

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Preservasi Jalan

Menurut Undang – Undang no 2 tahun 2009 Tentang Jalan, jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Bangunan pelengkap adalah bangunan untuk mendukung fungsi dan keamanan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas, meliputi jembatan, terowongan, *flyover*, *underpass*, gorong – gorong, tembok penahan, dan saluran tepi. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum RI No. 13/PRT/M Tahun 2011 Pasal 1, bagian – bagian jalan meliputi ruang manfaat jalan, ruang milik jalan, dan ruang pengawasan jalan. Ada beberapa jenis jalan, antara lain jalan umum, jalan bebas hambatan, jalan khusus, dan jalan tol. Jalan secara umum menurut fungsinya dikelompokkan menjadi 4, yaitu jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan.

Dalam PP No. 34 tahun 2006 tentang jalan, Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel. Sistem jaringan jalan adalah satu kesatuan

ruas jalan yang saling menghubungkan dan mengikat pusat – pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya dalam satu hubungan hierarki.

Sistem jaringan primer merupakan sistem jaringan jalan yang menghubungkan antar kawasan perkotaan, yang diatur secara berjenjangan sesuai dengan peran perkotaan yang dihubungkannya. Untuk melayani lalu lintas menerus maka ruas-ruas jalan dalam sistem jaringan jalan primer tidak terputus walaupun memasuki kawasan perkotaan. Sistem jaringan primer tidak terputus walaupun memasuki kawasan perkotaan. Sistem jaringan jalan sekunder merupakan sistem jaringan jalan yang menghubungkan antarkota sesuai dengan fungsi kawasan yang di hubungkannya.

2.2 Lingkup Pekerjaan Jalan

2.2.1 Pembersihan

Pekerjaan pembersihan meliputi pembersihan semua pohon, semak-semak, halangan-halangan, sampah, bagian-bagian tumbuhan, dan bahan-bahan lain yang berpotensi mengganggu selama proyek berlangsung. Pada daerah di bawah timbunan dan lubang galian, material yang tidak terpakai harus dibuang atau dipadatkan, sedangkan bagian tumbuhan seperti akar atau batang harus dibuang sampai bersih.

2.2.2 Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat

Pekerjaan lapis pondasi atas meliputi pemasokan, pemrosesan, pengangkutan, penghamparan, dan pemadatan agregat di atas permukaan

yang telah disiapkan dan telah diterima sesuai dengan detail yang ditunjuk dalam gambar atau dengan perintah direksi pekerjaan. Material tidak boleh tercampur dari material organik (tumbuh – tumbuhan) dan gumpalan – gumpalan tanah liat atau bahan yang berpotensi merusak mutu agregat. Proses pemampatan, penghamparan, dan pepadatan lapis pondasi agregat tidak boleh dilakukan saat hujan.

2.2.3 Pekerjaan Pasangan Batu

Pekerjaan ini merupakan pekerjaan untuk dinding penahan tanah di daerah galian maupun timbunan. Spesifikasi batu yang digunakan haruslah batu yang kuat, keras, dan tahan terhadap cuaca. kedalaman pondasi yang digunakan adalah 1:3 dari tinggi dinding. Batu harus ditangani sedemikian agar tidak menggeser atau memindahkan batu yang telah terpasang. Pemasangan batu dilakukan dengan menyusun batu dan merekatkan batu dengan mortar. Posisi batu bagian luar adalah permukaan yang rata.

2.2.4 Pekerjaan Perkerasan

Pekerjaan ini meliputi pemeliharaan dan perbaikan perkerasan jalan lama, penyediaan dan penghamparan untuk perkerasan, dan desain perkerasan lentur dan perkerasan kaku untuk jalan baru, pelebaran jalan, dan rekonstruksi jalan. Jenis konstruksi perkerasan umumnya terbagi menjadi 3, yaitu perkerasan kaku, perkerasan lentur, perkerasan komposit.

1. Perkerasan Lentur (Aspal)

Pada perkerasan lentur (aspal), material bitumen tidak boleh dihamparkan pada waktu hujan atau berkabut dan permukaan yang akan

dihampar harus bersih dan kering. Material perkerasan (campuran aspal) diangkut dengan menggunakan truk yang mempunyai bak dengan bahan logam. Bak harus rapat, bersih, rata, dan sudah disemprot dengan sedikit air sabun atau larutan kapur agar campuran aspal tidak melekat di bak. Muatan harus ditutup dengan terpal agar campuran aspal terlindung dari proses oksidasi dan cuaca.

2. Perkerasan Kaku (Beton)

Perkerasan ini meliputi pembuatan lapisan perkerasan menggunakan beton semen *Portland*. Kekuatan lentur beton yang digunakan tidak boleh kurang dari 4,5 Mpa pada umur 28 hari. Mesin yang digunakan adalah *concrete paver*. *Paver* dilengkapi dengan *auger*, *tie bar inserter*, *vibrator*, *super smoother*. Pada perkerasan kaku, digunakan *dowel* (batang baja polos) sebagai alat transfer beban. Bagian *dowel* harus dilapisi *grease* atau pelumas – pelumas lainnya agar tidak ada lekatan dengan beton. Pada sambungan ekspansi harus dipasang penutup (selubung) yang kedap air dan cukup rongga untuk pemuaian. Perkerasan beton harus dipotong per 5 meter sedalam 30% atau 1/3 tebal perkerasan untuk menghindari keretakan yang terlalu panjang.

3. Perkerasan Komposit (Aspal Beton)

Pekerjaan perkerasan komposit meliputi pencampuran agregat, *filler* yang ditambahkan, bahan anti pengelupasan, dan aspal (bitumen) pada instalasi pencampur. Campuran – campuran aspal yang digunakan pada pekerjaan perkerasan ini adalah *AC-base (Asphalt Concrete Base Course)*,

AC-BC (Asphalt Concrete – Binder Course), dan *AC-WC (Asphalt Concrete – Wearing Course)*. Bila diperlukan *filler*, *filler* harus terdiri dari debu batu kapur, kapur padam, semen *Portland*, abu terbang tipe C atau F, atau bahan mineral non plastis lainnya.

2.2.5 Struktur Beton

Beton adalah campuran dari semen *Portland*, agregat halus, agregat kasar, air, dan dengan atau tanpa bahan tambahan. Pekerjaan struktur beton meliputi penyiapan tempat kerja untuk pengecoran beton, pengadaan perawatan beton, lantai kerja (*lean concrete*), dan pemeliharaan pondasi atau tindakan lain untuk menjaga pondasi agar tetap kering. Mutu beton dibagi menjadi 3, yaitu mutu tinggi, sedang, dan rendah. Penentuan mutu beton disesuaikan dengan pekerjaan di lapangan. Sedangkan untuk agregat, agregat yang digunakan harus bersih, keras, kuat, dan diperoleh dari batu atau koral yang dipecahkan atau dari penyaringan dan pencucian kerikil dan pasir sungai. Bahan tambahan dapat menggunakan bahan tambah kimia dan bahan tambah mineral. Untuk bahan tambah kimia, jumlahnya tidak boleh lebih dari 5% berat semen. Bahan tambah kimia yang mengandung klorid tidak boleh ditambahkan pada beton bertulang karena akan menyebabkan korosi pada tulangan. Tujuan digunakannya bahan tambahan pada beton segar adalah untuk meningkatkan kinerja kelecakan beton tanpa menambahkan air, mengurangi susut beton, mengurangi terjadinya *bleeding*, dan mengurangi terjadinya segregasi. Proses pencampuran dapat dilakukan di lapangan, instalasi pencampuran pusat (*batching plant*), *truck mixer*, atau kombinasi *truck mixer* dan *batching plant*. Beton yang dicampur

di *batching plant* harus diangkut menggunakan truk agiator atau non agiator. Truk agiator harus dilengkapi dengan drum kedap air, berputar, dan mampu mengangkut dan mengeluarkan beton tanpa menyebabkan segregasi. Interval waktu antara pemasukan air ke dalam *mixer drum* dan pengeluaran akhir harus diperhitungkan dan di antara interval itu, campuran beton harus diaduk terus menerus. Sedangkan untuk truk non-agiator, bak truk harus halus dan kedap air. Sebelum pengecoran dimulai, harus dipastikan bahwa perancah kuat dan mampu menopang beton tanpa mengalami lendutan yang terlalu besar dan kondisi cetakan tidak ada yang berlubang. Setelah beton tertuang, harus dilakukan pemadatan menggunakan alat penggetar mekanis. Pemadatan dapat dilakukan dari dalam atau dari luar bekisting. Pemadatan dari dalam dilakukan dengan cara memasukkan alat ke dalam beton basah sampai dasar secara vertikal agar beton memenuhi semua sudut dan tidak ada gelembung udara. Penggunaan alat penggetar harus dibatasi agar tidak terjadi segregasi pada campuran beton. Setelah pengecoran selesai harus dilakukan pekerjaan *finishing*. *Finishing* dilakukan pada permukaan beton setelah bekisting dibongkar dimana ada lubang – lubang bekas *tie rod* atau ikatan untuk bekisting dan kerusakan – kerusakan kecil seperti retak rambut yang harus ditambal agar permukaan beton rata dan warnanya cukup merata. Selain ditambal, *finishing* juga dapat dilakukan dengan cara menggosok permukaan beton. Pada *finishing* gosok, beton harus dibasahi dulu menggunakan air sebelum digosok.

2.2.6 Pekerjaan Lain – Lain

1. Guardrail dan Pagar

Guard rail berfungsi untuk melindungi daerah atau bagian jalan yang membahayakan pengguna jalan, contohnya seperti lereng, jurang, tikungan. Pekerjaan ini meliputi penyediaan perlengkapan *guardrail* dan pagar pengaman termasuk penyediaan tiang, jeruji, mur, baut, dan perlengkapan – perlengkapan untuk pengaman jalan .

2. Marka Jalan

Marka jalan adalah tanda yang berada di permukaan jalan berupa garis melintang, garis membujur. Marka berfungsi untuk membatasi daerah – daerah kepentingan lalu lintas.

2.3 Komponen Struktur Jalan

1. Sub Grade

Lapisan atas tanah di atas pondasi biasanya disebut dengan sub grade. Tebal lapisan subgrade ditentukan dengan mengurangi total ketebalan dari lapisan jalan dari lapisan atas paling atas jalan. Kekuatan dan ketahanan dari jalan sangat bergantung pada lapisan ini oleh karena itu lapisan sub grade.

2. Sub Base

Ketika kapasitas kuat tanah buruk dan intensitas lalu lintas tinggi maka tambahan antara lapisan tanah dan lapisan sub grade. Lapisan tambahan ini disebut lapisan sub grade.

3. Base

Pondasi dari struktur jalan di sebut base. Ketebalan lapisan ini seharusnya lebih dari 30 cm atau menyesuaikan dengan desain dan kebutuhan. Bagian bawah dari lapisan ini menerima dampak dari lalu lintas melalui lapisan kasar yang ada dan mentranfernya ke lapisan sub base dan sub grade.

4. Wearing Coarse

Lapisan perkerasan dari jalan disebut wearing coarse atau lapisan permukaan jalan. Lapisan ini haruslah stabil, tahan lama dan kedap air. Lapisan wearing coarse mungkin akan dilapisi sebanyak 1 atau 2 kali tergantung total ketebalan desain dan masing-masing lapisan tidak kurang dari 10 cm. ketebalan dari lapisan permukaan jalan tergantung dari tipe lalu lintas di atasnya, intensitas lalu lintas dan jenis material yang di gunakan.

2.4 Fungsi Lapis Perkerasan

Supaya perkerasan mempunyai daya dukung dan keawetan yang memadai, tetapi tetap ekonomis, maka perkerasan jalan raya dibuat berlapis-lapis. Lapis paling atas disebut sebagai lapis permukaan, merupakan lapisan yang paling baik mutunya. Di bawahnya terdapat lapis pondasi, yang diletakkan di atas tanah dasar yang telah dipadatkan (Suprpto, 2004).

1. Lapis Permukaan (LP)

Lapis permukaan adalah bagian perkerasan yang paling atas. Fungsi lapis permukaan dapat meliputi:

a. Struktural

Ikut mendukung dan menyebarkan beban kendaraan yang diterima oleh perkerasan, baik beban vertikal maupun beban horizontal (gaya geser). Untuk hal ini persyaratan yang dituntut adalah kuat, kokoh, dan stabil.

b. Non Struktural

1. Lapis kedap air, mencegah masuknya air ke dalam lapisan perkerasan yang ada di bawahnya.
2. Menyediakan permukaan yang tetap rata, agar kendaraan dapat berjalan dan memperoleh kenyamanan yang cukup.
3. Membentuk permukaan yang tidak licin, sehingga tersedia koefisien gerak (*skid resistance*) yang cukup untuk menjamin tersedianya keamanan lalu lintas.
4. Sebagai lapisan aus, yaitu lapis yang dapat aus yang selanjutnya dapat diganti lagi dengan yang baru.

Lapis permukaan itu sendiri masih bisa dibagi lagi menjadi dua lapisan lagi, yaitu:

1. Lapis Aus (*Wearing Course*)

Lapis aus (*wearing course*) merupakan bagian dari lapis permukaan yang terletak di atas lapis antara (*binder course*). Fungsi dari lapis aus adalah:

- a. Mengamankan perkerasan dari pengaruh air.
- b. Menyediakan permukaan yang halus.

- c. Menyediakan permukaan yang kesat.

2. Lapis Antara (*Binder Course*)

Lapis antara (*binder course*) merupakan bagian dari lapis permukaan yang terletak di antara lapis pondasi atas (*base course*) dengan lapis aus (*wearing course*). Fungsi dari lapis antara adalah:

- a. Mengurangi tegangan.
- b. Menahan beban paling tinggi akibat beban lalu lintas sehingga harus mempunyai kekuatan yang cukup.

2. Lapis Pondasi Atas (LPA) atau *Base Course*

Lapis pondasi atas adalah bagian dari perkerasan yang terletak antara lapis permukaan dan lapis pondasi bawah atau dengan tanah apabila tidak menggunakan lapis pondasi bawah. Fungsi lapis ini adalah:

- a. Lapis pendukung bagi lapis permukaan.
- b. Pemikul beban horizontal dan vertikal.
- c. Lapis perkerasan bagi pondasi bawah.

3. Lapis Pondasi Bawah (LPB) atau *Subbase Course*

Lapis Pondasi Bawah adalah bagian perkerasan yang terletak antara lapis pondasi dan tanah dasar. Fungsi lapis ini adalah:

- a. Penyebar beban roda.
- b. Lapis peresapan.
- c. Lapis pencegah masuknya tanah dasar ke lapis pondasi.
- d. Lapis pertama pada pembuatan perkerasan.

4. Tanah Dasar (TD) atau *Subgrade*

Tanah dasar (*subgrade*) adalah permukaan tanah semula, permukaan tanah galian atau permukaan tanah timbunan yang dipadatkan dan merupakan permukaan tanah dasar untuk perletakan bagian-bagian perkerasan lainnya.

2.5 Preservasi Jalan

Preservasi jalan merupakan bagian dari penanganan jalan yang memiliki tujuan untuk menjaga kondisi fisik dan operasional jaringan jalan agar tetap dalam kondisi baik, sehingga dapat dioperasikan dan memberikan pelayanan sebagaimana mestinya.

Penanganan infrastruktur jaringan jalan nasional dibagi dalam 2 (dua) kelompok, yaitu preservasi dan pembangunan jalan sebagai berikut:

1. Preservasi jalan

Preservasi jalan adalah menjamin jaringan jalan tetap dalam kondisi optimal, jenis pekerjaannya dibagi 2 (dua) jenis pekerjaan yaitu pemeliharaan jalan dan rehabilitasi jalan. Direktorat Preservasi Jalan telah menerapkan kebijakan long segment untuk preservasi jalan nasional, konsep long segment merupakan sistem kontrak yang memungkinkan satu paket kontrak dengan beberapa keluaran penanganan, yaitu pelebaran, rekonstruksi, rehabilitasi, dan pemeliharaan jalan.

Preservasi jalan meliputi 2 jenis pekerjaan yaitu pemeliharaan jalan dan rehabilitasi jalan dapat ditunjukkan pada Gambar 2.3 Grafik Penurunan Kondisi Jalan dan Masa Pelayanan Jalan, yang memperlihatkan kapan

dimulainya pekerjaan pemeliharaan rutin dan pemeliharaan berkala, serta kapan dimulainya pekerjaan rehabilitasi/peningkatan jalan.

2. Pembangunan jalan

Pembangunan jalan adalah menambah kuantitas sistem jaringan jalan, dimana dari kondisi belum tersedianya badan jalan sampai kondisi jalan dapat berfungsi. Pembangunan jalan dimulai dari tahap perencanaan (*planning*), selanjutnya dilakukan studi kelayakan (*feasibility study*), perancangan detail (*detail design*), kemudian tahap konstruksi (*construction*).

Pemeliharaan yang efektif terhadap jalan merupakan strategi penting untuk menjaga infrastruktur transportasi yang berkelanjutan bagi masyarakat. Berikut adalah tujuan preservasi jalan:

1. Mempertahankan Kondisi Jalan

Pemeliharaan jalan (rutin dan periodik) diprioritaskan pada jalan Nasional yang berkondisi baik dan sedang agar dapat memberikan pelayanan jasa transportasi yang optimal.

2. Menurunkan Biaya Transportasi

Kondisi jalan yang tetap terjaga dalam kondisi baik dapat memberikan manfaat bagi penurunan biaya transportasi.

3. Meningkatkan Pertumbuhan Ekonomi

Pelayanan prasarana transportasi jalan yang baik, akan mempengaruhi pengembangan ekonomi daerah melalui aktivitas-aktivitas ekonomi dan dapat meningkatkan iklim investasi.

Maka dari itu, preservasi jalan memiliki beberapa jenis yang umum diterapkan untuk menjaga dan merawat kondisi jalan. Jenis preservasi jalan sebagai berikut:

1. Pemeliharaan Korektif

Memelihara rutin jalan secara reaktif sepanjang umur rencana.

2. Pemeliharaan Preventif

Preservasi perkerasan, mempertahankan kondisi kemantapan jalan.

3. Rehabilitasi

Dilakukan ketika terjadi kerusakan karena sebab khusus.

4. Rekonstruksi

Dilakukan ketika kondisi jalan rusak berat.

2.6 Infrastruktur Transportasi

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No.22 Tahun 2009, jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas.

Proyek Preservasi jalan Pagerwojo – Gambiran, Penampean – Gambiran, dan Sendang – Penampean salah satu Proyek Strategis Nasional (PSN) yang bertujuan untuk memudahkan distribusi produk daerah.

Merujuk pada Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang LLAJ yang termuat dalam Pasal 1 ayat (31) dimana menyebutkan Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan, dan/atau lingkungan seperti yang dijelaskan sebagai berikut:

a. Faktor Manusia

Faktor manusia merupakan faktor yang paling dominan dalam kecelakaan. Hampir semua kejadian kecelakaan didahului dengan pelanggaran rambu-rambu lalu lintas. Pelanggaran lalu lintas dapat terjadi karena sengaja mengabaikan dan melalaikan peraturan lalu lintas.

b. Faktor Kendaraan

Faktor kendaraan yang paling sering adalah kelalaian perawatan yang dilakukan terhadap kendaraan. Untuk mengantisipasi kecelakaan yang diakibatkan oleh faktor kendaraan maka perlu dilakukan perawatan dan perbaikan kendaraan, di samping itu perlu juga dilakukan pengujian kendaraan bermotor secara berkala terutama untuk kendaraan niaga.

c. Faktor Jalan dan Lainnya

Faktor jalan terkait dengan kecepatan rencana kendaraan, geometrik jalan, pagar pengaman di daerah pegunungan, ada tidaknya median jalan, jarak pandang dan kondisi permukaan jalan. Jalan yang rusak atau berlubang sangat membahayakan pemakai jalan terutama bagi pemakai sepeda dan sepeda motor.

d. Faktor Cuaca

Cuaca hujan juga memengaruhi unjuk kerja kendaraan seperti jarak pengereman menjadi lebih jauh, jalan menjadi lebih licin, jarak pandang juga terpengaruh karena *wiper* tidak bisa bekerja secara sempurna atau lebatnya hujan mengakibatkan jarak pandang menjadi lebih pendek. Asap hasil pembakaran sampah juga bisa mengganggu jarak pandang, terutama pada saat musim panen bagi para petani di sekitar jalan tol.

e. Mitigasi dan Upaya Pengurangan Risiko Bencana

1. Hati – hati dan waspada dalam mengendarai kendaraan bermotor.
2. Melakukan pemeriksaan terhadap kondisi mesin, tekanan roda, perlampuan kendaraan sebelum melakukan perjalanan, agar dapat terhindar dari
3. kecelakaan lalu lintas.
4. Patuhi peraturan lalu lintas yang berlaku.
5. Jaga kondisi fisik dan kesehatan pengemudi agar dapat mengemudikan kendaraan dengan aman dan selamat.