permukaan air (*clearance*), mengendalikan erosi (terutama pada saluran *outlet*) dan memperbaiki kerusakan struktural yang terjadi pada jembatan tersebut.

Pada jalan pendekat jembatan (*approach*), bentuk *crown* pada jalan kerikil harus secara bertahap dihilangkan mulai dari 30 meter sebelum dan sesudah jembatan. Elevasi jalan harus sesuai dengan elevasi lantai jembatan. Lubang dan ambles yang seringkali terbentuk pada daerah peralihan dari jalan kerikil ke lantai jembatan atau sebaliknya harus segera diisi dan dipadatkan. Sisa material pengisian tidak boleh tertinggal di atas lantai jembatan karena akan sangat membahayakan, khususnya bagi pengendara sepeda motor.

8 Pemasangan rambu-rambu sementara

Selama proses pemeliharaan, rambu-rambu sementara harus dipasang minimum 100 m sebelum lokasi pekerjaan.

9 Pengaturan lalu lintas selama pemeliharaan

Selama proses pemeliharaan, kecepatan dan arah lalu lintas harus di atur sehingga tidak membahayakan bagi pengguna jalan ataupun lingkungan di sekitar jalan.

Bibliografi

Department of The Army, (1995), Technical Manual Unsurfaced Road Maintenance Management, Headquarters, Department of The Army, TM 5-626

DoLID, (1998), Technical Guidelines for Agricultural and Rural Roads, Department of Local Infrastructure Development, Technical division, Ministry of Local Development, His Majesty's Government of Nepal

FHA (1997), Problems Associated with Gravel Road, Federal Highway Administration

NRRDA (2007), Quality Assurance handbook for Rural Road, Vol.-I Quality Management System and Quality Control Requirement, National Rural Road Development Agency,

Tom R., Henry P., James R. and John D., (2004), Forest Road Manual – Guidelines for the design, construction and management of forest roads, Coford, Ireland.

UoM, (2010), Tight Times Put Gravel on the Road, [http://content.usatoday.com/topics/topic/Organizations/Schools/University of Minnesota](http://content.usatoday.com/topics/topic/Organizations/Schools/University_of_Minnesota)

Daftar nama dan lembaga

1. Pemrakarsa

Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

2. Penyusun

Nama	Lembaga
Prof. Dr. Ir. H. R. Anwar Yamin, MT., ME	Pusat Litbang Jalan dan Jembatan

3. Subkomite Teknis 91-01-S2 Rekayasa Jalan dan Jembatan

No	Nama	Instansi	Kedudukan	Wakil dari
1.	Ir. Herry Vaza, M.Eng.Sc	Pusat Litbang Jalan dan Jembatan	Ketua Subkomite Teknis	Pemerintah
2.	Prof. Dr.Ir. M. Sjahdanulirwan, M.Sc	Pusat Litbang Jalan dan Jembatan	Wakil Ketua Subkomite Teknis	Pakar
3.	Ir. Nandang Syamsudin, MT	Pusat Litbang Jalan dan Jembatan	Sekretaris Subkomite Teknis	Pemerintah
4.	Prof. Dr. Ir. Raden Anwar Yamin, MT, M.E	Pusat Litbang Jalan dan Jembatan	Anggota Subkomite Teknis	Pemerintah
5.	Prof. Ir. Wimpy Santosa, Ph.D	Universitas Parahyangan - (UNPAR)	Anggota Subkomite Teknis	Pakar
6.	Abinhot Sihotang, ST., MT	Institut Teknologi Nasional (ITENAS)	Anggota Subkomite Teknis	Pakar
7.	Dr.Ir. Samun Haris, MT	Himpunan Pengembangan Jalan Indonesia (HPJI)	Anggota Subkomite Teknis	Konsumen
8.	Dr. Ir. Imam Aschuri, MT	Himpunan Ahli Teknik Tanah Indonesia (HATTI)	Anggota Subkomite Teknis	Konsumen
9.	Ir. Saktyanu P.S.D, M.Eng.Sc	Astatindo	Anggota Subkomite Teknis	Konsumen
10.	Ir. Gompul Dairi, BRE, M.Sc	PT. Pacific Prestress Indonesia (PT. PPI)	Anggota Subkomite Teknis	Produsen
11.	Dr. Ir. Hindra Mulya, MM	PT. MBT	Anggota Subkomite Teknis	Produsen