

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Manajemen Pemeliharaan Jalan

Dilihat dari jenis kerusakan yang terjadi pada suatu ruas jalan, kerusakan bervariasi sedangkan sumber daya yang tersedia terbatas maka dibutuhkan suatu sistem manajemen pemeliharaan rutin jalan yang efektif, efisien dan terprogram secara periodik, sehingga dapat mencapai umur konstruksi yang direncanakan. Evaluasi merupakan tahap yang menentukan keberhasilan sistem manajemen pemeliharaan rutin jalan, sehingga tanpa evaluasi, keputusan-keputusan yang akan diambil kurang tepat dan terarah Hasil-hasil evaluasi merupakan suatu informasi tentang jenis kerusakan yang terjadi, jenis perbaikan dan biaya yang dibutuhkan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pada tahap evaluasi adalah pemeriksaan dan analisis. Dengan pemeriksaan, data hasil pengamatan dapat digunakan sebagai acuan pada langkah analisis, sehingga didapat hasil analisis sesuai dengan yang diharapkan. Informasi yang didapat dari hasil analisis akan mempengaruhi pengambilan keputusan dalam menentukan tindakan penanganan jaringan jalan secara tepat dan proporsional dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia.

Penentuan variabel sangat berpengaruh pada pemeriksaan, yaitu luas dan jenis kerusakan. Penguraian jenis-jenis kerusakan yang mendetail akan menentukan metode penanganan pada tiap jenis kerusakan tersebut pada skala

prioritas penanganan suatu ruas jalan. Untuk mencatat dan mendokumentasikan data di lapangan diperlukan formulir pengamatan. Dengan Formulir tersebut seorang inspektur dapat melakukan survei kerusakan pada ruas jalan dan mencatat hasil-hasilnya dalam formulir, sehingga nantinya merupakan bukti tertulis kondisi kerusakan sebenarnya dan pada analisis tidak timbul kesulitan karena data yang dibutuhkan telah tercatat dan sistematis. Data yang akurat diperoleh dari inspektur yang berpengalaman tentang jenis-jenis kerusakan pada perkerasan, sehingga hasil pengamatan tersebut dapat dipertanggungjawabkan.

Analisis dalam studi ini merupakan perhitungan hasil-hasil pemeriksaan dengan standar perhitungan berdasarkan kualitas (bobot) dari tiap jenis kerusakan. Hasil-hasil dari analisis adalah skala prioritas, jenis penanganan kerusakan dan nilai ekonomis serta dipengaruhi oleh luas dan jenis kerusakan yang terjadi. Penentuan skala prioritas merupakan ranking dalam menentukan tindakan penanganan, membutuhkan nilai kerusakan berdasarkan luas dan bobot dari jenis kerusakan. Pada perhitungan, batasan kategori penanganan dibutuhkan suatu standar prioritas, dalam studi ini digunakan metode *korelasi triserial* sebaran luas untuk menentukan standar buatan kategori tersebut. Dengan metode tersebut prioritas dapat dibagi menjadi tiga kategori penanganan berdasarkan nilai kerusakan dan banyaknya ruas jalan yang diamati. Banyaknya ruas jalan yang diamati dan nilai kerusakan merupakan faktor yang mempengaruhi hasil dari analisis. Pengaruh dalam perhitungan adalah nilai kerusakan rata-rata dan *standard deviasi* untuk membuat batasan kategori diatas. Jenis penanganan pada tiap jenis kerusakan berbeda sehingga penanganan pada suatu ruas jalan bisa lebih

dari satu karena pada suatu ruas jalan jenis kerusakannya bermacam-macam. Ditinjau luas dan jenis kerusakan yang terjadi, rencana biaya pemeliharaan dapat ditentukan dan dari skala prioritas, biaya yang dibutuhkan dapat diketahui, sehingga sumber daya yang ada dapat dioptimalkan sesuai dengan kebutuhan.

5.2 Studi Kasus

Pembahasan studi kasus meliputi nilai kerusakan, prioritas penanganan, penanganan kerusakan dan nilai ekonomis.

5.2.1 Nilai Kerusakan

5.2.1.1 Nilai kerusakan perkerasan

Hasil pengamatan di lapangan, didapat luas kerusakan dari jenis kerusakan yang terjadi dimana tiap jenis kerusakan mempunyai bobot kerusakan, maka analisis dapat dilakukan untuk mendapatkan nilai kerusakan sebagai gambaran kerusakan yang terjadi pada ruas jalan baik kualitas maupun kuantitasnya. Berdasarkan perhitungan nilai kerusakan perkerasan dari 15 ruas jalan yang diamati nilainya bervariasi antara 0,06 % - 0,67%. Nilai kerusakan yang terjadi pada perkerasan seperti Tabel 5.1 dibawah ini.

Tabel 5.1 Nilai Kerusakan Perkerasan

No. Ruas Jalan	Nilai Kerusakan (%)
0007	0,19
0008	0,11
0020	0,67
0038	0,06
0040	0,26
0043	0,06
0113	0,01
0247	0,01
0264	0,04
0280	0,02
0292	0,03
0293	0,02
0350	0,02
0370	0,36
0373	0,10

Nilai kerusakan untuk 15 ruas jalan yang ditinjau berbeda-beda karena pengaruh luas kerusakan yang terjadi dan bobot kerusakan pada tiap ruas jalan. Pada ruas jalan yang ditinjau, semakin luas kerusakan dan bobot semakin besar maka nilai kerusakan akan besar, bila sebaliknya maka nilai kerusakan akan kecil. Hal ini disebabkan pada ruas jalan terdapat lebih dari satu jenis kerusakan dan masing-masing mempunyai luas dan bobot yang berbeda. Pada ruas jalan 0020 terdapat 2 jenis kerusakan, tinjauan luas ruas jalan hanya 9.360 m² sehingga didapat nilai kerusakan yang besar. Ruas jalan 0038 terdapat 2 jenis kerusakan, tinjauan luas ruas jalan 22.131 m², sehingga didapat nilai kerusakan yang kecil.

Nilai kerusakan pada dasarnya hanya untuk menentukan prioritas penanganan kerusakan dari 15 ruas jalan yang ditinjau. Tinjauan nilai kerusakan hanya dilakukan pada ruas jalan yang mempunyai kerusakan, bila tidak terdapat kerusakan maka nilai kerusakan akan nol dan tidak masuk prioritas penanganan.

5.2.1.2 Nilai kerusakan drainasi

Nilai kerusakan pada drainasi dari 5 ruas jalan yang ditinjau bervariasi yaitu antara 1,27% - 6,51%. Nilai kerusakan drainasi pada Tabel 5.2 adalah sebagai berikut ini.

Tabel 5.2. Nilai Kerusakan Drainasi

No. Ruas Jalan	Nilai Kerusakan (%)
0020	6,02
0025	2,12
0038	1,27
0040	1,53
0043	6,51

Kerusakan yang terjadi pada drainasi yang ditinjau, pada ruas jalan 0043 terdapat 4 jenis kerusakan dan mempunyai nilai kerusakan tertinggi yaitu 6,51%.

Dengan diketahui nilai kerusakan pada drainasi maka sasaran penanganan kerusakan dapat lebih terarah dimana nilai kerusakan tersebut pada tahap selanjutnya akan digunakan untuk mengkategorikan prioritas penanganan kerusakan. Bila dari tinjauan drainasi ruas jalan tidak terdapat kerusakan maka nilai kerusakan akan nol sehingga tidak termasuk kedalam prioritas penanganan dan tidak dilakukan perbaikan.

5.2.2 Prioritas penanganan kerusakan

5.2.2.1 Prioritas penanganan kerusakan perkerasan

Dari hasil analisis 15 ruas jalan yang diamati nilai kerusakan dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu : prioritas I, prioritas II, prioritas III. Nilai kerusakan perkerasan pada Tabel 5.3 adalah sebagai berikut ini.

Tabel 5.3 Prioritas Penanganan Kerusakan Perkerasan

Prioritas	Ranking	No. Ruas Jalan	Nilai Kerusakan (%)
I	1	0020	0,67
	2	0370	0,36
II	1	0040	0,25
	2	0007	0,19
	3	0008	0,11
	4	0373	0,10
	5	0038	0,06
	6	0350	0,06
III	1	0264	0,04
	2	0292	0,03
	3	0280	0,02
	4	0293	0,02
	5	0350	0,02
	6	0113	0,01
	7	0247	0,01

Ruas jalan yang termasuk dalam katagori prioritas penanganan pertama, ruas jalan tersebut memerlukan penanganan secepatnya karena dikawatirkan apabila kerusakan tidak ditangani dengan cepat, kerusakan yang terjadi akan

semakin meluas dengan cepat dan mempengaruhi bagian konstruksi dibawahnya sehingga fungsi dari jalan tersebut sebagai sarana transportasi tidak dapat terpenuhi dengan baik. Pada ruas jalan dengan prioritas dua, ruas jalan memerlukan perbaikan secepatnya dalam kurun waktu 12 bulan, hal ini berkaitan dengan sumber daya yang tersedia sehingga kerusakan masih dapat ditolelir tetapi jika tidak dilakukan perbaikan dikhawatirkan kerusan akan semakin meluas, dan mempengaruhi elemen lain serta pelayanan akan terganggu. Pada ruas jalan dengan prioritas ketiga, perbaikan masih dapat ditunda, jika tidak dilakukan perbaikan maka harus dipantau secara berkala karena kerusakan yang terjadi masih belum besar, tetapi akan lebih baik jika dilakukan perbaikan karena akan mencegah kerusakan yang lebih besar.

5.2.2.2 Prioritas penanganan kerusakan drainasi

Dari hasil analisis data didapat 5 ruas jalan yang ditinjau drainasinya, nilai kerusakan drainasi dari ruas jalan tersebut dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu: prioritas I, prioritas II, prioritas III. Nilai kerusakan drainasi pada Tabel 5.4 sebagai berikut ini.

Tabel 5.4 Prioritas Penanganan Kerusakan Drainasi

Prioritas	Ranking	No. Ruas Jalan	Nilai Kerusakan (%)
I	1	0043	6,51
	2	0020	6,02
II	1	0025	2,12
	2	0040	1,53
III	1	0038	1,27

Nilai kerusakan drainasi ini seperti halnya pada perkerasan dipengaruhi oleh luas kerusakan dan bobot kerusakan. Pada drainasi dengan prioritas penanganan pertama, penanganan harus secepatnya dilaksanakan karena bila tidak

diperbaiki dikhawatirkan akan meluas dan mengganggu fungsi dari saluran tersebut. Drainasi dengan prioritas kedua, perbaikan secepatnya dalam kurun waktu 12 bulan. Apabila dalam 12 bulan tidak ada perbaikan dikhawatirkan kerusakan akan semakin meluas dan akhirnya akan mempengaruhi bagian lain dalam hal ini perkerasan jalan, karena perkerasan akan terendam air dari saluran atau akan menggerus sokongan samping. Pada prioritas ketiga apabila tidak dilakukan perbaikan harus dipantau secara berkala, hal ini bila terjadi keterbatasan sumber daya, tapi pada akhirnya diperbaiki karena bila tidak diperbaiki kerusakan yang terjadi akan semakin besar dan mengganggu fungsi dari saluran tersebut.

5.2.3 Penanganan Kerusakan

5.2.3.1 Penanganan kerusakan pada perkerasan

Pada hasil analisis atau pengamatan di lapangan, jenis kerusakan yang terjadi telah tercantum metode penanganan kerusakan yang diperlukan. Pada perkerasan jalan meliputi : P1 (penebaran pasir), P2 (laburan aspal setempat), P3 (melapisi retakan), P4 (mengisi retakan), P5 (penambalan lubang), P6 (perataan). Data hasil pengamatan di lapangan telah menunjukkan luas dan kedalaman kerusakan yang terjadi. Jenis kerusakan yang tidak terdapat kedalaman pada formulir pengamatan maka kedalaman diambil 3 cm sebagai dasar perencanaan untuk mendapatkan volume. Dengan diketahui metode pekerjaan untuk perkerasan, kebutuhan bahan, alat dan pekerja dapat ditentukan. Dari volume pekerjaan diatas maka biaya pemeliharaan untuk tiap metode perbaikan dapat ditetapkan. Harga satuan tiap jenis penanganan kerusakan pada perkerasan dari hasil analisis biaya adalah seperti Tabel 5.5 dibawah ini.

Tabel 5.5 Harga Satuan Pekerjaan Penanganan Perkerasan

JENIS PENANGANAN	HARGA SATUAN (Rp/ m ²)
P1 (Penebaran pasir)	41.900
P2 (Pelaburan aspal setempat)	58.209
P3 (Melapisi retakan)	103.263
P4 (Mengisi retakan)	37.475
P5 (Penambalan Lubang)	78.230
P6 (Perataan)	317.810

Biaya yang dibutuhkan dapat ditentukan dari harga satuan tersebut diatas berdasarkan volume masing-masing pekerjaan. Analisis biaya pemeliharaan diperoleh biaya sebesar Rp. 2.431.153,80 untuk semua ruas jalan. Pemeliharaan tahun 1999 berdasar skala prioritas yaitu prioritas I Rp. 317.236,50, prioritas II Rp. 870.655,43 dan prioritas III sebesar Rp. 1.243.251,72 Biaya masing-masing ruas jalan dan prioritas penanganan berdasarkan nilai kerusakan diketahui, maka dapat ditentukan jenis pemeliharaannya, maka pendekatan aspek-aspek ekonomi, sosial dan budaya dapat lebih disesuaikan dengan kebutuhan dan prioritas penanganan, disamping dana pemeliharaan yang tersedia selama umur teknis.

5.2.3.2 Penanganan kerusakan pada drainasi

Pada uraian bab terdahulu, metode perbaikan drainasi adalah D1 (rumput dipangkas, endapan dibersihkan), D2 (bersihkan saluran, normalisasi saluran), D3 (saluran diperkuat) dan D4 (bongkar, perbaiki tanah dasar dan saluran dibentuk kembali). Dengan diketahui metode pekerjaan tersebut maka harga satuan dapat ditentukan. Harga satuan pekerjaan kerusakan drainasi adalah seperti Tabel 5.6.

Tabel 5.6 Harga Satuan Pekerjaan Penanganan Drainasi

Jenis Penanganan	Harga Satuan (Rp/ m ²)
D1	Rp. 1.150
D2	Rp. 1.075
D3	Rp. 1.495
D4	Rp. 2.084

Kebutuhan biaya untuk tindakan pemeliharaan dapat ditentukan dari harga satuan pekerjaan diatas yaitu bila seluruh drainasi pada seluruh ruas jalan yang ditinjau dilakukan pemeliharaan sebesar Rp. 58.443,00. Berdasarkan skala prioritas, penanganan biaya tahun 1999 yaitu, prioritas I Rp. 30.913,00 prioritas II sebesar Rp. 17.256,20 dan prioritas III Rp. 10.273,80. Dengan mengetahui prioritas penanganan, diharapkan penggunaan dana yang tersedia dapat dioptimalkan sehingga fungsi saluran sesuai dengan yang telah direncanakan.

5.2.4 Nilai Ekonomis

5.2.4.1 Nilai ekonomis perkerasan

Hasil dari analisis ekonomi yang membandingkan antara dilakukan pemeliharaan rutin 1 tahun sekali selama 5 tahun dengan dilakukan pemeliharaan pada tahun ke-5, menunjukkan terdapat selisih biaya pada tahun ke-5. Biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaan rutin dengan harga konstan Rp 2.431.153,80 pada tahun kelima dengan tingkat *inflasi* 10% pertahun adalah Rp. 14.842.437,08. Bila diadakan pemeliharaan pada 5 tahun yang akan datang, akibat bertambahnya kerusakan biaya diasumsikan akan bertambah 30%, hal ini karena meluasnya kerusakan perkerasan dipengaruhi oleh 3 faktor yaitu: beban lalu lintas, kondisi lingkungan, dan bahan. Dengan asumsi tingkat inflasi 10% pertahun, maka pada akhir tahun ke-5 biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 26.610.437,03. Selisih biaya antara pemeliharaan rutin setiap tahun dengan pemeliharaan pada tahun kelima yaitu: Rp. 26.610.437, 03 - Rp. 14.842.437, 08 = Rp 117.999, 95

Apabila pada pemeliharaan rutin tahunan uang yang tersedia ditabung di Bank dengan tingkat suku bunga 18% /tahun, akan didapat uang pada tahun ke-5 sebesar Rp. 20.523.721,25. Apabila biaya pemeliharaan tahunan ditabung di Bank selama 5 tahun, biaya yang dikeluarkan pada tahun ke-5 masih terdapat kekurangan Rp. 26.610.437, 03 - Rp. 20.523.721, 25 = Rp.6.086.715, 78 sehingga

dengan ditabung di Bank tidak ada keuntungan. Dari ketiga alternatif diatas maka pemeliharaan rutin tahunan yang memiliki keuntungan karena biaya yang dikeluarkan selama umur teknis lebih kecil dibandingkan alternatif lainnya.

5.2.4.2 Nilai ekonomis drainasi

Hasil analisis diatas untuk drainasi menunjukan, bahwa bila dilakukan pemeliharaan rutin biaya yang dibutuhkan setiap tahun Rp. 58.433,00 Sedangkan sampai akhir tahun ke-5, biaya yang harus dikeluarkan sebanyak Rp. 528.415,46 untuk pemeliharaan rutin. Apabila pemeliharaan dilakukan pada akhir tahun ke-5 biaya yang dibutuhkan pada setiap tahun akan bertambah 20 % akibat meluasnya kerusakan, karena dipengaruhi oleh 2 faktor yaitu : kondisi lingkungan dan bahan. Dengan asumsi pengaruh inflasi 10% pertahun maka tahun ke-5 akan mengeluarkan biaya Rp. 528.415,46 untuk perbaikan.

Apabila pada pemeliharaan tahunan yang tersedia ditabungkan di Bank dengan tingkat suku bunga 18% pertahun akan didapat dana pada tahun kelima sebesar Rp. 493.289,41. Sehingga dari alternatif tersebut bila dibandingkan dengan pemeliharaan pada tahun kelima yang membutuhkan dana sebesar 528.415,46 maka dana dari hasil tabungan masih terdapat kekurangan sebesar Rp. 35.126,05. Dari ketiga alternatif, pemeliharaan tahunan masih memberikan keuntungan karena biaya yang dibutuhkan sampai akhir tahun kelima lebih kecil.