

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian oleh Bahar Amal (2010) dengan judul Model Estimasi Biaya Pemeliharaan Jalan Dengan Metode *Cost Significant Model* di Kabupaten Jembrana. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Mengetahui Komponen pekerjaan yang berpengaruh secara signifikan terhadap biaya total pemeliharaan jalan, (2) Menentukan model estimasi biaya pemeliharaan jalan dengan metode *Cost Significant Model* di Kabupaten Jembrana, (3) Menentukan akurasi model estimasi biaya pemeliharaan jalan dengan metode *Cost Significant Model* terhadap realisasi biaya, (4) Membandingkan akurasi model estimasi biaya pemeliharaan jalan menggunakan metode *Cost Significant Model* dengan model estimasi yang sudah digunakan pada Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Jembrana. Hasil penelitian yang diperoleh (1) Bahan aspal berpengaruh secara signifikan terhadap biaya pemeliharaan berkala jalan kabupaten di Kabupaten Jembrana, dimana 81,40% biaya pemeliharaan jalan dipengaruhi oleh bahan aspal, sedangkan sisanya 18,60% dipengaruhi oleh sebab-sebab lain, (2) Model estimasi biaya pemeliharaan berkala jalan kabupaten dengan *Cost Significant Model* di Kabupaten Jembrana adalah : $Y = 20.692,264 + 9,28 X_2$ dengan, $Y =$ Biaya pemeliharaan berkala jalan per m² luas jalan dengan konstruksi HRS tebal 3 cm (Rp/m²). $X_2 =$ Harga satuan aspal per kg (Rp/kg), (3) Akurasi model estimasi biaya pemeliharaan berkala jalan dengan metode *Cost Significant Model* adalah

berkisar antara -25,21% sampai dengan +26,84%, dengan rata-rata +12,53%, (4)Estimasi dengan *Cost Significant Model* menghasilkan estimasi yang lebih baik bila dibandingkan dengan estimasi menggunakan parameter panjang jalan yang selama ini digunakan pada Bidang Bina Marga Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Jember yang akurasinya berkisar antara -46,38% sampai dengan +61,75%, dengan rata-rata + 34,37%.

Penelitian oleh Dian Agung Saputro, Ludfi Djakfar, Arif Rachmansyah (2011) dengan judul Evaluasi Kondisi Jalan Dan Pengembangan Prioritas Penanganannya (Studi Kasus di Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang). Tujuan dari penelitian ini adalah evaluasi terhadap kerusakan jalan di kecamatan Kepanjen dan sekitarnya untuk mengetahui jenis dan tingkat kerusakan jalan serta tipe pemeliharaan terhadap jalan yang akan digunakan. Disamping itu juga dapat menentukan prioritas penanganan kerusakan jalan terhadap masing-masing ruas jalan yang ditinjau. Penentuan prioritas jalan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Dalam penelitian ini ditemukan jenis dan tingkat kerusakan yang cukup beragam. Dengan menggunakan metode ASTM D6433 didapatkan berbagai macam nilai kondisi jalan di Kecamatan Kepanjen, dan dengan metode Bina Marga didapatkan prioritas pemeliharaannya. Untuk penentuan faktor prioritas penanganan kerusakan jalan dengan metode AHP didapatkan faktor darurat mempunyai prosentase terbesar yaitu 29,45%. Dari peninjauan terhadap 16 alternatif ruas jalan didapatkan bahwa ruas jalan 167 yang menghubungkan Kepanjen-Pagak menjadi prioritas pertama dengan bobot 5,0026.

Penelitian oleh Tommy Putra Armada (2014) dengan judul Analisa Ekonomi Perbaikan Jalan Palembang – Betung Kab. Banyuasin Terhadap Nilai Kerugian Akibat Kemacetan. Penelitian ini bertujuan untuk mencari nilai perbaikan jalan Palembang – Betung Kab. Banyuasin, nilai kerugian akibat kemacetan serta perbandingan diantara keduanya. Dari hasil penelitian, didapat kerugian akibat kemacetan dan pemborosan Biaya Operasi Kendaraan (BOK) mencapai Rp 66,045,211,695 dan Rp 1,420,967,693,713 pada tahun 2024. Dengan perbaikan dan pelebaran jalan menjadi 15 m (4/2 UD) sepanjang 10 km yaitu pada STA 0+000 – 10+000 dibutuhkan biaya proyek sebesar Rp70,073,239,000, dengan pemeliharaan jalan tahunan, total biaya proyek menjadi Rp 86,096,403,927 pada tahun 2024. Investasi perbaikan jalan ini layak secara ekonomi karena dari hasil perhitungan NPV didapat nilai Rp685,596,547,175.94 dan BCR dengan nilai 16,5.

Penelitian oleh Bahar Amal (2009) dengan judul Model Estimasi Biaya Pemeliharaan Jalan Dengan Metode *Cost Significant Model* di Kabupaten Jembrana. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan suatu model estimasi yang dapat memberikan informasi biaya awal proyek secara cepat, mudah dan dengan hasil yang cukup akurat.

Kelemahan Penelitian Terdahulu

No	Penulis (tahun)	Judul	Variabel	Metode	Kelemahannya	keterangan
1	Bahar Amal (2010)	Metode Estimasi Biaya Pemeliharaan Jalan Cost Significant Model di Kabupaten Jembrana	Y = Biaya pemeliharaan berkala X2' = Harga satuan aspal	"Cost Significant Model"	Ketidaksesuaian antara tujuan Penelitian Terhadap Biaya Total, pada hasil penelitian, Terhadap Biaya Pemeliharaan Berkala	baik digunakan pada tahap awal perencanaan untuk menyusun anggaran proyek
2	Dian Agung Saputro (2011)	Evaluasi Kondisi Jalan dan Pengembangan Prioritas Penanganannya	Nilai Kondisi Jalan	Analytic Hierarchy Process (AHP)	Ketidaksesuaian pada judul, Evaluasi Jalan penelitian evaluasi terhadap kerusakan jalan.	didapat berbagai jenis kerusakan dengan dimensi yang berbeda-beda.
3	Tommy Putra Armada (2014)	Analisa Ekonomi Perbaikan Jalan Palembang – Betung Kab.Banyuasin Terhadap Nilai Kerugian Akibat Kemacetan	1. Pertumbuhan volume kendaraan tahun ke Tahun 2. Tingkat pelayanan dari tahun ke tahun	Analisa Komponen (MAK)	Ketidaksesuaian pada tujuan penelitian, Mencari nilai perbaikan jalan. Pada Hasil Penelitian Pemborosan Biaya Operasi Kendaraan serta penggunaan Studi Kelayakan menggunakan NPV dan BCR	1. Penentuan lebar jalan dan perbaikan jalan 2. kerugian akibat kemacetan 3. Selisih investasi perbaikan jalan dan kerugian sampai sepuluh tahun ke depan

2.2. Dasar Teori

Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi yang sangat vital bagi pertumbuhan ekonomi dan sosial masyarakatnya. Transportasi darat yang didukung oleh jaringan jalan, berfungsi sebagai fasilitas fisik infrastruktur bagi kepentingan masyarakatnya.

2.2.1. Definisi Jalan

Dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomer 13 tahun 1980 Tentang Jalan didefinisikan, bahwa jalan adalah suatu prasarana perhubungan dalam bentuk apapun, meliputi segala bagian termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas. Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum. Jalan khusus adalah jalan yang tidak diperuntukkan bagi lalu lintas umum. Jalan tol adalah jalan umum yang kepada para pemakainya dikenakan kewajiban membayar tol.

Dalam Pasal 5 ayat 2 Undang-undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan, disebutkan bahwa jalan mempunyai peranan penting dalam bidang ekonomi, sosial budaya, lingkungan hidup, politik, pertahanan dan keamanan, serta dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat. Jalan sebagai prasarana distribusi barang dan jasa merupakan urat nadi kehidupan masyarakat, bangsa, dan Negara sehingga akan mendorong pengembangan semua sarana wilayah, pengembangan dalam usaha mencapai tingkat perkembangan antar daerah yang semakin merata. Artinya infrastruktur jalan merupakan urat nadi perekonomian suatu wilayah, hal ini disebabkan perannya dalam menghubungkan serta meningkatkan pergerakan manusia, dan barang.

Jalan raya adalah jalan utama yang menghubungkan satu kawasan dengan kawasan yang lain. Biasanya jalan besar ini mempunyai ciri-ciri berikut:

(Wikipedia Indonesia, 2011).

1. Digunakan untuk kendaraan bermotor
2. Digunakan oleh masyarakat umum
3. Dibiayai oleh perusahaan Negara
4. Penggunaannya diatur oleh undang-undang pengangkutan

Keberadaan infrastruktur jalan yang baik serta lancar untuk dilalui penting perannya dalam mengalirkan pergerakan komoditas yang selanjutnya akan mampu menggerakkan perkembangan peri kehidupan sosial dan meningkatkan kemampuan ekonomi masyarakat.

Peran dari pentingnya sarana jalan tercantum dalam Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan yang diatur dalam Bab II Pasal 3 ayat 2 disebutkan bahwa: Pengadaan jalan diarahkan untuk memperkokoh kesatuan wilayah nasional sehingga menjangkau daerah terpencil. Berdasarkan isi pasal tersebut diartikan bahwa pembangunan jalan diarahkan serta dimaksudkan untuk membebaskan daerah tertentu dari keterisoliran, yang bertujuan untuk memberikan kesempatan pergerakan manusia, barang dan jasa semakin tinggi intensitasnya. Kondisi jalan yang lancar merupakan ukuran yang dapat menggambarkan baik buruknya operasional lalu lintas berupa kecepatan, waktu tempuh (efisiensi waktu), kebebasan bermanuver, kenyamanan, pandangan bebas, keamanan dan keselamatan jalan.

2.2.2. Bagian-Bagian Jalan

Bagian-bagian jalan terdiri dari ruang manfaat jalan, ruang milik jalan, ruang pengawasan jalan.

1. Ruang Manfaat Jalan

Ruang manfaat jalan meliputi badan jalan, saluran tepi jalan, dan ambang pengamanannya. Ruang manfaat jalan merupakan ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, tinggi, dan kedalaman tertentu yang ditetapkan oleh penyelenggara jalan yang bersangkutan berdasarkan pedoman yang ditetapkan oleh Departemen yang berwenang.

Ruang manfaat jalan hanya diperuntukkan bagi median, pengerasan jalan, jalur pemisah, bahu jalan, saluran tepi jalan, trotoar, lereng, ambang pengaman, timbunan dan galian, gorong-gorong, perlengkapan jalan, dan bangunan pelengkap lainnya. Trotoar hanya diperuntukkan bagi lalu lintas pejalan kaki, walau pada prakteknya banyak digunakan untuk keperluan lain semisal parkir atau tempat berjualan.

2. Ruang Milik Jalan

Ruang milik jalan terdiri dari ruang manfaat jalan dan sejalur tanah tertentu di luar ruang manfaat jalan. Ruang milik jalan merupakan ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar, kedalaman, dan tinggi tertentu. Ruang milik jalan diperuntukkan bagi ruang manfaat jalan, pelebaran jalan, dan penambahan jalur lalu lintas di masa akan datang serta kebutuhan ruangan untuk pengamanan jalan. Sejalur tanah tertentu dapat dimanfaatkan sebagai ruang terbuka hijau yang berfungsi sebagai lansekap jalan.

3. Ruang Pengawasan Jalan

Ruang pengawasan jalan merupakan ruang tertentu di luar ruang milik jalan yang penggunaannya ada di bawah pengawasan penyelenggara jalan. Ruang pengawasan jalan diperuntukkan bagi pandangan bebas pengemudi dan pengamanan konstruksi jalan serta pengamanan fungsi jalan.

Ruang pengawasan jalan merupakan ruang sepanjang jalan di luar ruang milik jalan yang dibatasi oleh lebar dan tinggi tertentu.

Dalam hal ruang milik jalan tidak cukup luas, lebar ruang pengawasan jalan ditentukan dari tepi badan jalan paling sedikit dengan ukuran sebagai berikut:

- Jalan arteri primer 15 (lima belas) meter;
- Jalan kolektor primer 10 (sepuluh) meter;
- Jalan lokal primer 7 (tujuh) meter;
- Jalan lingkungan primer 5 (lima) meter;
- Jalan arteri sekunder 15 (lima belas) meter;
- Jalan kolektor sekunder 5 (lima) meter;
- Jalan lokal sekunder 3 (tiga) meter;
- Jalan lingkungan sekunder 2 (dua) meter; dan
- Jembatan 100 (seratus) meter ke arah hilir dan hulu.

2.2.3. Pembangunan Jalan

Pada dasarnya pembangunan jalan adalah proses pembukaan ruangan lalu lintas yang mengatasi pelbagai rintangan geografi. Proses ini melibatkan pengalihan muka bumi, pembangunan jembatan dan terowongan, bahkan juga pengalihan tumbuh-tumbuhan bahkan penebasan hutan. Pelbagai jenis mesin

pembangun jalan akan digunakan untuk proses ini. Muka bumi harus diuji untuk melihat kemampuannya untuk menampung beban kendaraan. Berikutnya, jika perlu, tanah yang lembut akan diganti dengan tanah yang lebih keras. Lapisan tanah ini akan menjadi lapisan dasar. Seterusnya di atas lapisan dasar ini akan dilapisi dengan satu lapisan lagi yang disebut lapisan permukaan. Biasanya lapisan permukaan dibuat dengan aspal ataupun semen.

Pengaliran atau drainase air merupakan salah satu faktor yang harus diperhitungkan dalam pembangunan jalan. Air yang berkumpul di permukaan jalan setelah hujan tidak hanya membahayakan pengguna jalan, malahan akan mengikis dan merusakkan struktur jalan. Karena itu permukaan jalan sebenarnya tidak betul-betul rata, sebaliknya mempunyai landaian yang berarah ke selokan di pinggir jalan. Dengan demikian, air hujan akan mengalir kembali ke selokan.

Setelah itu *retroflektor* dipasang di tempat-tempat yang berbahaya seperti belokan yang tajam. Di permukaan jalan mungkin juga akan diletakkan "mata kucing", yakni sejenis benda bersinar seperti batu yang "ditanamkan" di permukaan jalan. Fungsinya adalah untuk menandakan batas lintasan

2.2.4. Pekerjaan Jalan

Pekerjaan jalan meliputi pekerjaan pasang batu tepi dan onderlaag, pekerjaan amparan batu lapis slytlaag, pekerjaan amparan batu dan pengaspalan secara penetrasi tebal 4 cm padat dengan pengaspalan $4,5 \text{ kg/m}^2$, pekerjaan amparan lataston tebal 3 cm, pekerjaan berm pada kanan kiri jalan.

1. Pekerjaan Pasang Batu Tepi dan *Onderlaag*

- (1) Mengerjakan pasangan batu tepi ukuran 15/20 cm yang sebelumnya lebar jalan diukur dan dipastikan dengan trikan benang, agar lurus dan rapi. Pekerjaan Pemasangan Batu Tepi terlebih dahulu pinggirnya digali semua konstruksi pinggirannya lebih kuat.
- (2) Mengerjakan amparan batu belah untuk lapisan batu onderlaag tebal 15 Cm padat dengan memakai batu belah dengan ukuran 10/15 Cm dan dikancing dengan batu pecah ukuran 4/7 Cm.
- (3) Pekerjaan diatas dipasang berdiri dan diatur yang rapi disesuaikan dengan tarikan benang yang telah diukur sebelumnya.
- (4) Mengerjakan urugan pasir dicampur dengan tanah untuk mengisi celah – celah amparan batu dari sebagian katelan dan disiram dengan air yang cukup serta digilas sampai padat.
- (5) Penggilasan dapat dilaksanakan apabila amparan telah benar – benar memenuhi syarat – syarat teknik pelaksanaan .
- (6) Pelaksanaan penggilasan dikerjakan berkali – kali maju – mundur sampai permukaan batu betul – betul kelihatan padat, rata dan tidak bergelombang serta diikuti dengan penyiraman air yang cukup

2. Pekerjaan Amparan Batu Lapis *Slytlaag*

- (1) Mengerjakan amparan batu untuk lapis stytlaag tebal 6 cm dengan memakai batu pecah ukuran 4/7 Cm dan dikancing dengan batu pecah ukuran 3/5 Cm.

- (2) Dikatel dengan pasir dicampur dengan tanah dan diikuti dengan penyiraman air yang cukup serta digilas sampai padat .
- (3) Penggilasan dapat dilaksanakan apabila amparan batu telah betul – betul memenuhi syarat – syarat teknik pelaksanaan .
- (4) Pelaksanaan penggilasan dikerjakan berkali – kali maju mundur sampai permukaan batu betul – betul kelihatan padat, rata dan tidak bergelombang
- (5) Apabila ada sebagian permukaan jalan yang bergelombang maka harus diadakan amparan serta penggilasan kembali pada bagian permukaan jalan yang bergelombang

3. Pekerjaan Amparan Batu dan Pengaspalan Secara Penetrasi Tebal 4 cm Padat dengan Pengaspalan 4,5 Kg/m²

- (1) Permukaan amparan batu styllaag dibersihkan dari debu dan kotoran dengan memakai sapu lidi dan karung .
- (2) Setelah bersih dieter dengan aspal sebanyak 1 kg/m² dan dieter yang rata.
- (3) Mengerjakan amparan batu pecah ukuran 3/5 cm dan dikancing dengan batu pecah ukuran 2/3 Cm serta digilas sampai padat.
- (4) Mengerjakan pembersihan kembali permukaan amparan batu dari debu dan kotoran selanjutnya dieter aspal sebanyak 2 kg/m²
- (5) Mengerjakan amparan batu pecah kembali dengan ukuran 1/2 cm dan digilas sampai padat.
- (6) Setelah permukaan amparan batu betul – betul padat, rata dan tidak bergelombang selanjutnya dieter aspal sebanyak 1,50 kg/m² dapat

dilaksanakan. Pelaksanaan eteran aspal harus dieter yang rata dan sampai permukaan batu tidak kelihatan ada yang putih.

- (7) Mengerjakan sawuran pasir dan diikuti dengan penggilasan yang cukup.
- (8) Apabila ada sebagian permukaan jalan yang bergelombang maka harus diadakan amparan dan pengaspalan kembali pada bagian permukaan jalan yang bergelombang

4. Pekerjaan Amparan Lataston Tebal 3 cm

- (1) Lataston diampar dengan ketebalan 3 cm dengan berat jenis 2,2 ton/m³
- (2) Dihampar dan dipadatkan 1125 m²/hari
- (3) Lapis tack/pengikat aspal cut back dihampar tebal 0,50 l/m²
- (4) Material dihamparkan dengan *spider* dan dipadatkan dengan mesin gilaspneumatic roda baja mesin gilaspneumatic roda karet

5. Pekerjaan Berm Pada Kanan Kiri Jalan

- (1) Mengerjakan pembersihan dan perataan berm pada kanan kiri jalan.
- (2) Untuk berm yang dalam harus ditimbun dengan tanah dan diratakan.
- (3) Ukuran – ukurannya disesuaikan dengan ketentuan – ketentuan dalam

2.2.5. Sistem Jaringan Jalan

Jaringan jalan merupakan suatu sistem yang mengikat dan menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berbeda dalam pengaruh pelayanannya dalam suatu hirarki.

1. Berdasarkan Peran Pelayanan Jasa Distribusinya

Berdasarkan peran pelayanan jasa distribusinya, sistem jaringan jalan terdiri dari :

1. Sistem jaringan jalan Primer, yaitu sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional dengan semua simpul jasa distribusi yang kemudian berwujud kota.
2. Sistem jaringan jalan sekunder, yaitu system jaringan jalan dengan peranan yang menghubungkan pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat di dalam kota.

2. Pengelompokan Jalan Berdasarkan Peranannya

Pengelompokan jalan berdasarkan peranannya dapat digolongkan menjadi

1. **Jalan Arteri**, yaitu jalan yang melayani angkutan jarak jauh dengan kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah masuk dibatasi secara efisien
2. **Jalan Kolektor**, yaitu jalan yang melayani angkutan pengumpulan dan pembagian dengan ciri-ciri merupakan perjalanan jarak dekat dengan kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk dibatasi
3. **Jalan Lokal**, yaitu jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-ratanya rendah dengan jumlah jalan masuk dibatasi.

3. Klasifikasi Jalan Berdasarkan Peranannya

Jalan Arteri adalah jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien. Jalan Kolektor adalah jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi. Jalan Lokal adalah jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

Secara hirarkis klasifikasi jalan terbagi atas :

A. Sistem Jaringan Jalan Primer :

1. Jalan arteri primer, yaitu ruas jalan yang menghubungkan kota jenjang kesatu dengan kota jenjang kesatu yang berdampingan atau ruas jalan yang menghubungkan kota jenjang kedua yang berada dibawah pengaruhnya
2. Jalan kolektor primer yaitu ruas jalan yang menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang kedua yang lain atau ruas jalan yang menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang ketiga yang ada di bawah pengaruhnya
3. Jalan lokal primer yaitu ruas jalan yang menghubungkan kota jenjang ketiga dengan kota jenjang ketiga lainnya, kota jenjang kesatu dengan persil, kota jenjang kedua dengan persil serta ruas jalan yang menghubungkan kota jenjang ketiga dengan kota jenjang yang ada dibawah pengaruhnya sampai persil.

B. Sistem Jaringan Jalan Sekunder :

1. Jalan arteri sekunder yaitu ruas jalan yang menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu atau menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kesatu atau menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua
2. Jalan kolektor sekunder yaitu ruas jalan yang menghubungkan kawasan-kawasan sekunder kedua, yang satu dengan lainnya, atau menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder ketiga

3. Jalan lokal sekunder yaitu ruas jalan yang menghubungkan kawasan-kawasan sekunder kesatu dengan perumahan, kawasan sekunder kedua dengan perumahan, atau menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder ketiga dan seterusnya sampai ke perumahan.

Klasifikasi Jalan berdasarkan peranannya ini, kewenangan pengelolaannya terbagi ke dalam 2 (dua) kelompok, yaitu pemerintah pusat dan pemerintah daerah. Pemerintah pusat memiliki kewenangan dalam pengelolaan sistim jaringan jalan primer berupa jalan nasional dan jalan propinsi, sedangkan pemerintah daerah memiliki kewenangan pengelolaan sistim jaringan jalan sekunder berupa jalan kabupaten/kota.

Tabel 2.1. Hubungan Fungsi dan Status Jalan Serta Kewenangan Penetapannya

Sistem	Fungsi Jalan		Status Jalan	
	Fungsi	Penetapan	Status	Penetapan
Sistem Jaringan Jalan Primer	2. Arteri Primer 3. Kolektor Primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi	Kepmen PU	Jalan Nasional (termasuk strategis Nasional dan Jalan Tol)	Kepmen PU
	4. Kolektor Primer yang tidak menghubungkan antar ibukota provinsi			
	1. Lokal Primer 2. Lingkungan Primer	Keputusan Gubernur	Jalan Provinsi (termasuk jalan strategis Provinsi)	Keputusan Gubernur
Sistem Jaringan Jalan Sekunder	1. Arteri Sekunder 2. Kolektor Sekunder		Keputusan Gubernur	Jalan Kabupaten (termasuk strategis sekunder dalam wilayah Kabupaten)
	3. Lokal Sekunder 4. Lingkungan Sekunder	Jalan Kota		Keputusan Walikota

Catatan :

- Fungsi Jalan : Penetapan secara rutin dilakukan paling singkat 5 (lima) tahun
- Status Jalan : Penetapan secara rutin dilakukan paling singkat 5 (lima) tahun

Sumber : UU 38/2004, Pasal 10

4. Wewenang Pengelolaan Jaringan Jalan

Jalan Nasional adalah jalan umum yang pembinaannya oleh menteri dan pejabat yang ditunjuk untuk menyelenggarakan pembinaan jalan di tingkat nasional dan melaksanakan pembinaan jalan nasional. Jalan Propinsi adalah jalan umum yang pembinaannya oleh pemerintah propinsi atau instansi yang ditunjuk untuk melaksanakan pembinaan jalan propinsi. Jalan Kota/Kabupaten adalah jalan umum yang pembinaannya oleh pemerintah kota/kabupaten atau instansi yang ditunjuk untuk melaksanakan pembinaan jalan kota/kabupaten. Jalan Desa adalah jalan umum yang pembinaannya oleh pemerintah desa/kelurahan instansi yang ditunjuk untuk melaksanakan pembinaan jalan desa.

Wewenang pengelolaan jaringan jalan dapat dikelompokkan menurut :

1. Jalan Nasional adalah Menteri Pekerjaan Umum (dulu Menteri Kimpraswil) atau pejabat yang ditunjuk;
2. Jalan Propinsi adalah Pemerintah Daerah atau instansi yang ditunjuk;
3. Jalan Kabupaten adalah Pemerintah Daerah Kabupaten atau instansi yang ditunjuk;
4. Jalan Kota adalah Pemerintah Daerah Kota atau instansi yang ditunjuk;
5. Jalan Desa adalah Pemerintah Desa/Kelurahan;
6. Jalan Khusus adalah pejabat atau orang yang ditunjuk.

Tabel 2.2. Definisi Pengelompokan Jalan Umum

No.	Pembagian	Klasifikasi	Definisi
1	Menurut Sistem	Sistem Jaringan Jalan Primer	Sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat kegiatan
		Sistem Jaringan jalan sekunder	Sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan
2	Menurut Fungsi	Jalan Arteri	Jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdayaguna
		Jalan Kolektor	Jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi
		Jalan Lokal	Jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi
		Jalan Lingkungan	Jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah
3	Menurut Status	Jalan Nasional	Jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi dan jalan strategis nasional, serta jalan tol
		Jalan Provinsi	Jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten /kota dan jalan strategis provinsi
		Jalan Kabupaten	Jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk jalan nasional maupun jalan provinsi, yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten dan jalan strategis kabupaten
		Jalan Kota	Jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil, serta menghubungkan antar pusat permukiman yang berada didalam kota
		Jalan Desa	Jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/antar permukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan
4	Menurut Kelas	Jalan Bebas Hambatan	<ul style="list-style-type: none"> - Pengaturan mengenai kelas jalan mengikuti peraturan LLAJ - Spesifikasi penyediaan prasarana yang meliputi : <ul style="list-style-type: none"> * Pengendalian jalan masuk * Persimpangan sebidang * Jumlah dan lebar jalur * Ketersediaan median dan Pagar
		Jalan Raya	
		Jalan Sedang	
		Jalan Kecil	

Sumber : UU 38/2004, Pasal 10

Selain kriteria tersebut terdapat sejumlah jalan Kabupaten/kota yang berada di dalam wilayah Desa atau permukiman yang pada kenyataannya jalan tersebut umumnya lebih banyak digunakan oleh lalulintas lokal. Hal ini dapat digunakan untuk melakukan pembagian beban pendanaan jalan dengan desa/pemukiman yang lebih banyak menggunakan ruas jalan tersebut.

5. Klasifikasi Jalan dan Tingkat Pelayanan

Secara objektif baik desain perkerasan maupun pemeliharaan berguna untuk menjamin atau memastikan bahwa suatu perkerasan dapat memberikan pelayanan yang cukup memuaskan bagi pengguna jalan. Untuk kerja dari perkerasan diukur dalam kaitannya dengan kualitas yang disediakan dan pelayanan yang diberikan sampai pada suatu tingkat dimana pelayanan masih bisa ditolerir.

Klasifikasi jalan berdasarkan tingkat pelayanan, ditentukan sebagai berikut (Dinas Bina Marga, 2003). :

- a. *Jalan dengan tingkat pelayanan mantap* adalah ruas - ruas jalan dengan umur rencana yang dapat diperhitungkan serta mengikuti suatu standar perencanaan teknis. Termasuk kedalam tingkat pelayanan mantap adalah jalan-jalan dalam kondisi baik dan sedang.
- b. *Jalan tidak mantap* adalah ruas-ruas jalan yang dalam kenyataan sehari-hari masih berfungsi melayani lalu lintas, tetapi tidak dapat diperhitungkan umur rencananya serta tidak mengikuti standar perencanaan teknik. Termasuk kedalam tingkat pelayanan tidak mantap adalah jalan-jalan dalam kondisi rusak ringan.

- c. *Jalan kritis* adalah ruas-ruas jalan sudah tidak dapat lagi berfungsi melayani lalu lintas atau dalam keadaan putus. Termasuk kedalam tingkat pelayanan kritis adalah jalan-jalan dengan kondisi rusak berat.

Klasifikasi jalan berdasarkan tingkat kondisi jalan adalah sebagai berikut (*Dinas Bina Marga, 2003*) :

- a. Jalan dalam kondisi baik adalah jalan dengan permukaan yang benar-benar rata, tidak ada gelombang dan tidak ada kerusakan permukaan jalan.
- b. Jalan dalam kondisi sedang adalah jalan dengan kerataan permukaan perkerasan sedang, tidak ada gelombang dan tidak ada kerusakan.
- c. Jalan dalam kondisi rusak ringan adalah jalan dengan permukaan sudah mulai bergelombang, mulai ada kerusakan permukaan dan penambalan
- d. Jalan dalam kondisi rusak berat adalah jalan dengan permukaan perkerasan sudah banyak kerusakan seperti bergelombang, retak-retak buaya dan terkelupas yang cukup besar, disertai kerusakan pondasi seperti amblas

6. Pengelompokan Jalan Menurut Kelasnya

Pengaturan kelas jalan dilakukan berdasarkan peraturan perundang-undangan dibidang lalu lintas dan angkutan jalan (UU 14/1992 dan PP No. 43/1993) Kelas jalan dibagi kedalam kelas I, II, III-A, III-B dan III-C berdasarkan kemampuannya untuk dilalui oleh kendaraan dengan dimensi dan MST tertentu.

Tabel 2.3. Kelas Jalan dan Spesifikasi Prasarana Jalan

	Kelas I	Kelas II	Kelas III-A	Kelas III-B	Kelas III-C
Fungsi Jalan	Arteri	Arteri	Arteri/ Kolektor	Kolektor	Kolektor
Dimensi/	Maksimal	Maksimal	Maksimal	Maksimal	Maksimal
Lebar Kendaraan	2.50 m	2.50 m	2.50 m	2.50 m	2.10 m
Dimensi/	Maksimal	Maksimal	Maksimal	Maksimal	Maksimal
Panjang Kendaraan	18.0 m	18.0 m	18.0 m	18.0 m	9.0 m
Mst	> 10 Ton	10 Ton	8 Ton	8 Ton	8 Ton

Sumber : UU 38/2004, Pasal 10

Pengelompokan kelas jalan berdasarkan spesifikasi penyediaan prasarananya
Penjelasan UU 38/2004, Pasaal 10 :

1. Jalan Bebas Hambatan (*Freeway*)

Jalan umum untuk lalu lintas meberus yang memberikan pelayanan menerus/tidak terputus dengan pengendalian jalan masuk secara penuh, dan tanpa adanya persimpangan sebidang, serta dilengkapi dengan pagar ruang milik jalan, paling sedikit 2 (dua) lajur setiap arah dan dilengkapi dengan median.

2. Jalan Raya (*Highway*)

Jalan umum untuk lalu lintas menerus dengan pengendalian jalan masuk secara terbatas dan dilengkapi dengan median, paling sedikit 2 (dua) lajur setiap arah.

3. Jalan Sedang (*Road*)

Jalan umum dengan lalu lintas jarak sedang dengan pengendalian jalan masuk tidak dibatasi, paling sedikit 2 (dua) lajur untuk 2 (dua) arah dengan lebar paling sedikit 7 (tujuh) meter.

4. Jalan Kecil (*Street*)

Jalan umum untuk melayani lalu lintas setempat, paling sedikit 2 (dua) lajur untuk 2 (dua) arah dengan lebar paling sedikit 5,5 (lima setengah) meter.

Tabel 2.4. Persyaratan Teknis Jalan Menurut Kelasnya

Aspek Persyaratan Teknis	Kelas Jalan			
	Jalan Bebas Hambatan	Jalan Raya	Jalan Sedang	Jalan Kecil
Jalan Lalu Lintas	Menerus	Menerus	Jarak Sedang	Setempat
Pengendalian Jalan Masuk	Pengendalian Penuh	Dibatasi	Tidak Dibatasi	-
Persimpangan Sebidang	Tidak Boleh Ada	-	-	-
Pagar Rumija	Harus Ada	-	-	-
Median	Harus Ada	Harus Ada	-	-
Jumlah Lajur	Min. 2 Per Arah	Min. 2 Per Arah	Min. 2 Untuk 2 Arah	Min. 2 Untuk 2 Arah
Lebar Lajur	Min. 3.5 M	Min. 3.5 M	-	-
Lebar Jalur	-	-	7.0 M	5.5 M
Ruang Milik Jalan	Min. 30 M	Min. 25 M	Min. 15 M	Min. 11 M

Sumber : UU 38/2004, Pasal 10

2.2.6. Kerusakan Jalan

Secara garis besar kerusakan jalan dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

- a. Kerusakan struktural, mencakup kegagalan perkerasan atau kerusakan dari satu atau lebih komponen perkerasan yang mengakibatkan perkerasan tidak dapat lagi menanggung beban lalu lintas. Kerusakan ini harus diperbaiki dengan membangun ulang perkerasan tersebut;
- b. Kerusakan fungsional adalah suatu kondisi kerusakan di mana keamanan dan kenyamanan pengguna jalan menjadi terganggu sehingga biaya operasi kendaraan semakin meningkat. Kerusakan ini dapat berdiri sendiri atau dapat pula diikuti dengan kerusakan struktural. Kerusakan ini dapat diperbaiki dengan cara pemeliharaan.

Menurut Manual Pemeliharaan Jalan No: 03/MN/B/1983 yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga, kerusakan jalan dapat dibedakan atas:

1. Retak (*Cracking*)

Retak yang terjadi pada lapisan permukaan jalan dapat dibedakan atas :

- a. Retak halus atau retak garis (*hair cracking*), lebar celah lebih kecil atau sama dengan 3 mm, penyebab adalah bahan perkerasan yang kurang baik, tanah dasar atau bagian perkerasan di bawah lapis permukaan kurang stabil.

Retak ini dapat berbentuk melintang dan memanjang.

Metode pemeliharaan dan penanganan :

- Untuk retak halus (< 2 mm) dan jarak antara retakan renggang, dilakukan laburan aspal setempat.
- Untuk retak halus (< 2 mm) dan jarak antara retakan rapat, dilakukan penutupan retak.
- Untuk lebar retakan (> 2 mm) dilakukan pengisian retak.

- b. Retak kulit buaya (*alligator crack*), lebar celah lebih besar atau sama dengan 3 mm. Saling berangkai membentuk serangkaian kotak-kotak kecil yang menyerupai kulit buaya. Retak ini disebabkan oleh bahan perkerasan yang kurang baik, pelapukan permukaan, tanah dasar atau bagian perkerasan di bawah lapisan permukaan kurang stabil, atau bahan pelapis pondasi dalam keadaan jenuh air (air tanah naik).

Untuk retak kulit buaya dilakukan metode perbaikan laburan aspal setempat dan penambalan lubang/*patching* sesuai dengan tingkat kerusakan retak yang terjadi. Perbaikan juga harus disertai dengan perbaikan drainase di

sekitarnya, sehingga nantinya air tidak tergenang di badan jalan yang dapat mempengaruhi umur jalan.

- c. Retak pinggir (*edge crack*), retak memanjang jalan, dengan atau tanpa cabang yang mengarah ke bahu dan terletak dekat bahu. Retak ini disebabkan oleh tidak baiknya sokongan dari arah samping, drainase kurang baik, terjadinya penyusutan tanah, atau terjadinya *settlement* di bawah daerah tersebut. Akar tanaman yang tumbuh di tepi perkerasan dapat pula menjadi sebab terjadinya retak pinggir ini. Retak dapat diperbaiki dengan mengisi celah dengan campuran aspal cair dan pasir. Perbaikan drainase harus dilakukan, bahu diperlebar dan dipadatkan. Jika pinggir perkerasan mengalami penurunan, elevasi dapat diperbaiki dengan mempergunakan *hotmix*. Retak ini lama kelamaan akan bertambah besar disertai dengan terjadinya lubang-lubang.
- d. Retak sambungan bahu dan perkerasan (*edge joint crack*), retak memanjang, umumnya terjadi pada sambungan bahu dengan perkerasan. Retak dapat disebabkan oleh kondisi drainase di bawah bahu jalan lebih buruk daripada di bawah perkerasan, terjadinya *settlement* di bahu jalan, penyusutan material bahu atau perkerasan jalan, atau akibat lintasan truk / kendaraan berat dibahu jalan. Perbaikan dapat dilakukan seperti perbaikan retak refleksi.
- e. Retak sambungan jalan (*lane joint cracks*), retak memanjang, yang terjadi pada sambungan 2 lajur lalu lintas. Hal ini disebabkan tidak baiknya ikatan

sambungan kedua lajur. Perbaikan dapat dilakukan dengan memasukkan campuran aspal cair dan pasir ke dalam celah-celah yang terjadi.

- f. Retak sambungan pelebaran jalan (*widening cracks*), adalah retak memanjang yang terjadi pada sambungan antara perkerasan lama dengan perkerasan pelebaran. Hal ini disebabkan oleh perbedaan daya dukung di bawah bagian pelebaran dan bagian jalan lama, dapat juga disebabkan oleh ikatan antara sambungan tidak baik. Perbaikan dilakukan dengan mengisi celah-celah yang timbul dengan campuran aspal cair dan pasir.
- g. Retak refleksi (*reflection cracks*), retak memanjang, melintang, diagonal atau membentuk kotak. Terjadi pada lapis tambahan (*overlay*) yang menggambarkan pola retakan dibawahnya. Retak refleksi dapat terjadi jika retak pada perkerasan lama tidak diperbaiki secara baik sebelum pekerjaan *overlay* dilakukan. Retak refleksi dapat pula terjadi jika terjadi gerakan vertical / horizontal dibawah lapis tambahan sebagai akibat perubahan kadar air pada jenis tanah yang ekspansif. Untuk retak memanjang, melintang dan diagonal perbaikan dapat dilakukan dengan mengisi celah dengan campuran aspal cair dan pasir. Untuk retak berbentuk kotak perbaikan dilakukan dengan membongkar dan melapis kembali dengan bahan yang sesuai.
- h. Retak susut (*shrinkage cracks*), retak yang saling bersambungan membentuk kotak-kotak besar dengan susut tajam. Retak disebabkan oleh perubahan volume pada lapisan pondasi dan tanah dasar. Perbaikan dapat dilakukan dengan mengisi celah dengan campuran aspal cair dan pasir serta dilapisi dengan burtu.

- i. Retak selip (*slippage cracks*), retak yang bentuknya melengkung seperti bulan sabit. Hal ini terjadi disebabkan oleh kurang baiknya ikatan antar lapis permukaan dan lapis dibawahnya. Kurang baiknya ikatan dapat disebabkan oleh adanya debu, minyak air, atau benda *non adhesive* lainnya, atau akibat tidak diberinya *tack coat* sebagai bahan pengikat antar kedua lapisan. Retak selip pun dapat terjadi akibat terlalu banyaknya pasir dalam campuran lapisan permukaan, atau kurang baiknya pemadatan lapisan permukaan. Perbaikan dapat dilakukan dengan membongkar bagian yang rusak dengan dan menggantikannya dengan lapisan yang lebih baik.

2. Distorsi (*distortion*)

Distorsi / perubahan bentuk dapat terjadi akibat lemahnya tanah dasar, pemadatan yang kurang pada lapis pondasi, sehingga terjadi tambahan pemadatan akibat beban lalu lintas. Distorsi dapat dibedakan atas :

- a. Alur (*ruts*), yang terjadi pada lintasan roda sejajar dengan as jalan.

Terjadinya alur disebabkan oleh lapis perkerasan yang kurang padat, dengan demikian terjadi tambahan pemadatan akibat repetisi beban lalu lintas pada lintasan roda.

- b. Keriting (*corrugation*), alur yang terjadi melintang jalan.

Penyebab kerusakan ini adalah rendahnya stabilitas campuran yang dapat berasal dari terlalu tingginya kadar aspal, terlalu banyak menggunakan agregat halus, agregat berbentuk butiran dan berpermukaan licin, atau aspal yang dipergunakan mempunyai penetrasi yang tinggi. Keriting dapat juga terjadi jika lalu lintas dibuka sebelum perkerasan mantap (untuk perkerasan

yang menggunakan aspal cair). Perbaikan dapat dilakukan dengan melakukan perataan dan juga perbaikan penambalan lubang jika keriting juga disertai dengan timbulnya lubang-lubang pada permukaan jalan.

c. Sungkur (*shoving*), deformasi plastis yang terjadi setempat, ditempat kendaraan sering berhenti, kelandaian curam, dan tikungan tajam. Kerusakan terjadi dengan atau tanpa retak. Penyebab kerusakan sama dengan kerusakan keriting. Perbaikan dapat dilakukan dengan perataan dan penambalan lubang.

d. Amblas (*grade depressions*), terjadi setempat, dengan atau tanpa retak.

Amblas dapat terdeteksi dengan adanya air yang tergenang. Penyebab amblas adalah beban kendaraan yang melebihi apa yang direncanakan, pelaksanaan yang kurang baik, atau penurunan bagian perkerasan dikarenakan tanah dasar mengalami *settlement*. Perbaikan dapat dilakukan dengan :

- Untuk amblas yang ≤ 5 cm, bagian yang rendah diisi dengan bahan sesuai, seperti lapen, laston, laston.
- Untuk amblas yang ≥ 5 cm, bagian yang amblas dibongkar dan dilapisi kembali dengan lapis yang sesuai
- Periksa dan perbaiki selokan dan gorong-gorong agar air lancar mengalir.
- Periksa dan perbaiki bahu jalan yang mengalami kerusakan.

e. Jembul (*upheaval*), terjadi setempat, dengan atau tanpa retak.

Hal ini terjadi akibat adanya pengembangan tanah dasar pada tanah yang ekspansif. Perbaikan dilakukan dengan membongkar bagian yang rusak dan melapisnya kembali.

3. Cacat permukaan (*desintegration*)

Yang termasuk dalam cacat permukaan adalah :

a. Lubang (*potholes*), berupa mangkuk, ukuran bervariasi dari kecil sampai besar. Lubang-lubang ini menampung dan meresapkan air ke dalam lapis permukaan yang menyebabkan semakin parahnya kerusakan jalan. Lubang dapat terjadi karena :

1. Campuran material lapis permukaan jelek, seperti :

- Kadar aspal rendah, sehingga film aspal tipis dan mudah lepas.
- Agregat kotor sehingga ikatan antara aspal dan agregat tidak baik.
- Temperatur campuran tidak memenuhi persyaratan.

2. Lapis permukaan tipis sehingga ikatan aspal dan agregat mudah lepas akibat pengaruh cuaca.

3. Sistem drainase jelek, sehingga air banyak yang meresap dan mengumpul pada lapis permukaan.

4. Retak-retak yang terjadi tidak segera ditangani sehingga air meresap masuk dan mengakibatkan terjadinya lubang-lubang kecil

Lubang-lubang tersebut diperbaiki dengan cara:

- Untuk lubang yang dangkal (< 20 mm), dilakukan dengan menggunakan metode perataan.
 - Untuk lubang yang > 20 mm, lakukan metode penambalan lubang.
- b. Pelepasan butir (*raveling*), dapat terjadi secara meluas dan mempunyai efek serta disebabkan oleh hal yang sama dengan lubang. Dapat diperbaiki dengan memberikan lapisan tambahan diatas lapisan yang mengalami pelepasan butir setelah lapisan tersebut dibersihkan, dan dikeringkan.
- c. Pengelupasan lapisan permukaan (*stripping*), dapat disebabkan oleh kurangnya ikatan antar lapisan permukaan dan lapis dibawahnya, atau terlalu tipisnya lapis permukaan. Dapat diperbaiki dengan cara digarus, diratakan dan dipadatkan. Setelah itu dilapis dengan buras.

4. Pengausan (*polished aggregate*)

Permukaan jalan menjadi licin, sehingga membahayakan kendaraan. Pengausan terjadi karena agregat berasal dari material yang tidak tahan aus terhadap roda kendaraan, atau agregat yang dipergunakan berbentuk bulat dan licin, tidak berbentuk cubical. Dapat diatasi dengan menutup lapisan dengan latasir, buras, atau latasbum.

5. Kegemukan (*bleeding / flushing*)

Permukaan jalan menjadi licin dan tampak lebih hitam. Pada temperatur tinggi, aspal menjadi lunak dan akan terjadi jejak roda. Berbahaya bagi kendaraan karena bila dibiarkan, akan menimbulkan lipatan-lipatan (*keriting*) dan lubang pada permukaan jalan. Kegemukan (*bleeding*) dapat disebabkan pemakaian kadar aspal yang tinggi pada campuran aspal, pemakaian terlalu

banyak aspal pada pekerjaan *prime coat* atau *tack coat*. Dapat diatasi dengan menaburkan agregat panas dan kemudian dipadatkan, atau lapis aspal diangkat dan kemudian diberi lapisan penutup.

6. Penurunan pada bekas penanaman utilitas

Penurunan yang terjadi di sepanjang bekas penanaman utilitas. Hal ini terjadi karena pemadatan yang tidak memenuhi syarat. Dapat diperbaiki dengan dibongkar kembali dan diganti dengan lapis yang sesuai.

2.2.7. Pemeliharaan Jalan

Menurut Peraturan Menteri PU No. 38 tahun 2004, definisi pemeliharaan jalan adalah kegiatan penanganan jalan, berupa pencegahan, perawatan dan perbaikan yang diperlukan untuk mempertahankan kondisi jalan agar tetap berfungsi secara optimal melayani lalu lintas sehingga umur rencana yang ditetapkan dapat tercapai.

Tujuan pemeliharaan jalan adalah untuk mempertahankan kondisi jalan mantap sesuai dengan tingkat pelayanan dan kemampuannya pada saat jalan tersebut selesai dibangun dan dioperasikan sampai dengan tercapainya umur rencana yang telah ditentukan. Penanganan pemeliharaan jalan meliputi pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, dan peningkatan jalan.

Pemeliharaan rutin adalah penanganan jalan yang hanya diberikan terhadap lapis permukaan yang sifatnya untuk dapat meningkatkan kualitas berkendara (*Riding Quality*), tanpa meningkatkan kekuatan struktural, dan dilakukan sepanjang tahun.

Pemeliharaan rutin adalah pemeliharaan jalan yang dilakukan pada waktu – waktu tertentu (tidak menerus sepanjang tahun) dan sifatnya meningkatkan kemampuan struktural.

Peningkatan adalah penanganan jalan guna memperbaiki pelayanan jalan yang berupa peningkatan struktural dan geometriknya agar mencapai tingkat pelayanan sesuai dengan yang direncanakan (*Permen PU No. 13/PRT/M/2011*).

2.2.8. Dasar Pelaksanaan Pemeliharaan Jalan

Untuk mencapai umur rencana jalan dari suatu jalan dibutuhkan pemeliharaan perkerasan jalan pada pelapisan nonstructural yang berfungsi sebagai lapisan aus. Pemeliharaan jalan ini dibutuhkan untuk mengatasi kerusakan pada permukaan jalan, diantaranya disebabkan oleh :

1. Lalu lintas, yang dapat berupa peningkatan beban, dan repetisi beban.
2. Air, yang dapat berasal dari air hujan, sistem drainase jalan yang tidak baik, naiknya air akibat sifat kapilarita.
3. Material konstruksi perkerasan. Dalam hal ini dapat disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau dapat pula disebabkan oleh sistem pengolahan bahan yang tidak baik.
4. Iklim, Indonesia beriklim tropis, dimana suhu udara dan curah hujan umumnya tinggi, yang dapat merupakan salah satu penyebab kerusakan jalan.
5. Kondisi dasar tanah yang tidak stabil. Kemungkinan disebabkan oleh sistem pelaksanaan yang kurang baik, atau dapat juga disebabkan oleh sifat tanah dasar yang memang jelek.
6. Proses pemadatan lapisan di atas tanah dasar yang kurang baik.

2.2.9. Institusi Pengelola Pemeliharaan Jalan

Wewenang penyelenggaraan umum ada pada pemerintah pusat dan pemerintah daerah, sedangkan penguasaan atas jalan ada pada Negara dan dengan tujuan agar peran jalan dalam melayani kegiatan masyarakat dapat tetap terpelihara dan keseimbangan pembangunan antar wilayah dapat terjaga, maka negara mengadakan pengaturan tentang pemberian kewenangan penyelenggaraan jalan. Negara memberi wewenang kepada pemerintah propinsi dan pemerintah kabupaten/kota untuk melaksanakan penyelenggaraan jalan. Pada UU No. 38 tahun 2004 tentang jalan juga menyebutkan bahwa masyarakat berperan serta dalam penyelenggaraan jalan.

Khusus untuk pemerintah kabupaten, negara memberikan wewenang penyelenggaraan jalan meliputi penyelenggaraan jalan kabupaten dan jalan desa. Selanjutnya sesuai dengan sistem pemerintahan yang berlaku di Indonesia wewenang tersebut dilimpahkan kepada instansi yang ditunjuk di daerah.

2.2.10. Rencana Umum Pemeliharaan Jalan

Penyelenggara jalan wajib menyusun rencana pemeliharaan jalan. Rencana umum pemeliharaan jalan meliputi :

a) Sistem Informasi

Sistem informasi meliputi kegiatan pengumpulan, pengolahan, dan pemeliharaan data untuk menghasilkan informasi dan rekomendasi penanganan pemeliharaan jalan. Data yang dimaksud meliputi data inventarisasi jalan dan data kondisi jalan.

b) Sistem Manajemen Aset

Sistem manajemen aset meliputi kegiatan penatausahaan dan pemanfaatan bagian-bagian jalan, leger jalan, serta preservasi aset jalan. Preservasi aset jalan merupakan kegiatan pemeliharaan jalan yang dapat diikuti dengan rekonstruksi pada bagian-bagian jalan yang terencana antara lain akibat bencana alam.

c) Rencana Penanganan Pemeliharaan Jalan

Rencana Penanganan pemeliharaan jalan mencakup rencana pemeliharaan terhadap jalur dan/atau lajur lalu lintas, bahu jalan, bangunan pelengkap dan perlengkapan jalan, serta lahan pada Rumaja dan Rumija. Penanganan pemeliharaan jalan dilakukan secara preventif dan reaktif.

Penanganan pemeliharaan jalan yang dilakukan secara *preventif* bertujuan untuk membatasi jenis, tingkat, sebaran kerusakan, dan menunda kerusakan lebih lanjut, serta mengurangi jumlah kegiatan pemeliharaan rutin, melindungi perkerasan dari pengaruh beban dan lingkungan, dan mempertahankan kondisi jalan dalam tingkatan baik dan sedang sesuai dengan rencana. Penanganan pemeliharaan jalan yang dilakukan secara *reaktif* bertujuan untuk memperbaiki setiap kerusakan yang telah terjadi pada perkerasan jalan di luar kemampuan pengamatan dan untuk mengembalikan ke kondisi sesuai dengan rencana.

Rencana pemeliharaan terhadap jalur dan/atau lajur lalu lintas meliputi pemeliharaan jalan dengan perkerasan dan tanpa perkerasan.

2.2.11. Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan

Pemrograman pemeliharaan jalan mencakup penetapan lokasi, waktu penanganan dan jenis penanganan yang tepat. Pemrograman pemeliharaan jalan meliputi kegiatan menentukan ruas/segmen ruas jalan yang masuk dalam penanganan pekerjaan pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, rehabilitasi, dan rekonstruksi.

Pemrograman pemeliharaan jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya dilakukan dengan melaksanakan survei untuk menentukan prioritas penanganan, jenis pekerjaan, perkiraan volume pekerjaan, harga satuan pekerjaan serta rencana biaya penanganan.

1. Menetapkan nilai kelas jalan pada ruas jalan yang menjadi lokasi kegiatan penelitian dengan menghitung LHR untuk jalan yang disurvei tersebut.

Tabel 2.5. LHR dan Nilai Kelas Jalan

LHR (Smp/hari)	Nilai Kelas Jalan
< 20	0
20 – 50	1
50 – 200	2
200 – 500	3
500 – 2.000	4
2.000 – 5.000	5
5.000 – 20.000	6
20.000 – 50.000	7
> 50.000	8

Sumber: Ditjen Bina Marga (1990)

2. Menabelkan hasil survey dan mengelompokkan data sesuai dengan jenis kerusakan, kemudian menghitung parameter untuk setiap jenis kerusakan dan melakukan penilaian terhadap setiap jenis kerusakan

Tabel 2.6. Penentuan Angka Kondisi Berdasarkan Jenis Kerusakan

Jenis Kerusakan	Angka	Jenis Kerusakan	Angka
1. Retak		3. Tambalan dan Lubang	
Tipe :		Luas :	
a. Buaya	5	a. > 30%	3
b. Acak	4	b. 20%-30%	2
c. Melintang	3	c. 10%-20%	1
d. Memanjang	2	d. < 10%	0
e. Tidak ada	1	4. Kekasaran Permukaan	
Lebar Keretakan :		Jenis :	
a. > 2 mm	3	a. Disintegration	4
b. 1-2 mm	2	b. Pelepasan Butir	3
c. < 1 mm	1	c. Rough	2
d. Tidak ada	0	d. Fatty	1
Luas Keretakan :		e. Close Texture	0
a. > 30%	3	5. Amblas	
b. 10%-30%	2	a. > 5/100 m	4
c. < 10%	1	b. 2/100 – 5/100 m	2
d. Tidak ada	0	c. 0/100 – 2/100 m	1
2. Alur		d. Tidak ada	0
Kedalaman :			
a. > 20 mm	7		
b. 11-20 mm	5		
c. 6-10 mm	3		
d. 0-5 mm	1		
e. Tidak ada	0		

Sumber: Ditjen Bina Marga (1990)

3. Menjumlahkan setiap angka untuk semua jenis kerusakan dan menetapkan nilai kondisi jalan

Tabel 2.7. Penetapan Nilai Kondisi Jalan berdasarkan Total Angka Kerusakan

Total Angka Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan
26 – 29	9
22 – 25	8
19 – 21	7
16 – 18	6
13 – 15	5
10 – 12	4
7 – 9	3
4 – 6	2
0 - 3	1

Sumber: Ditjen Bina Marga (1990)

4. Menghitung nilai prioritas kondisi jalan dengan menggunakan persamaan :

$$\text{Nilai Prioritas} = 17 - (\text{Kelas LHR/Kelas Jalan} + \text{Nilai Kondisi Jalan})$$

Penentuan program pemeliharaan jalan dapat dilihat pada nilai prioritas kondisi jalan di atas, di mana:

Prioritas 0-3 : Jalan yang berada pada urutan prioritas ini dimasukkan ke dalam program “**peningkatan**”.

Prioritas 4-6 : Jalan yang berada pada urutan prioritas ini dimasukkan ke dalam program “**pemeliharaan berkala**”.

Prioritas ≥ 7 : Jalan yang berada pada urutan prioritas ini dimasukkan ke dalam program “**pemeliharaan rutin**”.

2.2.12. Pembiayaan Pemeliharaan Jalan

Rencana pembiayaan pemeliharaan jalan atas hasil pemrograman didasarkan pada pertimbangan sosio ekonomi, potensi, dan kemampuan penyelenggaraan jalan di wilayah/daerah sesuai status jalannya serta prioritas penanganannya. Prioritas pembiayaan dilakukan berdasarkan analisis ekonomis yang diatur dalam suatu sistem manajemen jalan yang obyektif. Sistem manajemen jalan yang obyektif harus disiapkan dan dioperasikan secara berkelanjutan oleh masing-masing penyelenggara jalan dengan pembinaan dan pengawasan umum oleh Menteri.

Pembiayaan kegiatan pemeliharaan jalan untuk status jalan arteri dibebankan pada Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN). Pembiayaan kegiatan pemeliharaan jalan untuk status jalan provinsi dibebankan pada Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah provinsi (APBD/P). Pembiayaan

kegiatan pemeliharaan jalan untuk status jalan kabupaten/kota dan jalan desa dibebankan pada Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah Kabupaten/Kota (APBD kab/Kota).

Menurut Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota No. 018/T/ BNKT/ 1990, fungsi dan peranan jalan yang dikaitkan dengan penanggung jawab pembinaan dan pendanaan di tabelkan sebagai berikut :

Tabel 2.8. Fungsi dan Peranan Jalan Yang Dikaitkan Dengan Penanggung Jawab Pembinaan dan Pendanaan

Status Jalan	Fungsi Jalan	Perencanaan/ Penentuan Sasaran	Pelaksanaan	Sumber Pembiayaan
Nasional	AP	Menteri PU	Menteri	APBN
	KP1	Menteri PU	Menteri	APBN
Provinsi	KP2	Menteri PU	Pemprov	APBD I/IPJP
	KP 3	Menteri PU	Pemprov	APBD II/IPJK (Kab)
Kabupaten	LP, KP 4	Menteri PU	Pemkab	APBD II/IPJK (Kab)
	AS, KS, LS	Pemkab	Pemkab	APBD II/IPJK (Kota)
Kota	AS, KS, LS	Pemkab	Pemkab	APBD II/IPJK (Kota)

Sumber: Ditjen Bina Marga (1990)

Keterangan :

AP = Arteri Primer

KP1 = Kolektor Primer yang menghubungkan Ibu Kota Propinsi

KP2 = Kolektor Primer yang menghubungkan Ibu Kota Propinsi ke Kota Kabupaten/Kotamadya

KP3 = Kolektor Primer yang menghubungkan Kota Kabupaten/Kotamadya

KP4 = Kolektor Primer diluar KP1-KP3

AS = Arteri Sekunder

KS = Kolektor Sekunder

LS = Lokal Sekunder

2.2.13. Metode Estimasi Biaya Proyek

Beberapa metode estimasi biaya menurut Soeharto (1995) adalah sebagai berikut :

1. Metode Parameter, ialah metode yang mengaitkan biaya dengan karakteristik fisik tertentu dari obyek, misalnya : luas, panjang, berat, volume dan sebagainya.
2. Memakai daftar indeks harga dan informasi proyek terdahulu, yaitu dengan mencari angka perbandingan antara harga pada suatu waktu (tahun tertentu) terhadap harga pada waktu (tahun) yang digunakan sebagai dasar. Juga pemakaian data dari *manual*, *hand book*, katalog, dan penerbitan berkala, amat membantu dalam memperkirakan biaya proyek.
3. Metode menganalisis unsur-unsurnya (*Elemental Cost Analysis*), yaitu dengan cara menguraikan lingkup proyek menjadi unsur-unsur menurut fungsinya.
4. Metode faktor, yaitu dengan memakai asumsi bahwa terdapat angka korelasi diantara harga peralatan utama dengan komponen-komponen yang terkait.
5. *Quantity take-off*, yaitu dengan membuat perkiraan biaya dengan mengukur kuantitas komponen-komponen proyek dari gambar, spesifikasi, dan perencanaan.
6. Metode harga satuan, yaitu dengan memperkirakan biaya berdasarkan harga satuan, dilakukan bilamana angka yang menunjukkan volume total pekerjaan belum dapat ditentukan dengan pasti, tetapi biaya per unitnya (per meter persegi, per meter kubik) telah dapat dihitung.

7. Memakai data dan informasi proyek yang bersangkutan, yaitu metode yang memakai masukan dari proyek yang sedang ditangani, sehingga angka-angka yang diperoleh mencerminkan keadaan yang sesungguhnya.

2.2.14. Analisis Regresi

Analisis regresi adalah analisis untuk mencari hubungan terbaik antar variabel dengan metode tertentu. Hubungan tersebut mungkin merupakan hubungan secara linier atau non linier. Untuk melihat secara kasar hubungan antar variabel tersebut digunakan penggambaran dalam suatu grafik yang disebut dengan diagram pencar (*Scatter Diagram*). Jika ada n pasang hasil pengukuran $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ terhadap dua variabel X dan Y. Langkah pertama dalam mencari pola hubungan antara variabel X dan Y adalah dengan menggambarkan data pengamatan diagram pencar supaya dapat dilihat sepiintas hubungan antara X dan Y. Dalam hal ini X disebut variabel independen (karena dapat dikendalikan dengan bebas oleh yang melakukan eksperimen) dan Y disebut variabel dependen, karena dipengaruhi oleh X. Hubungan matematis antara X dan Y yang diperoleh disebut persamaan regresi dari Y terhadap X (*Sugiyono, 2003*).

1. Metode Kuadrat Terkecil Regresi Linier Sederhana

Selanjutnya akan dicari nilai a dan b sedemikian hingga jumlah kuadrat residual sekecil mungkin. Jumlah kuadrat residual ini sering disebut jumlah kuadrat kesalahan (JKK) untuk garis regresi. Untuk mendapatkan JKK yang minimal digunakan metode kuadrat terkecil sebagai berikut :

$JKK = \sum_{i=1}^n e_i^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - (a + bx_i))^2$. Besaran ini merupakan fungsi

parameter a dan b yang tidak diketahui. Besaran ini dapat dibuat sekecil mungkin

dengan menghitung : $\frac{\partial(JKK)}{\partial a} = 0$ dan $\frac{\partial(JKK)}{\partial b} = 0$, diperoleh :

$$\frac{\partial(JKK)}{\partial a} = \sum_{i=1}^n 2(y_i - a - bx_i)(-1) = 0$$

$$\frac{\partial(JKK)}{\partial b} = \sum_{i=1}^n 2(y_i - a - bx_i)(-x_i) = 0$$

Setelah disusun kembali diperoleh :

$$na + b \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n y_i$$

$$a \sum_{i=1}^n x_i + b \sum_{i=1}^n x_i^2 = \sum_{i=1}^n x_i y_i$$

Kedua persamaan serentak tersebut disebut persamaan normal diselesaikan :

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n\bar{x}\bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2} \quad \dots\dots\dots (2.1)$$

$$\text{dan } a = \bar{y} - b\bar{x} \quad \dots\dots\dots (2.2)$$

2. Metode Kuadrat Terkecil Regresi Linier Ganda

Secara umum model regresi linier ganda ditulis :

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki} + \varepsilon_i \quad \dots\dots\dots (2.3)$$

$$= b_0 + b_1 x_{1i} + b_2 x_{2i} + \dots + b_k x_{ki} + e_i$$

Dengan cara seperti sebelumnya, diperoleh persamaan normal :

$$nb_0 + b_1 \sum_{i=1}^n x_{1i} + b_2 \sum_{i=1}^n x_{2i} + \dots + b_k \sum_{i=1}^n x_{ki} = \sum_{i=1}^n y_i$$

$$b_0 \sum_{i=1}^n x_{1i} + b_1 \sum_{i=1}^n x_{1i}^2 + b_2 \sum_{i=1}^n x_{1i} x_{2i} + \dots + b_k \sum_{i=1}^n x_{1i} x_{ki} = \sum_{i=1}^n x_{1i} y_i$$

$$\cdot \quad \quad \cdot \quad \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \quad \quad \cdot$$

$$b_0 \sum_{i=1}^n x_{ki} + b_1 \sum_{i=1}^n x_{ki}^2 + b_2 \sum_{i=1}^n x_{ki} x_{2i} + \dots + b_k \sum_{i=1}^n x_{ki} x_{ki} = \sum_{i=1}^n x_{ki} y_i$$