

SISTEM PEMELIHARAAN TRANSPORTASI JALAN DI PERKOTAAN (URBANTRANSPORTASI) DI KOTAMADYA MEDAN (STUDY KASUS)



OLEH :

RICHARD SIDABUTAR

No. Stb : 018110027



**JURUSAN SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
2003**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

SISTEM PEMELIHARAAN TRANSPORTASI JALAN DI PERKOTAAN (URBAN TRANSPORTASI) DI KOTAMADYA MEDAN

(STUDY KASUS)

OLEH :

**RICHARD SIDABUTAR
No.Stb:018110027**



**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Study Pada Fakultas Teknik
Universitas Medan Area**

**JURUSAN SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

**SISTEM PEMELIHARAAN TRANSPORTASI JALAN
DI PERKOTAAN (URBAN TRANSPORTASI)
DI KOTAMADYA MEDAN
(STUDY KASUS)**

OLEH :

**RICHARD SIDABUTAR
No.Stb:018110027**

**Menyetujui :
Komisi Pembimbing**

Pembimbing I

(Ir. H. Edy Hermanto)

Pembimbing II

(Ir. Kamaluddin Lubis)

Mengetahui :

Ketua Jurusan

(Ir. H. Edy Hermanto)

Dekan

(Drs. Dadan Ramdhan M.Eng.Sc)

Tanggal Lulus :

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami khadiratkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas izin, rahmat-Nya dan karunia-Nya, sehingga tulisan yang berjudul :

SISTEM PEMELIHARAAN TRANSPORTASI JALAN DI PERKOTAAN (URBAN TRANSPORTASI) DI KOTAMADYA MEDAN

yang merupakan tugas akhir ini dapat selesai. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Sipil, Universitas Medan Area.

Tulisan ini tidak akan dapat selesai tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu perkenankanlah penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Zulkarnain Lubis, MS, selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak Drs. Dadan Ramdhan M.Eng.Sc, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan area.
3. Bapak Ir. H. Edy Hermanto, selaku pembimbing I. Sekaligus Ketua Jurusan Teknik Sipil.
4. Bapak Ir. Kamaluddin Lubis, selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan.

5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil, Universitas Medan Area.
6. Terutama kepada keluarga tercinta serta seluruh rekan-rekan yang tidak dapat penulis sebutkan nama-namanya yang telah banyak memberikan dorongan dan semangat kepada penulis.

Di samping itu penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis menerima saran atau kritikan dari berbagai pihak demi perbaikan tulisan ini.

Akhir kata penulis mengucapkan ribuan terima kasih kepada semua pihak semoga tulisan ini dapat menambah perbendaharaan ilmu kita semua.

Dan atas Rahmat dan kebesaran-Nya maka terciptalah tulisan tugas akhir ini.

Medan, 2003

Hormat kami,

Penulis

(RICHARD SIDABUTAR)

ABSTRAK

Jalan merupakan moda transportasi darat yang sangat penting yaitu penghubung antara desa ke kota atau sebaliknya, moda darat tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia tanpa didukung transportasi yang baik hubungan ataupun perekonomian suatu daerah tidak berjalan dengan baik.

Pemeliharaan jalan pada prinsipnya adalah menjaga agar setiap arus jalan mempunyai kemampuan pelayanan yang memuaskan sebagai salah satu penyelenggaraan sarana transportasi.

Untuk melaksanakannya dalam lingkup fisik sebagaimana pembahasan ini, pemeliharaan akan menggunakan semua unsur sumber daya, penyesuaian pelaksanaan terhadap kondisi-kondisinya serta kebijaksanaan lain yang berhubungan dengan sarana transportasi tersebut.

Unsur-unsur yang dikaji dalam masalah fisik untuk program pemeliharaan jalan evaluasi tingkat kemampuan dan kerusakan berdasarkan kondisi untuk perkerasan dan kondisi drainase.

Dalam lingkup perkotaan unsur masukan program berasal dari jenis kerusakan dan penentuan pemeliharaan, kemudian selain unsur yang disebutkan di atas masih ada penyesuaian terhadap pola dan ciri-ciri umum jalan di perkotaan kesemuanya itu diharapkan untuk menjaga kesinambungan rute, sistem serta kondisi dengan moda transportasi lainnya. Program pemeliharaan adalah salah satu cara untuk memenuhi persyaratan yang dimaksud.

Hasil akhir dari studi ini memperlihatkan bahwa dengan memasukkan sistem drainase sebagai parameter yang digunakan untuk skala prioritas akan dapat memberikan ketelitian yang lebih cermat dan dapat dianggap melengkapi kelemahan perencanaan yang bersifat preventif.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	
I.1. Umum	1
I.2. Latar Belakang	1
I.3. Permasalahan	2
I.4. Maksud dan Tujuan	4
I.5. Pembatasan Masalah	5
I.6. Metodologi	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
II.1. Siklus Pemeliharaan dan Konsep Dasar	7
II.2. Kemampuan Pelayanan	10
II.3. Tinjauan Terhadap Pemeliharaan	14
II.4. Jalan Perkotaan dan Permasalahan ...	16

BAB III PROSEDUR PENYUSUNAN PROGRAM

III.1. latar Belakang	36
III.2. Uraian Prosedur	39
III.2. Uraian Penyaringan	56
III.4. Analisa dari Survei Kondisi	57
III.5. Evaluasi Perkasaan dan Drainase ...	63
III.6. Tinjauan Terhadap Teknis Pelaksanaan Dan Evaluasi	68
III.7. Penentuan Kreteria Pemeliharaan ...	77

BAB IV PROGRAM PEMELIHARAAN

IV.1. Komponen Program Jangka Pendek	78
IV.2. Komponen Program Jangka Panjang	81
IV.3. Urutan Program	84
IV.4. Jadwal Keseluruhan Tugas	88

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

V.1. Kesimpulan	92
V.2. Saran	94

DAFTAR PUSTAKA	96
-----------------------------	----

Lampiran	
-----------------------	--

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II.1. Siklus Pemeliharaan	7
II.2. Grafik Indeks Permukaan Waktu	12
II.3. Potongan Milintang Jalan	17
II.4. Sistem Pembuangan Air Pada Jalan	19
II.5. Sistem Drainase Perkotaan	21
II.6. Retak-retak Pada Jalan	23
II.6.1. Mekanisme Keretakan	24
II.7. Kerusakan Jenis Perubahan Bentuk	24
II.7.1. Mekanisme Perubahan Bentuk	25
II.8. Cacat Permukaan	25
II.8.1. Mekanisme Cacat Permukaan	26
II.9. Kegemukan	26
II.10. Penurunan Pada Bekas Penanaman Utilitas .	27
III.1. Komponen Kerja	40
III.2. Bagar Alir Prosedur Jalan Kabupaten	44
III.3. Bagar Alir Prosedur Program Pemeliharaan Jalar di Perkotaan	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
III.1. Form Perhitungan Lalu Lintas Sederhana ...	
III.2. Klasifikasi lalu Lintas	55
III.3. Daftar Isian Kondisi Drainase	
III.4. Daftar Isian Perkerasan	
III.5. Angka Derajat Kondisi Drainase	61
III.6. Angka Derajat Kondisi Perkerasan	62
III.7. Derajat Kondisi	64
IV.1. Urutan Pemeliharaan	87
IV.2. Jadwal Daur Perencanaan Tahunan	90
IV.3. Daftar Penyaringan Proyek	91
IV.4. Program Kerja	94

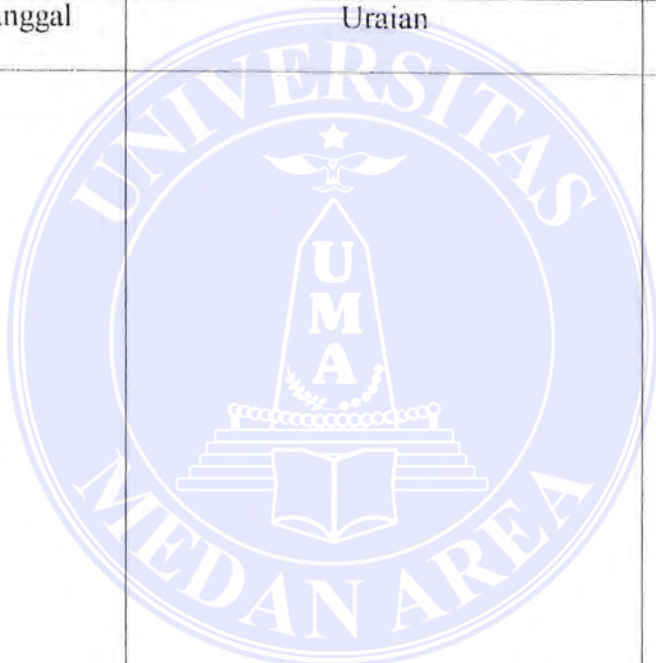
DAFTAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

Judul : **Sistem Pemeliharaan Transportasi Jalan di Perkotaan (Urban Transportasi) di Kotamadya Medan)**

Nama : **RICHARD SIDABUTAR**

No.Stb : **018110027**

No	Hari/Tanggal	Uraian	Tanda Tangan



Dosen Pembimbing I

(Ir. H. Edy Hermanto)

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

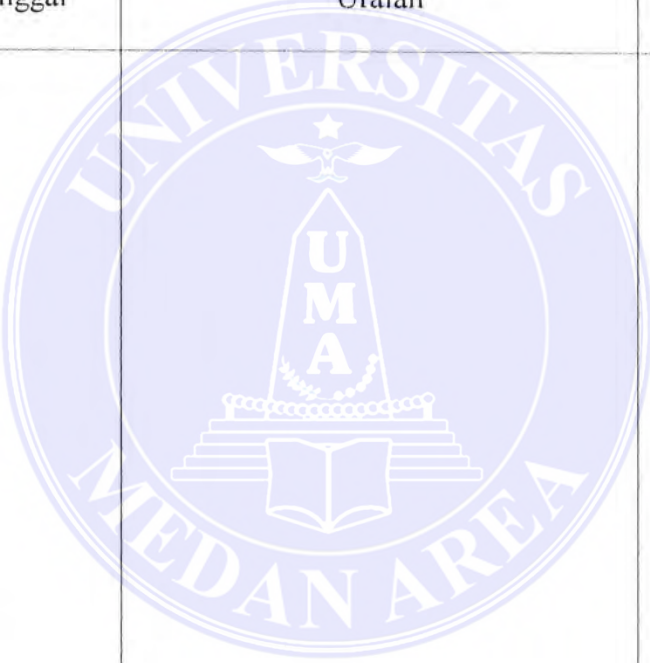
DAFTAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

Judul : **Sistem Pemeliharaan Transportasi Jalan di Perkotaan (Urban Transportasi) di Kotamadya Medan)**

Nama : **RICHARD SIDABUTAR**

No.Stb : **018110027**

No	Hari/Tanggal	Uraian	Tanda Tangan



Dosen Pembimbing II

(Ir. Kamaluddin Lubis)

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)8/1/24

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 UMUM

Pemeliharaan jalan adalah usaha untuk memperbaiki, mempertahankan suatu ruas jalan agar jalan tersebut dapat memenuhi pelayanan maksimumnya mendekati keadaan ideal.

Proses pemeliharaan akan melibatkan semua unsur sumber daya, dan program pemeliharaan sebagai pokok bahasan tugas akhir ini adalah bagian perencanaan dan termasuk input dari pada pemeliharaan.

Program sebagai salah satu unsur pemeliharaan tidak terlepas daripada penggunaan sumber daya. Menjangkau bagi perencanaan fisik pemeliharaan berupa penanganan meliputi susunan, aturan dan penjadwalan.

I.2 LATAR BELAKANG

Setiap pola pergerakan membutuhkan pelayanan dari jalan yang sesuai. Sebagai pemakai jalan, manusia cenderung untuk memilih pelayanan yang mudah, ekonomis dan aman. Untuk mencapai tujuan yang

dimaksud, kriteria dasar yang digunakan salah satunya adalah fungsi pelayanan maksimum dan dilaksanakan melalui proses pemeliharaan.

Setiap jaringan jalan di perkotaan mempunyai permasalahan yang berbeda dalam penanganan pemeliharaan. Pemeliharaan jalan sebagai salah satu komponen pembinaan termasuk di dalam ruang lingkup perencanaan transportasi kota yang dikenal sebagai 3-C, yaitu ; (contineil) menerus, (comprehensive) menyeluruh, (coodinated) terkoordinasi.

Dari uraian-uraian di atas dapatlah disimpulkan bahwa setiap kota yang mempunyai pola transportasi yang unik, fungsi yang tidak seragam serta kebutuhan yang berbeda akan terdapat permasalahan yang berbeda-beda pula. Sehubungan dengan itu penulis mencoba menerapkan suatu konsep yang cocok untuk bisa diterapkan yang tercakup pada suatu program pemeliharaan jalan perkotaan.

I.3 PERMASALAHAN

Pemeliharaan jalan di perkotaan termasuk ke dalam semua tingkat perencanaan transportasi. Ditujukan

pada penggabungan suatu sistem transportasi menyeluruh bagi suatu daerah perkotaan. Pemeliharaan ini adalah bagian dari konsep dasar pelaksanaan transportasi sebagai salah satu dasar teoritis perencanaan transportasi dalam arti luas.

Konsep dasar dalam pemeliharaan adalah upaya-upaya untuk meningkatkan efisiensi pemeliharaan, mengurangi faktor pemeliharaan seperti tingkat kesulitan, waktu pelaksanaan, sumber daya dan lain-lain.

Untuk menjamin pemeliharaan terselenggara dengan baik maka suatu rencana realistik mengenai pemeliharaan perlu disiapkan. Hal ini disebabkan oleh karena faktor-faktor :

- a. Kebutuhan suatu jaringan-jaringan jalan.
- b. Peralatan yang tersedia.
- c. Tenaga kerja yang tersedia.
- d. Kebutuhan bahan-bahan yang ada.
- e. Biaya yang tersedia.

Jelas terlihat bahwa kendala yang terbesar dalam pelaksanaan pemeliharaan adalah keterbatasan sumber daya yang tersedia.

Oleh karena itu untuk mengatasi persoalan tersebut perlu diadakan peningkatan efisiensi dan efektifitas pemeliharaan yang tercakup dalam tiga permasalahan utama:

- Identifikasi secara tepat kerusakan yang terjadi untuk menentukan teknik pemeliharaan.
- Pengambilan keputusan yang cocok, tepat waktu untuk pelaksanaan perawatan guna menekan pemakaian sumber daya.
- Pengaturan penjadwalan pada setiap ruas jalan di perkotaan secara teratur untuk menjaga kesinambungan.

I.4 MAKSUD DAN TUJUAN

Penanganan masalah pemeliharaan khususnya mengenai program pemeliharaan merupakan salah satu pilihan untuk menangani masalah yang timbul dan menjawab tuntutan-tuntutan akan kebutuhan pemeliharaan.

Program pemeliharaan ini merupakan studi untuk mewujudkan suatu usulan perencanaan pemeliharaan dengan menggunakan pilihan teknik pelaksanaan, penjadwalan

pekerjaan, pelaksanaan tepat waktu, melalui prosedur penyaringan dan prioritas.

Tujuan dari studi ini ialah untuk mengevaluasi program pemeliharaan yang umum dilakukan sekarang di perkotaan, dan untuk melihat keuntungan dan kerugian. Walaupun lebih menitik beratkan pada masalah fisik jalan, namun diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran berupa proses perencanaan yang secara bertahap menjangkau pekerjaan survei, evaluasi, pemilihan teknik pelaksanaan dan penjadwalan yang akan disajikan pada suatu program.

I.5 PEMBATASAN MASALAH

Pemeliharaan jalan di perkotaan akan selalu dilaksanakan terus menerus (continue) sebagaimana yang disebutkan pada bagian latar belakang. Dalam hal waktu perencanaan program, pembahasan tulisan ini dibatasi untuk jangka waktu pendek dan menengah.

Dalam hubungannya dengan sumber daya, dalam penulisan tugas akhir ini dibatasi pada lingkup pembahasan fisik sebagai salah satu bagian daripada unsur pemeliharaan, berupa proses perencanaan pemeliharaan

menjangkau pekerjaan survei, evaluasi dan pemilihan teknik.

I. 6 METODOLOGI

Sebagai acuan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini penulis berpedoman kepada literatur yang berhubungan dengan pemeliharaan, bulletin, laporan, petunjuk, terutama dari Direktorat Bina Marga sebagai badan pembinaan jalan.

Perencanaan serta konsep-konsep ataupun formulir isian yang dilampirkan disadur dan diperbaharui berdasarkan pengetahuan yang didapat pada kuliah dan buku-buku literatur serta hasil wawancara dengan tenaga ahli yang terdapat pada Departemen Pekerjaan Umum Kotamadya Medan.

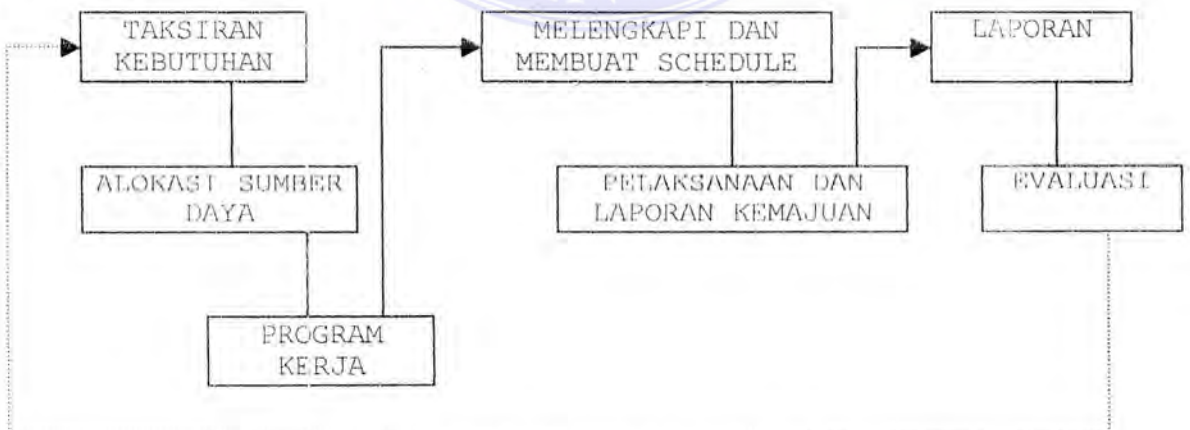
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 SIKLUS PEMELIHARAAN

Masalah pemeliharaan sesungguhnya tidak terlepas dari pemanfaatan semua unsur sumber daya. Sesuai dengan konsep dari tujuan pemeliharaan akan mengikuti sistem input → proses → output, sebagai dasar lingkup proses pemeliharaan dalam arti luas. Program pemeliharaan jalan merupakan bagian dari input atau lebih dikenal dengan perencanaan pemeliharaan.

Perencanaan transportasi perkotaan secara luas bersifat menerus, menyeluruh dan terkoordinasi. Untuk pemeliharaan khususnya, rumusan itu akan menjadi suatu siklus.



Gambar II.1 : Siklus Pemeliharaan

Sumber : PMU, Technical Guideliness for Maintenance

Siklus pemeliharaan itu dapat digambarkan sebagai berikut :

- Planing, adalah perencanaan pekerjaan yang dikembangkan dari usulan atau pemilihan prioritas.
- Execution, adalah realisasi dari perencanaan berupa pelaksanaan.
- Monitoring, adalah pemantauan kerja dan pengawasan pelaksanaan.

Tiga tingkatan siklus pemeliharaan ini selalu dipakai oleh pembina jalan sebagai acuan dan kontrol pelaksanaan dan juga sebagai dasar dibentuknya suatu program sebagai bahasan pokok laporan.

Perencanaan pemeliharaan sebagai bagian dari input berasal dari banyak sumber dan seperti yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, pembahasan ditentukan kepada kondisi fisik dari ruas jalan yang bersangkutan.

Keterlibatan fisik sebagai acuan program meliputi banyak hal seperti yang diuraikan oleh J.B Cox Deighton dalam 'The Development of a Road Maintenance System for Indonesia (RMMS)' adalah sebagai berikut :

- Inventarisasi jalan

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

- Kekerasan (roughness)
- Kondisi perkerasan
- Prioritas dari variasi pekerjaan yang relatif berat dan ringan.
- Bahu dan selokan sebagai penunjang dari sistem transportasi.

Pembahasan kondisi fisik sebagai masukan dasar program diadakan dengan mengadakan suatu survei ruas jalan.

Survei untuk program ini oleh RMMS terbagi atas :

1. Observasi visual.
2. Survei kekerasan.
3. Survei perhitungan ADP.
4. Pengukuran dengan pendulum Skid Resistance dan Sand Patch Appratus.

Kecuali pengukuran dengan menggunakan Skin Resistance dan Sand Patch Appratus, penyusunan semua unsur di atas ke dalam program yang dikenal sebagai prosedur program pada bab III dan IV akan dibahas secara lebih detail. Pengukuran dengan menggunakan peralatan tersebut tidak dimasukkan ke dalam pembahasan lebih menitik beratkan pada observasi visual.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (Repository.uma.ac.id)8/1/24

II.2 KEMAMPUAN PELAYANAN

Variasi dalam praktek pemeliharaan diantara berbagai mode adalah sangat besar, sehingga prinsip-prinsip umum yang dipakai sulit untuk ditentukan. Tetapi suatu konsep yang biasanya terpakai untuk semuanya itu adalah kurva survivor seperti yang disebut dalam teknik perencanaan transportasi (Morlock E.K). Kurva tersebut dapat dipakai untuk menentukan usia pelayanan serta untuk menentukan type pemeliharaan secara sekilas.

Pada penentuan kondisi jalan Direktorat Bina Marga dan Departemen Pekerjaan Umum memperoleh suatu kesepakatan, untuk suatu ruas jalan yang mempunyai masa pelayanan dan struktur fisik sesuai dengan perencanaan dan perhitungan, diidentifikasi sebagai kemampuan pelayanan (serviceability). Konsep kemampuan pelayanan ini sendiri bersumber dari kurva survivor di atas. Adapun kemampuan pelayanan yang dimaksudkan yang dibagi atas tiga tingkatan yaitu :

1. Ruas jalan dengan kemampuan pelayanan mantap.

Adalah ruas jalan dengan kemampuan pelayanan yang sesuai dengan umur rencana yang telah diperhitungkan sebelumnya serta mengikuti suatu standar tertentu.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (Repository.uma.ac.id)8/1/24

Pada ruas jalan yang termasuk kategori ini dikenakan pekerjaan pemeliharaan.

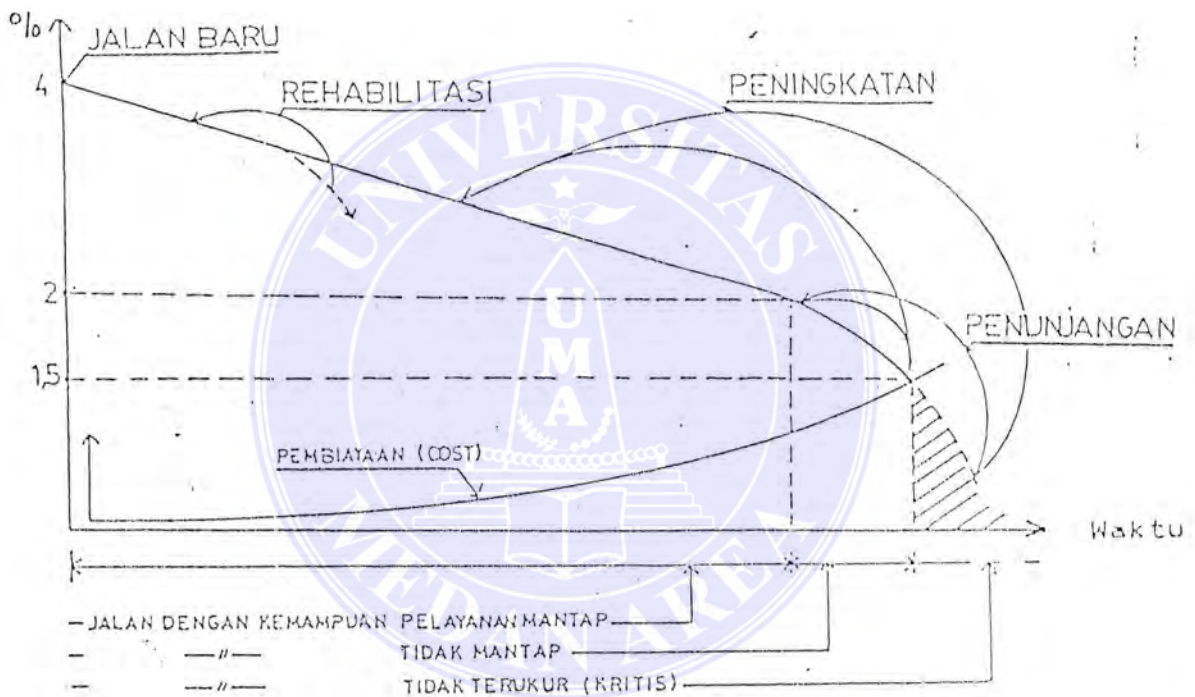
2. Jalan dengan kemampuan pelayanan tidak mantap.

Adalah suatu ruas jalan yang dalam kenyataan sehari-hari masih dapat berfungsi melayani lalu lintas, namun tidak dapat diperhitungkan umur rencana serta tidak mengikuti standar yang sudah ditentukan. Untuk mengembalikannya kepada keadaan yang normal ruas jalan ini dikenakan pekerjaan peningkatan.

3. Jalan dengan kemampuan pelayanan tidak terukur (kritis).

Pada ruas jalan ini tidak mungkin diadakan pekerjaan pemeliharaan, karena tidak akan memperbaiki kondisinya. Untuk ruas jalan yang termasuk kategori ini harus diadakan pekerjaan peningkatan. Agar jalan masih dapat berfungsi, pekerjaan penunjangan dilakukan apabila pelaksanaan pekerjaan peningkatan tertunda.

Pembinaan jalan merupakan mata rantai dari komponen pengadaan, pemeliharaan, peningkatan serta rehabilitasi yang digambarkan sebagai grafik nilai kemampuan dan waktu.



Grafik II.2 : Indeks Permukaan vs Waktu
 Sumber : Bina Marga Manual Pemeliharaan Jalan

Indeks permukaan (IP) adalah suatu angka yang dipergunakan untuk menyatakan kerataan / kehalusan serta

kekokohan permukaan jalan yang bertalian dengan tingkat pelayanan lalu lintas (level of service), dimana grafik tersebut akan menggambarkan kemampuan pelayanan dalam hubungan dengan waktu.

IP = 1,5 menyatakan bahwa permukaan jalan dalam keadaan rusak sehingga sangat mengganggu lalu-lintas yang ada.

IP = 2,0 menyatakan bahwa perkerasan masih cukup baik tetapi perlu segera diberi lapisan yang baru agar kecepatan kendaraan tetap dapat dipertahankan secara aman.

IP = 2,5 menyatakan bahwa perkerasan dalam batas masih cukup stabil dan baik.

IP = 4,0 adalah penilaian yang maksimum dari permukaan perkerasan fleksibel, diberikan untuk jalan yang baru dikerjakan dengan teliti.

Pada grafik tersebut terlihat bahwa penanganan pada setiap bagian dilaksanakan sesuai menurut kondisi masing-masing menurun menurut garis pemeliharaan.

Untuk menghindarkan kerancuan istilah, tingkat kemampuan pelayanan tidak sama dengan tingkat pelayanan

(level of service). Tingkat pelayanan (LOS) mempunyai komponen kecepatan operasi rasio volume (kapasitas). Sedangkan tingkat kemampuan pelayanan didasarkan atas struktur fisik dan hubungannya dengan waktu.

Kemampuan pelayanan yang ada didapatkan melalui observasi visual dan penelitian lebih lanjut dengan pengukuran kuantitatif dari kondisi permukaan, yang nantinya akan dijelaskan.

II.3 TINJAUAN TERHADAP PEMELIHARAAN

Pemeliharaan ini dibedakan atas dua dasar tinjauan yang utama yaitu :

- Pemeliharaan jalan ditinjau dari segi penjadwalan.
- Pemeliharaan jalan ditinjau dari segi maksud perawatan itu sendiri.

Masing-masing tinjauan saling berkaitan yang pada prinsipnya tujuan dari program itu adalah gabungan dari keduanya.

II.3.1 Pemeliharaan Jalan Ditinjau Dari Segi Penjadwalan

1. Pemeliharaan rutin, adalah kegiatan pemeliharaan yang lebih sering diperlukan tanpa memperdulikan ciri-ciri jalan atau kepadatan

lalu lintas. Oleh karena itu pada pemeliharaan ini kegiatannya dianggap memiliki biaya-biaya yang pasti.

2. Pemeliharaan berulang, pemeliharaan ini dibutuhkan pada saat-saat tertentu sepanjang tahun, tetapi penjadwalannya berubah-ubah sesuai dengan keadaan lalu lintas, iklim dan topografi daerah tersebut.
3. Pemeliharaan berkala, pemeliharaan ini terutama diberikan pada ruas-ruas jalan pada waktu-waktu yang tertentu pada setiap tahun.
4. Pemeliharaan mendesak, pemeliharaan diperlukan pada setiap jalan yang mendapat gangguan, dan tidak dapat direncanakan sebelumnya.

II.3.2 Pemeliharaan Ditinjau Dari Segi Maksud Perawatan

1. Pemeliharaan preventif, adalah tindakan yang ditempuh untuk mencegah terjadinya kerusakan jalan sebelum waktunya.
2. Pemeliharaan korektif, tindakan pemeliharaan ini ditempuh untuk membetulkan laju defenisi

yang ada pada suatu ruas jalan agar tidak terjadi kerusakan yang parah.

Pada umumnya pemeliharaan preventif secara otomatis mencakup kegiatan pemeliharaan rutin. Tindakan pemeliharaan korektif cenderung mencakup banyak program kegiatan yang diselenggarakan dengan rutin, berkala dan biasa.

Dari uraian-uraian di atas terlihat bahwa kegiatan pemeliharaan korektif cenderung mencakup banyak program kegiatan yang diselenggarakan dengan rutin, dan biasa.

Dari uraian-uraian di atas terlihat bahwa kegiatan pemeliharaan yang ditinjau dari segi penjadwalan akan memudahkan penyusunan rencana dan program pemeliharaan untuk jangka waktu tertentu, dan juga akan mempermudah penyusunan anggaran dan prioritas bagi pemeliharaan jalan. Pada bab-bab selanjutnya akan ditentukan pemakaian dan rumusan semua unsur.

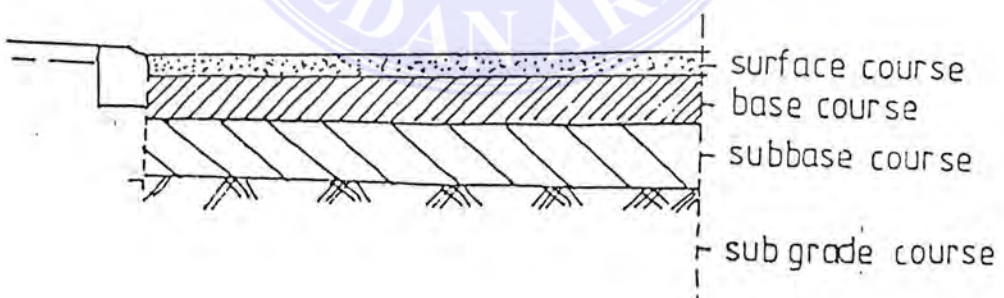
II.4 JALAN PERKOTAAN DAN PERMASALAHANNYA

II.4.1 Drainase

Salah satu segi terpenting dari pemeliharaan jalan adalah tindakan pencegahan untuk melindungi

struktur jalan dari penyusupan air yang mengalir di permukaan, dan dari permukaan air tanah. Jika air dibiarkan menyusupi struktur jalan, perkerasan jalan akan diperlemah dan sangat mudah mengalami kerusakan sewaktu dilalui kendaraan.

Drainase merupakan bagian atau bentuk jalan yang akan mempengaruhi kestabilan badan jalan serta kemantapan perkerasan dalam kaitannya dengan air. Fungsi drainase adalah mengalirkan air perkerasan lentur terdapat empat lapisan bahan konstruksi seperti terlihat pada gambar II.4.



Gambar II.3. Potongan Melintang Jalan

Sumber : Eina Marga, Pedoman Perencanaan Perkerasan Fleksibel. No. 04/Pengolahan data/BM/1974.

Keempat lapisan tersebut yaitu :

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

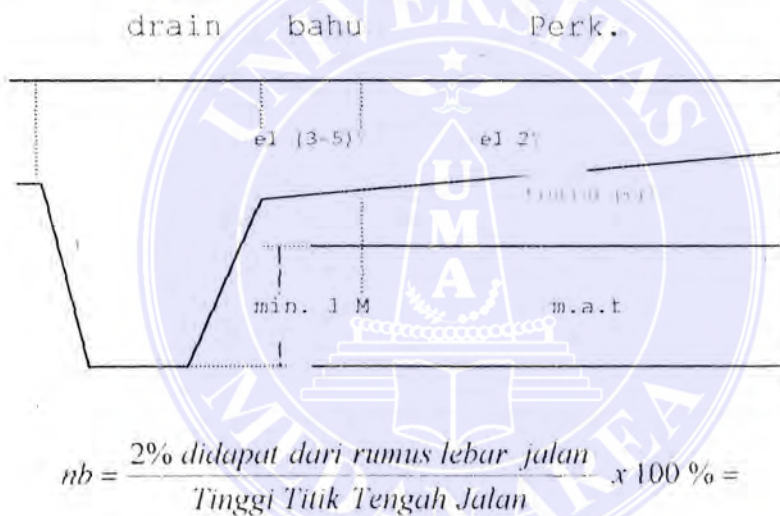
Access From (Repository.uma.ac.id)8/1/24

1. Lapisan bawah dasar (sub grade), berfungsi ;
 - Membantu penyebaran beban lalu-lintas
 - Membantu drainase bawah tanah
2. Dasar jalan (sub base), berfungsi ;
 - Lapisan penyebar utama dari struktur
3. Lapisan pondasi (base course), berfungsi ;
 - Menopang lapis aus permukaan, dan melindungi jalan
4. Lapisan permukaan (surface course), berfungsi ;
 - Menyediakan suatu permukaan untuk pengereman (skin resistant).
 - Sebagai lantai jalan air
 - Menahan beban langsung lalu lintas

Air yang tidak terkendali merupakan musuh jalan yang akan memperlemah bangunan jalan. Untuk itu tindakan-tindakan yang akan dilakukan untuk menjaga kondisi dari struktur jalan adalah :

1. Pencegahan penyusupan air genangan ke struktur jalan dengan pembuatan evaluasi (kemiringan), agar permukaan jalan dapat mengalirkan curah hujan dengan cepat.

2. Pencegahan infiltrasi air tanah lewat peninggian struktur perkerasan jalan melampaui elevasi air lokal (muka air tanah asli).
3. Pemeliharaan saluran pada suatu ketinggian sekurang-kurangnya satu meter di bawah struktur perkerasan dari jalan dengan gradien yang cukup agar terjadi pembuangan air secara sempurna, lihat gambar II.4.



Gambar II.4. Sistem pembuangan air pada jalan
Sumber : Teknik Pemeliharaan Jalan

II.4.1.1 Masalah-masalah drainase

Terlepas dari rancangan yang buruk, masalah drainase yang umum dapat diatasi dengan menggunakan teknik-teknik pemeliharaan yang paling sederhana. Masalah drainase yang umum termasuk :

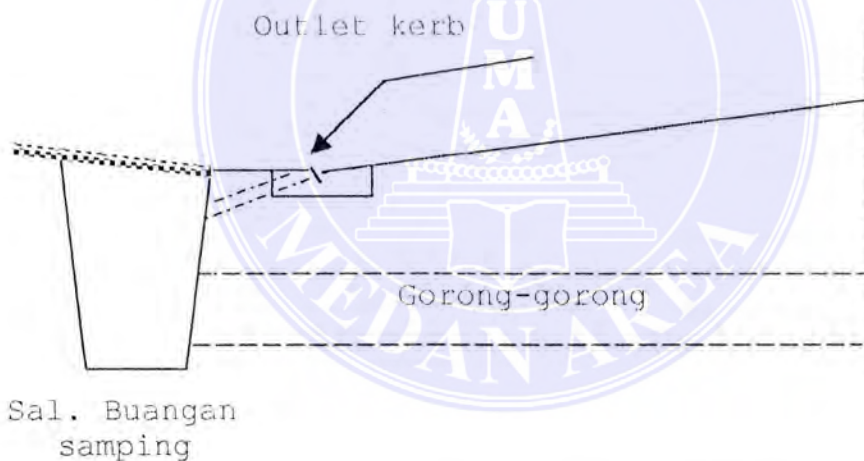
1. Jaringan pada saluran-saluran buangan yang disebabkan oleh sampah dan tumbuhan.
2. Endapan yang menumpuk didasari saluran buangan samping dan gorong-gorong sering menimbulkan pengurangan gradien.
3. Erosi dari dasar saluran buangan samping, khususnya di lereng-lereng curam karena mengalirnya dalam jumlah yang besar di saluran tersebut.
4. Erosi yang disebabkan oleh kecepatan pelepasan air yang tinggi.
5. Erosi pada bahu jalan dan lereng samping.

Meskipun sistem dari suatu jalan baru telah dirancang dengan cermat, setelah beberapa tahun mungkin perlu diteliti secara cermat cara konstruksinya berfungsi dan dilakukan studi-studi tambahan kepadanya. Jadi persoalan-persoalan rancangan merupakan bagian yang penting sekali dari pemeliharaan drainase.

II.4.1.2 Sistem drainase yang umum perkotaan

Lalu lintas di perkotaan umumnya tidak mempunyai saluran drainase yang terbuka. Pada ruas-ruas jalan

yang dilengkapi dengan trotoar diperlukan sistem drainase yang menggunakan pipa-pipa menuju saluran riol-riol utama atau kanal drainase. Sistem ini dapat dilengkapi dengan pengaturan inlet, kerb atau sumuran riol kanal yang berkisi sistem inilah yang umum terdapat di perkotaan. Sistem drainase perkotaan yang umum adalah penggunaan atau pemakaian ruang untuk drainase tanpa mengurangi lebar manfaat lalu-lintas.



Gambar II.5. Sistem drainase perkotaan
Sumber : P.U Kotamadya

Instalasi semacam ini lebih mahal jika dibandingkan instansi bertujuan serupa yang dibangun di daerah luar kota. Di lain pihak pertimbangan ini memiliki dasar pemikiran yang besar, karena fasilitas transportasi

kota umumnya dibebani volume lalu lintas kendaraan yang lebih besar. oleh karena itu dapatlah disimpulkan bahwa sistem drainase perkotaan mendapat prioritas pertama bagi pemeliharaan.

II.4.2 Pavement

Kerusakan-kerusakan pada perkerasan jalan (pavement) dan penyebabnya.

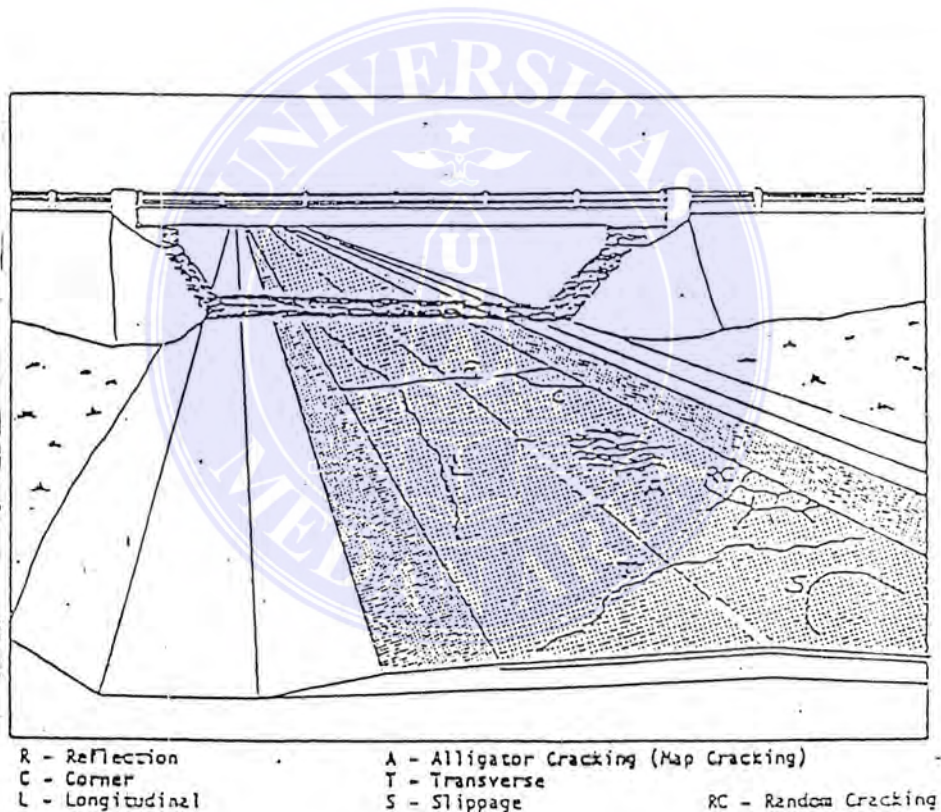
Kriteria dan pertimbangan pengambilan keputusan untuk suatu program pemeliharaan adalah menyangkut kebutuhan struktural, kualitas pemakaian yang secara langsung atau tidak langsung berhubungan dengan bentuk-bentuk kerusakan bentuk jalan, seperti retak, lobang alur dan lain-lain.

Beberapa tahun belakangan ini para ahli kontraktor jalan raya telah meneliti berbagai macam kerusakan jalan. Salah satunya adalah National Cooperative Highway Research Program (NCHRP) telah mengelompokkan bentuk kerusakan jalan atas tiga kategori utama, yaitu keretakan, distorsi dan desintegrasi.

Departemen Pekerjaan Umum menambahkan dua kategori lain yaitu kerusakan yang diakibatkan oleh kegemukan

(bleeding) dan kerusakan pada bekas penanaman utilitas (utility cut depression). Jenis kerusakan dan penyebabnya dapat diuraikan sebagai berikut :

A. Retak-retak



Gambar II.6. : Retak-retak Pada Jalan

Sumber : MC. Grav Will--Mand Book Maintenance Road

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

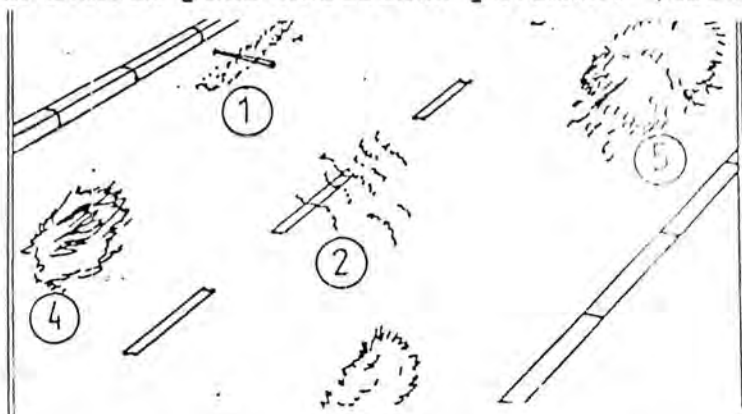
Access From (Repository.uma.ac.id)8/1/24

Secara sekilas diuraikan jenis keretakan, penyebab dan penanggulangannya :

Jenis kerusakan (problem)	Mekanisme kerusakan (penyebab)	Penanggulangan	
Retak	Retak Buaya & Longitudinal	Beban berulang & Berlebihan	<ul style="list-style-type: none"> Sisteyem Pemutusan subdrain Peningkatan daya
	Retak Memanjang & melintang	Perubahan suhu atau penyusutan	<ul style="list-style-type: none"> Pelapisan tahan aus (untuk memperkecil tegangan) Kekakuan aspal Perbaiki sambungan-sambungan
	Retak Melintang	Perubahan lembab	<ul style="list-style-type: none"> Lapisan untuk memperkecil tegangan Stabilitas kelembaban
	Retak Kresen	Kelicinan permukaan	<ul style="list-style-type: none"> Lapisan tahan aus Pergunakan tekstur agikat yang lebih kasar Heater Planer

Gambar II.6.1. Keretakan dan Penyebab
 Sumber : Bina Marga 'Manual Pemeliharaan Jalan'

B. Perubahan bentuk pada kerusakan pavement (distorsi)



Gambar II.7. Kerusakan Pada Perubahan Bentuk.
 Sumber : Manual Pemeliharaan Jalan

Secara sekilas diuraikan jenis perubahan bentuk, penyebab dan penanggulangannya.



Gambar II. 7.1 : Jenis Mekanisme Perubahan bentuk dan penyebabnya
Sumber : Bina Marga. Manual Pemeliharaan Jalan

C. Cacat Permukaan (disintegration)



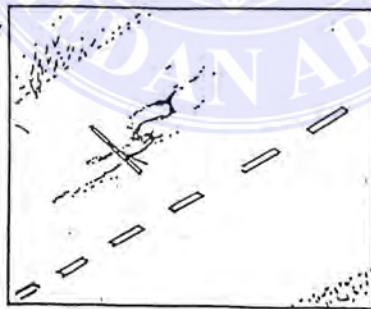
Gambar II.8. Cacat Permukaan
Sumber : Bina Marga. Manual Pemeliharaan Jalan.

Secara umum gambaran dari cacat permukaan adalah sebagai berikut :

Lobang	Lapisan Aus	Penambahan Lapis Aus
	Terlalu tipis Pengkikisan	Permukaan
Pelepasan Butir Raveling	Pengkikisan	Penambahan Lapis Aus
	Pengelupasan	Permukaan/Overlay
Pengausan Polish Agregat	Permukaan terlalu Licin	Lapis Aus Permukaan

Gambar II.8.I : Cacat permukaan, mekanisme dan penanggulangannya.
Sumber : Bina Karya, Manual Pemeliharaan Jalan.

D. Kegemukan (bleeding)



Gambar II.9. : Kegemukan

Kegemukan adalah kerusakan perkerasan yang diakibatkan oleh pelapisan pengikat (aspal) yang terlalu banyak pada suatu campuran perkerasan. Kasus ini

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

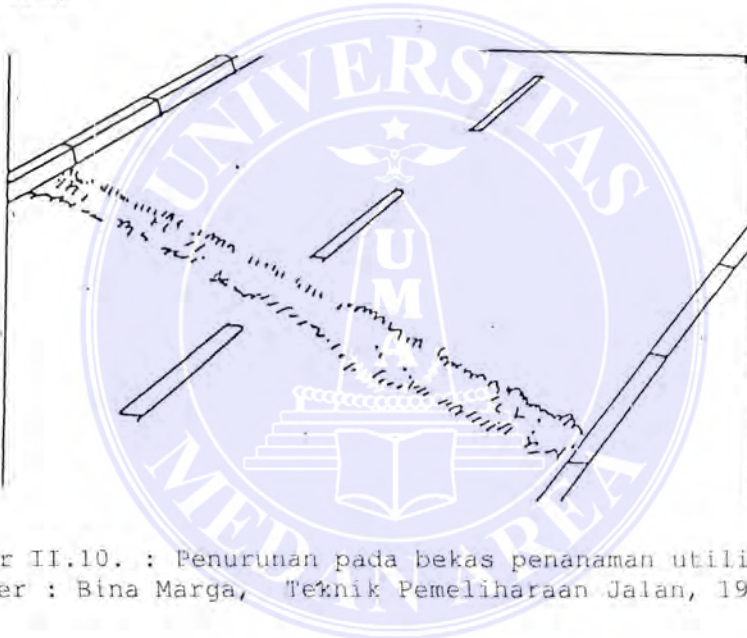
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (Repository.uma.ac.id)8/1/24

disebabkan oleh kurangnya ketelitian pelaksanaan pembangunan jalan. Pada banyak kasus kegemukan ini akan menyebabkan pengelupasan dan sangat sensitif terhadap beban lalu-lintas yang berat dan berlebihan.

E. Penurunan pada bekas penanaman utilitas (Utility cut depression)



Gambar II.10. : Penurunan pada bekas penanaman utilitas
Sumber : Bina Marga, Teknik Pemeliharaan Jalan, 1989

Penurunan pada bekas penanaman utilitas banyak terjadi di perkotaan dimana jalan sering dimanfaatkan bersama-sama dengan prasarana (utilitas lainnya). Akibat penimbunan dari pembongkaran bagian badan jalan pada penanaman utilitas yang tidak memadai sehingga badan jalan tersebut lebih cepat mengalami kerusakan. Secara

umum ciri dari kerusakan ini adalah mempunyai bentuk dan

bersifat sepanjang galian utilitas melendut. Sedangkan penyebab umum antara lain :

- Pemadatan yang tidak memenuhi syarat
- Beban lalu-lintas

Untuk selanjutnya pemilihan pekerjaan, cara mengatasi semua jenis kerusakan ini akan diuraikan dan dipaparkan pada bab berikut.

II.4.3 Trotoar dan Kerb

II.4.3.1 Masalah kerb dan trotoar serta penanganannya

Pada bab umumnya kerb dibuat serentak dengan trotoar kecuali kerb pemisah jalur tengah (kerb pengjalang) yang dibuat untuk mengatur dan mengarahkan kendaraan bermotor. Oleh karena itu masalah kerb tidak terlepas hubungannya dengan trotoar.

1. Pengikisan atau setlemen (penurunan) akibat roda kendaraan bermotor.
2. Kerusakan yang disebabkan oleh akar pohon dan tanaman.
3. Erosi dan pengikisan oleh air.
4. Karena usia pemakaian.

Kerb juga berfungsi sebagai outline drainase yang diletakkan pada sepanjang jalan pada selang jarak tertentu, tergantung dari lebar jalan dan kemiringan (elevasi).

Pemulihan kondisi kerb biasanya serentak dengan waktu rehabilitasi atau pembangunan jalan baru. Oleh karena itu pemeliharaan kerb lebih sering dimasukkan ke dalam program pemeliharaan rutin seperti pembersihan outlet drainase serta pengecekan riol yang tersumbat.

Salah satu outlet drainase adalah kanal jenis sumuran riol yang biasa juga disebut dengan kisi-kisi atau grill. Grill biasa dibuat dari baja atau besi cetak dan dipasang pada sumuran atau balok penutup dengan menggunakan beton mutu K.150. Pemasangan dan pemeliharaan grill ini biasanya serentak dengan pemasangan trotoar dan mungkin didahulukan karena pertimbangan keamanan lalu lintas.

Pada perencanaan dan pemeliharaan lalu-lintas ada tiga lapisan utama yang perlu dipertimbangkan yaitu subgrade trotoar, subbase trotoar dan lapi trotoar (paving). Untuk subgrade trotoar biasanya digunakan tanah asli yang dipadatkan setebal minimum 150 mm dan untuk

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

subbase digunakan tanah yang dipadatkan dengan proctor 100%, dan ada juga menggunakan serpihan batu (batu pecah). Sedangkan untuk paving (lapis trotoar) pada daerah perkotaan lebih sering digunakan ubin atau bara yang dicetak sebelumnya daripada memakai beton yang dicetak di tempat. Khusus untuk trotoar yang digunakan untuk menutupi kanal (riol utama), digunakan plat beton yang diberi perkuatan besi beton (tulangan) dan biasanya telah dicetak sebelumnya.

Di daerah perkotaan pemeliharaan rutin pada trotoar dan kerb sangat berperan dalam memperpanjang usia jalan. Pada gilirannya merupakan salah satu komponen prasarana yang mendapat prioritas tersendiri untuk pelaksanaan pemeliharaan.

II.4.4 Pemeliharaan tambahan

Pemeliharaan tambahan adalah fungsi-fungsi pemeliharaan yang merupakan tanggung jawab dari seksi pemeliharaan jalan yang sedemikian jauh belum dijelaskan dalam bab ini. Pemeliharaan tambahan tidak termasuk perlengkapan jalan yang ditempatkan pada daerah milik jalan (utilitas) yang merupakan tanggung jawab dari

instansi yang menyangkut pelayanan listrik air dan telepon.

Pemeliharaan tambahan merupakan tanggung jawab dari seksi pemeliharaan adalah mencakup :

a. Pemeliharaan tanaman pelindung

Pada pemeliharaan tanaman pelindung perlu diadakan pemangkasan yang teratur agar tanaman rimbun. Pada saat pemangkasan semua sampah dan lumut yang ditemui agar dibuang. Pelaksanaan pekerjaan ini disusun dalam program pemeliharaan rutin.

Penggunaan tanaman pagar sebagai median mempunyai banyak keuntungan mengurangi kesilauan lampu lalu-lintas. Di samping relatif cukup murah untuk mengganti tanaman yang mati atau rusak karena kendaraan.

b. Pemeliharaan pohon

Pohon mempunyai nilai lingkungan disamping berfungsi sebagai sarana peneduh terhadap panas matahari serta pencegah erosi pada sistem akarnya. Juga berfungsi mengurangi kebisingan serta menyerap CO₂. Pohon yang ditanam diusahakan mempunyai umur

yang sesuai dengan ruas jalan dengan maksud dapat diperkirakan waktu tebang dan penanaman kembali. Diperlukan ahli tanaman untuk penggunaan jenis tanaman yang sesuai serta pemeliharaannya.

Pemeliharaan pohon lebih mudah dari pemeliharaan tanaman kecil tetapi mempunyai skala yang lebih luas. Akar pohon ini disesuaikan dengan kondisi dari masing-masing jenis pohon.

c. Pemeliharaan rumput

Pemeliharaan rumput yang utama adalah berupa pemotongan rumput yang akan dilakukan dengan banyak metoda. Sebelum pelaksanaannya, perlu diadakan pemeriksaan pada masing-masing bagian, apakah bagian tersebut cukup rata untuk penggunaan mesin potong rumput atau pilihan diberikan dengan pemakaian alat manual.

Untuk daerah perkotaan yang mempunyai lapangan rumput yang relatif kecil tidak mungkin menggunakan alat mesin yang berskala besar. pemeliharaan rumput di perkotaan dimasukkan ke dalam program pemeliharaan rutin.

d. **Pemeliharaan pagar pengaman**

Dinding pagar pengaman biasanya terbuat dari pagar besi yang sudah ditempa sebelumnya, anyaman kawat, kawat duri, kayu, beton ataupun pas batu bata.

Untuk pemeliharaan dimasukkan ke dalam pemeliharaan rutin berskala. Karena di samping pengecatan ulang kerusakan pagar lebih banyak terjadi karena air. Masalah yang serius pada kerusakan pagar dikarenakan erosi air dan beban lalu-lintas.

II.4.5 Rambu-rambu lalu-lintas, marka jalan dan pengatur lalu-lintas pada pemeliharaan jalan.

Rambu-rambu lalu-lintas dan marka jalan diperlukan untuk mengatur lalu-lintas khususnya untuk gerakan yang aman dari kendaraan dan pejalan kaki pada jaringan jalan. Rambu-rambu dan marka jalan digunakan untuk menyampaikan informasi dalam bentuk petunjuk, kondisi dan nasihat pada pemakai jalan untuk mempergunakan sarana jalan sebagaimana mestinya.

Salah satu segi yang penting dalam pemeliharaannya adalah mengusahakan agar rambu-rambu jalan selalu dapat

dilihat dengan baik oleh pemakai jalan. Kerusakan yang sering terjadi pada rambu-rambu jalan adalah akibat tubrukan langsung dari kendaraan yang tidak terkendali. Kerusakan lain pada rambu maupun marka jalan adalah memudarnya rambu cat yang telah luntur dikarenakan usia. Oleh karena itu pemeliharaan rambu-rambu dan marka dimasukkan ke dalam pemeliharaan rutin.

Sewaktu dilakukan pemeliharaan badan pembina jalan bertanggung jawab untuk melakukan tindakan yang memadai untuk memperingati dan melindungi para pemakai jalan. Dari pandangan keselamatan dan pengaturan, pekerjaan pemeliharaan dapat digolongkan ke dalam empat kategori yaitu :

1. Pekerjaan yang tidak mempengaruhi jalur lalu-lintas semacam pembersihan saluran samping dan pembabatan rumput.
2. Pekerjaan memerlukan penutupan jalur lalu-lintas, yaitu dibatasinya penggunaan jalan hanya pada satu jalur lalu-lintas saja.
3. Pekerjaan pengecatan marka jalan, semacam pengecatan pembatas jalur (tengah).

4. Pekerjaan memerlukan penutupan jalan secara menyeluruh dengan pengalihan sementara jalur lalu-lintas.

Selama pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan jalan raya biasanya perlu untuk memutuskan atau mengganggu arus lalu-lintas norma. Tetapi sering kali pemeliharaan harus mengadakan rambu-rambu tersendiri. Oleh karena itu marka-marka jalan dibuat sedemikian rupa agar dapat dipindahkan dengan mudah. Sebagai contoh gambar berikut memperlihatkan rambu-rambu yang dipasang pada salah satu pelaksanaan perbaikan jalan.



BAB III

PROSEDUR PENYUSUNAN PROGRAM

III.1 LATAR BELAKANG

Pekerjaan pemeliharaan bukanlah pekerjaan yang mudah, karena menyangkut banyak kegiatan yang harus dilaksanakan dan satu sama lainnya mempunyai hubungan dan akibat yang terjadi juga saling berkaitan.

Perkembangan organisasi, aktivitas dan kemampuan teknis, harus ditingkatkan sesuai dengan meningkatnya kebutuhan pemeliharaan sehingga setiap ruas jalan di perkotaan bisa selalu berfungsi sesuai dengan tingkat kebutuhan lalu-lintas.

Untuk diperlukan suatu rumusan program pemeliharaan agar sumber daya yang diperlukan sebanding dengan keperluan lapangan dan secara jelas menghubungkan objek-objek tersebut, sehingga dengan demikian tindakan yang diputuskan dapat dipertanggung jawabkan dalam pelaksanaan di lapangan.

Sebelum perkembangan seperti ini Departemen Pekerjaan Umum menetapkan urutan pekerjaan sampai menjadi

program pemeliharaan jalan, dengan perkembangan sebagai berikut :

1. Menentukan kegiatan-kegiatan pekerjaan.
2. Inventori jalan raya dan inspeksi.
3. Standar kuantitas.
4. Program kerja

ad.1. Menentukan kegiatan pekerjaan-pekerjaan

Yang dimaksud kegiatan pekerjaan disini adalah jenis pekerjaan dalam bentuk yang dapat diukur dan dalam bentuk yang dapat dihubungkan dengan kebutuhan sumber daya atas dasar tertentu dan tidak dapat diubah-ubah (konsisten) misalnya untuk kebutuhan pekerjaan pemeliharaan rutin.

Ad.2. Inventori jalan raya dan inspeksi

Pengumpulan informasi data mengenai keadaan lapangan yang akan ditangani oleh yang bertanggung jawab atas perhitungan, penjadwalan dan pelaksanaan pekerjaan.

Ad.3. Standar kuantitas

- Merupakan taksiran pekerjaan yang diperlukan tiap tahun.
- Menentukan bobot pekerjaan dari pemeliharaan.
- Standar kuantitas yang realistis.

Ad.4. Program kerja

Adalah susunan pelaksanaan dan jenis kegiatan yang diusulkan bagi penjadwalan.

Terlihat dari uraian di atas bahwa pekerjaan rutin diutamakan karena pekerjaan rutin bersifat preventatif (pencegahan kerusakan). Kelemahan dari prosedur di atas salah satunya adalah pelaksanaan pekerjaan tersebut didasarkan kepada informasi dari ruas jalan tanpa mengadakan inspeksi. Oleh karena itu penggal jalan tersebut akan luput dari perhatian.

Masalah lain adalah bagaimana kita harus memilih diantara sekian banyak alternatif pemeliharaan, apakah cukup dilakukan penimbunan setempat atau dihampar pada seluruh permukaan. Untuk itu diperlukan suatu prosedur tertentu bagi pemeliharaan seluruh jalan di perkotaan

terhadap masalah keputusan pelaksanaan pemeliharaan dapat ditentukan dari urutan pemeliharaan yang ada.

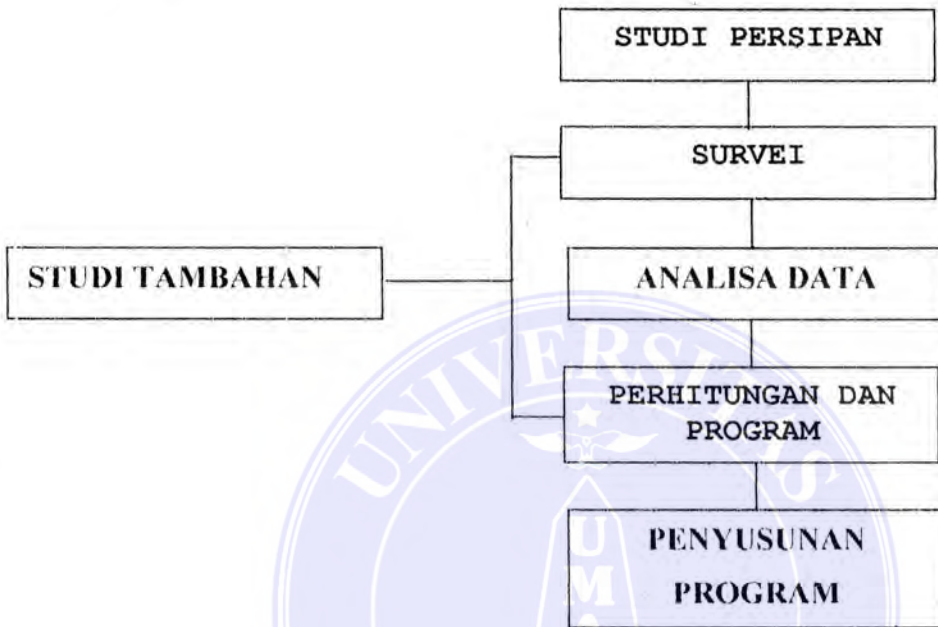
Selain itu adalah tidak terdapatnya informasi dari jaringan jalan sebagai salah satu kerangka dari perencanaan program pemeliharaan. Informasi disini bukan berarti inventarisasi saja tetapi termasuk ke dalamnya adalah data-data perkembangan dan pemeliharaan sebelumnya.

Lebih lanjut, pemeliharaan untuk jaringan jalan di perkotaan dan untuk jalan luar kota dilaksanakan tanpa ada perbedaan ataupun pemisahan teknik pelaksanaan.

III.2 URAIAN PROSEDUR

Pada penyusunan prosedur ini dimasukkan semua komponen utama yang menyangkut masalah pemeliharaan. Dimulai dari pengumpulan data sampai disusunnya suatu program. Petunjuk teknis bagi persiapan program ini dibagi atas lima komponen utama. Khusus bagi masalah yang memerlukan penelitian dan studi lebih lanjut dianggap sebagai suatu studi tambahan dan tidak diuraikan lebih lanjut.

Komponen kerja dilakukan berurutan pada gambar 3.1 di bawah ini.



GAMBAR 3.1. Kerangka Kerja

Sumber : PMU, "Petunjuk untuk perencanaan dan pemeliharaan"

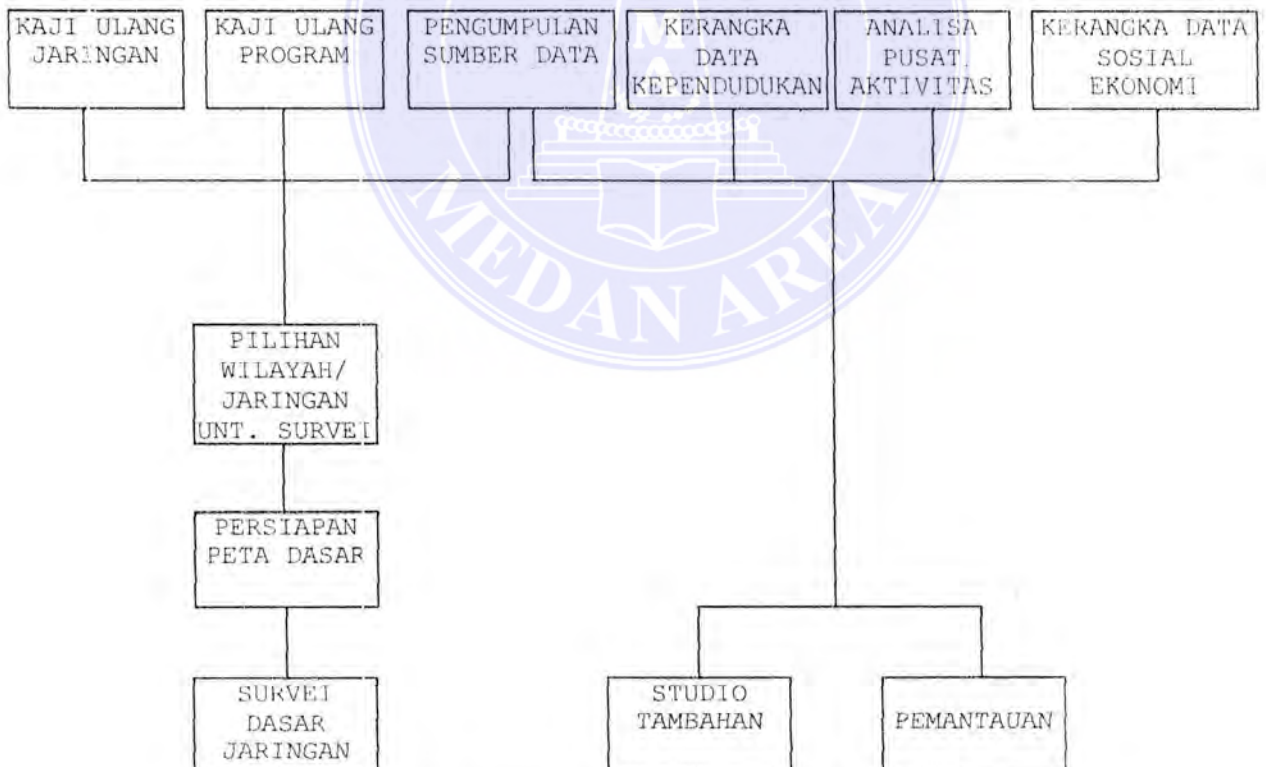
Pada halaman selanjutnya diuraikan Bagan Aliran prosedur yang telah dibuat PMU untuk jalan Kabupaten (gambar 3.2). Kemudian di bawahnya diuraikan prosedur untuk jalan perkotaan dan disesuaikan berdasarkan literatur beserta wawancara.

II.2.1 Study Persiapan

Tujuan utama dari studi persiapan pada jalan Kabupaten yang telah direncanakan oleh PMU adalah :

1. Membuat persiapan khusus yang diperlukan bagi studi perencanaan secepat mungkin termasuk pemilihan Wilayah untuk pemusatan perhatian.
2. Mengembangkan atau memutakhirkan kerangka informasi yang lebih luas dari semua sumber dan kegiatan sosial ekonomi di seluruh kabupaten.

Adapun bagan alir dari studi persiapan adalah :



Gambar 3.1.1. Kerangka persiapan
Sumber : PMU. 'Petunjuk untuk perencanaan'

Berdasarkan wawancara dengan tenaga ahli dari MUTP, untuk jalan perkotaan setidaknya memiliki beberapa kriteria yang dipenuhi untuk studi persiapan penyusunan program, yaitu :

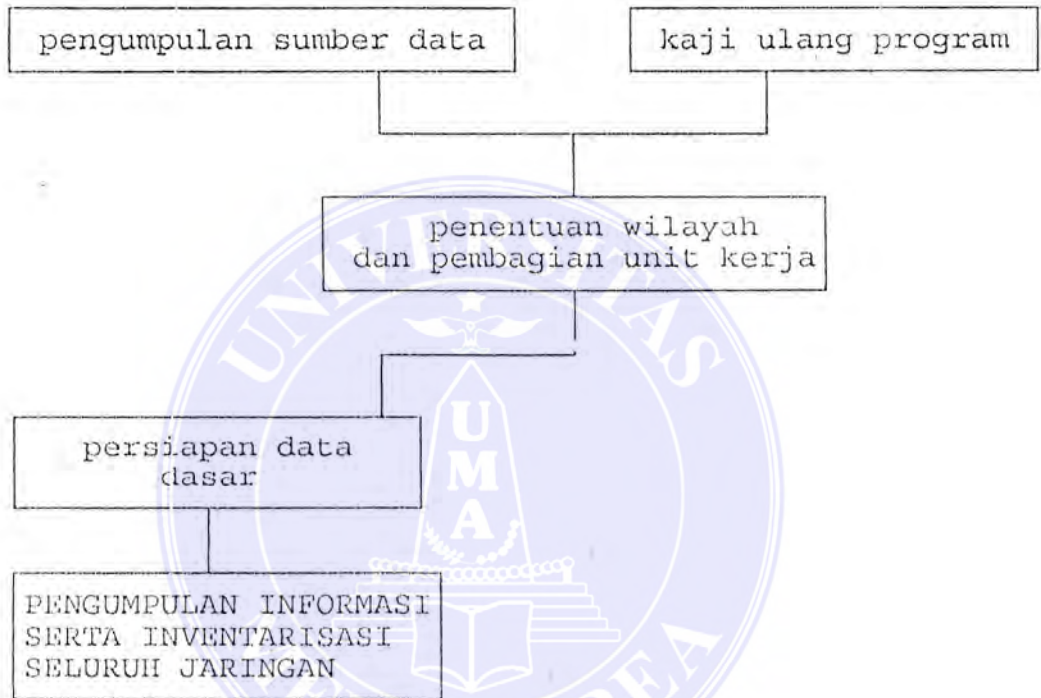
1. Studi persiapan harus mencakup jaringan di perkotaan.
2. Pengembangan dan pemutakhiran data perlu dilakukan sama seperti jaringan jalan di Kabupaten, khusus untuk jalan di perkotaan, kerangka sosial ekonomi disesuaikan berdasarkan perencanaan sebelumnya.
3. Penting diadakan pelaksanaan pemeliharaan secara desentralisasi dengan memperkecil jangkauan pengelolaan tanpa mempengaruhi pola yang ada.

Sementara itu Bina Marga telah menentukan, bahwa setidaknya studi persiapan itu menghimpun :

- Inventarisasi dari seluruh jaringan dari perkotaan
- Penyelenggaraan inspeksi secara berkala
- Pengenalan sifat lalu-lintas seluruh jaringan
- Identifikasi tanah dan iklim daerah pemeliharaan

Studi persiapan sangat diperlukan untuk perencanaan suatu program, pada dasarnya studi persiapan itu lebih ada pada seluruh jaringan.

Untuk jalan di perkotaan rangkaian pekerjaan studi persiapan dapat digambarkan sebagai berikut :



GAMBAR 3.1.2. Kerangka persiapan
Sumber : PMU. 'Petunjuk untuk perencanaan

a. Pengumpulan Sumber Data

Pembinaan jalan diperkirakan perlu dipersiapkan dan memutakhirkan data-data perkembangan jalan yang ada pada seluruh jaringan jalan setiap tahunnya. Selain itu data lain yang dikumpulkan adalah riwayat pekerjaan, pembiayaan, pelaksanaan pekerjaan.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (Repository.uma.ac.id)8/1/24

Informasi ini diperlukan bagi penentuan perencanaan dan pemantauan sumber lain.

Adapun ruang lingkup dari pengumpulan sumber data ini adalah :

- Persiapan peta induk ruas jalan dan peta jaringan jalan
- Penentuan jaringan jalan yang mendapat prioritas

b. Kaji Ulang Program

Sebelum memilih wilayah studi perencanaan yang terpusat, perlu dilakukan pengkajian ulang terhadap hasil studi perencanaan tahun lalu beserta program kerjanya melalui :

- Proyek untuk pekerjaan berat seperti rehabilitasi dan peningkatan tetapi ditangguhkan, dan sekarang diusulkan untuk pelaksanaan.
- Ruas jalan yang sedang dan telah selesai dilaksanakan pekerjaan berat, yang hanya memerlukan pekerjaan pemeliharaan rutin dan berkala.

Proyek-proyek ini dapat dimasukkan ke dalam daftar program penyaringan dan tidak memerlukan studi perencanaan lebih lanjut. Kaji ulang program ini

hendaknya berdasarkan sumber informasi dari program pemeliharaan tahun ini.

c. Penentuan Wilayah dan Pembagian Unit Kerja

Pada pelaksanaan sebelumnya, pemeliharaan jalan dilakukan dengan sistem sentralisasi. Hal ini sangat berat bagi badan pembina jalan, karena harus memback-up seluruh jaringan jalan yang ada di kota, apalagi bila wilayah perkotaan itu sangat itu sangat luas. Menurut penelitian dari Departemen Pekerjaan Umum, idealnya bagi pengelolaan jalan, setiap kecamatan harus memiliki satu cabang dinas. Pembagian unit kerja ini sudah mulai dilaksanakan di Kotamadya Medan dengan maksud untuk memperbaiki sistem pengelolaan dan meningkatkan mutu perawatan.

d. Pengumpulan informasi dan inventarisasi seluruh jaringan jalan

Tugas utama dari seksi pemeliharaan jalan adalah mengumpulkan informasi tentang jaringan jalan yang perlu dipelihara. Tanpa informasi ini tidak mungkin menyiapkan program pemeliharaan jalan dengan sistematis.

Setelah peta dasar dari masing-masing unit kerja diadakan maka setiap ruas jalan yang ada diidentifikasi dengan menggunakan nomor-nomor. Identifikasi umum masing-masing unit merupakan informasi yang berisikan :

- Penyelenggaraan inspeksi secara berskala dari masing-masing ruas jalan.
- Himpunan inventarisasi jalan.
- Pengenalan sifat dan jumlah lalu-lintas yang memakai jalan.
- Identifikasi tanah, median dan iklim daerah pemeliharaan.

Faktor-faktor yang dimasukkan ke dalam sebuah inventarisasi yang terinci mencakup :

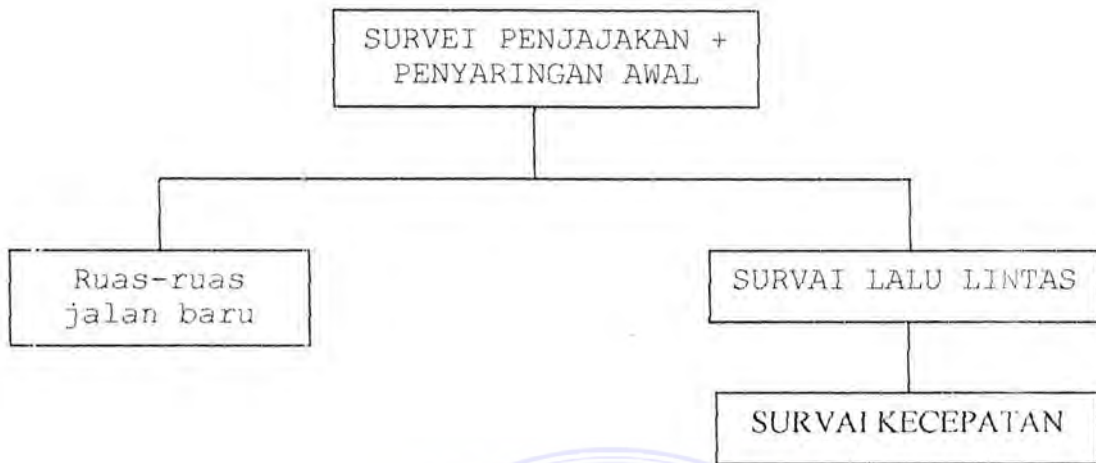
- Alignment
- Profil
- Potongan melintang
- Konstruksi
- Pekerjaan tanah yang ada
- Parit-parit sisi jalan
- Jembatan dan gorong-gorong

- Persimpangan
- Perkembangan jalan dan tata guna lahan

Pengumpulan informasi ini dapat juga diperoleh dari kumpulan kaji ulang program pada tahun sebelumnya. Pada pengenalan sifat-sifat lalu-lintas, data ini didapat dari survei lalu-lintas pada tahun-tahun yang lalu dan dari sini dapat diramalkan kenaikan lalu-lintas. Maksud dan tujuan dari data-data ini adalah penentuan peringkat pemeliharaan untuk penyusunan program yang akan datang. Pengumpulan informasi dari masing-masing ruas jalan ini sangat membantu sekali dalam penetapan pekerjaan pemeliharaan. Bantuan peta sangat memudahkan seseorang memahami secara tepat tentang kondisi jalan yang ada dalam jaringan kota.

III.2.2 Survei

Dari bagan alir penyusunan program untuk jalan kabupaten, pekerjaan survei digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.1.3 Bagan Survei

Sumber : PMU, "Petunjuk Melakukan Survei

Adapun survei yang dilakukan terbagi atas dua tingkatan, yang pertama untuk survei penjajakan bagi seluruh jaringan, sedangkan survei berikut dilakukan untuk jalan yang telah terpilih dari survei penjajakan.

Tujuan survei adalah :

1. Menentukan ruas jalan dan titik pengenalan.
2. Memperbaiki dan memperbaharui peta dari hasil survei penjajakan.
3. Menentukan lokasi yang sesuai untuk perhitungan lalu-lintas dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap lalu-lintas.
4. Melakukan penyaringan awal secara luas dan lengkap sehingga ruas jalan dengan prioritas rendah yang

memerlukan survei tambahan dapat ditinggalkan terlebih dahulu.

5. Membantu dalam mempersiapkan rincian program.

Survei untuk jalan kabupaten lebih diutamakan untuk disain dan perencanaan. Perubahan lalu-lintas lebih banyak disebabkan oleh perubahan dan pengembangan tata guna tanah. Untuk itu sangat diperlukan pengamatan pada setiap daerah yang mempunyai perubahan tata guna lahan yang menyolok.

Adapun tujuan survei jaringan jalan di perkotaan lebih banyak dititik beratkan untuk tujuan perawatan dan pemeliharaan. Kalaupun diperlukan perencanaan terutama digunakan untuk peningkatan dari ruas yang telah ada. Sedangkan perubahan lalu-lintas yang disengajakan untuk memperbaiki pola pergerakan lalu-lintas.

Sama seperti untuk jalan Kabupaten, survei jalan di perkotaan mempunyai dua tingkatan pekerjaan survei. Yang pertama dilakukan terlebih dahulu adalah survei penjajakan. Kegunaan dari survei penjajakan ini adalah memisahkan jalan yang baru dibangun serta meneliti jalan tersebut jika terdapat kerusakan setempat yang tidak sesuai dengan umur rencana. Sedangkan ruas jalan yang

lain terpilih untuk survei kondisi yang akan diterangkan lebih lanjut.

Untuk jalan di perkotaan, bagan dari survei disederhanakan sebagai berikut ;



Gambar 3.1.4. Bagan survei

Sumber : PMU, "Petunjuk melakukan survei".

Survei penyaringan ruas jalan ini diadakan dengan tujuan untuk menghindari pemborosan, karena akan mengeluarkan tenaga dan biaya yang tidak sedikit jika harus dilakukan inspeksi pada seluruh jaringan yang ada.

Salah satunya adalah menentukan jalan yang akan disurvei untuk evaluasi, dengan membedakan jalan yang baru karena jalan baru otomatis tidak akan diadakan survei, kecuali apabila mengalami penurunan kondisi yang tidak sesuai dengan perencanaan.

Ada dua kriteria utama yang menentukan penurunan kondisi yang dimaksud, yang pertama adalah dengan pengamatan visual yang diperkuat dengan foto, yang kedua adalah dengan analisa data lalu-lintas harian rata-rata sederhana.

a. Survei Penyaringan Ruas Jalan

Pada survei lapangan seluruh jaringan dilihat kondisinya dengan pengamatan visual dan pengambilan foto pada setiap ruas terutama pada mempunyai kerusakan.

Tujuan dari survei ini adalah pengumpulan data secara sistematis sifat khusus dari setiap ruas jalan. Informasi ini digunakan untuk membantu dalam menentukan ruas jalan yang diperbaiki secara garis besar serta manfaat dari perbaikan jalan. Seluruh

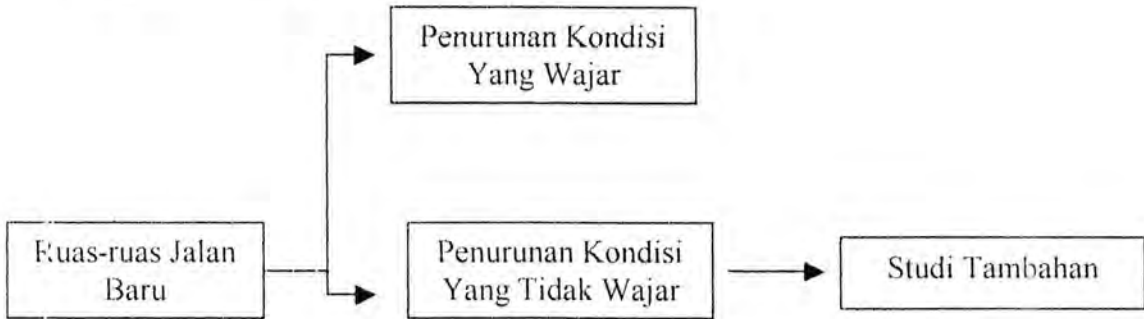
hasil pengamatan harus dicatat pada formulir tertentu yang berisikan :

- Catatan pemotretan
- Titik pengenalan pangkal dan ujung masing-masing ruas
- Kode perkerasan
- Panjang dan lebar jembatan
- Catatan tentang kondisi jalan secara garis besar

Pada pengumpulan data akan diperoleh data-data tentang seluruh jaringan yang labru diadakan pekerjaan peningkatan, rehabilitasi dan pengolahan, yang selanjutnya akan memperoleh tentang kondisi sepiantas dari seluruh jaringan, dilakukan dengan melintasi setiap jaringan pada masing-masing unit.

Dari hasil survei penyaringan awal untuk ruas jalan akan didapat penurunan kondisi yang tidak wajar dari jalan yang baru, termasuk jalan yang baru direhabilitasi, jalan yang baru, diadakan peningkatan. Dimana sebagai kontrol dari defenisi ruas jalan tersebut yang akan dipelajari sebagai studi tambahan.

Bagan alirnya seperti di bawah ini :



III.1.5. Gambar : Pembagian Ruas Jalan

Sumber : MUTP project

Penyaringan ini sangat penting sekali dilakukan demi untuk menghindari defisiensi (penurunan kondisi) yang lebih besar dari jalan-jalan baru tersebut. Kemungkinan besar pada ruas jalan ini akan dikenakan pekerjaan rehabilitasi.

Penyaringan jalan untuk kondisi seperti ini didasarkan atas inventarisasi dari laporan sebelumnya. Jalan-jalan baru yang lain akan dikenakan pekerjaan pemeliharaan dan ditentukan kemudian kriteria kategori jalan baru adalah ruas jalan yang akan dilakukan inspeksi. Pemilihan didasarkan karena jalan baru mempunyai umur rencana (15 - 20) tahun sampai dikenakan pekerjaan pemeliharaan berkala. Untuk pekerjaan rehabilitasi mempunyai umur rencana (5 - 10) tahun sampai diadakan pekerjaan pemilihan.

b. Survei Lalu-Lintas

Survei lalu-lintas diadakan dengan maksud :

- Penentuan urutan prioritas pekerjaan untuk pemeliharaan.
- Penggolongan jaringan jalan untuk pemeliharaan.
- Penentuan jumlah masing-masing unit lalu-lintas untuk perhitungan ketebalan lapisan tambahan.
- Sebagai masukan bagi studi tambahan.

Banyaknya lalu-lintas yang menggunakan jalan dan banyaknya pemeliharaan bertalian erat dengan pengetahuan pembebanan lalu-lintas yang menjelaskan pada perekayasa jalan tentang jalan mana yang akan cepat rusak. Dengan demikian ia dapat menyusun prioritas dari jalan-jalan yang memerlukan pemeliharaan. Karena itu penting sekali informasi yang tepat dan cermat tentang kondisi lalu-lintas disemua jalan dalam jaringan. Perhitungan yang dimaksudkan juga harus disediakan perkiraan lalu-lintas harian rata-rata (ADT). Kecermatan yang tinggi pada perhitungan lalu-lintas harian rata-rata ini diperlukan untuk perhitungan ketebalan lapisan tambahan. Perhitungan lalu-lintas harian rata-rata ini

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (Repository.uma.ac.id)8/1/24

juga diperlukan untuk menentukan urutan prioritas pemeliharaan. Pada survei lapangan nanti pengamat dapat menggunakan daftar isian yang telah dicetak (form III-1).

Karena itu pengelompokan jalan dengan maksud penentuan prioritas ini tidaklah diperlukan kecermatan yang tinggi bagi maksud pemeliharaan. Di jalan-jalan yang volumenya tinggal sebuah perhitungan manual satu hari biasanya cukup. Hasilnya nanti akan diperoleh berupa tabel kelas lalu cukup. Hasilnya nanti akan diperoleh berupa tabel kelas lalu-lintas, seperti berikut :

Tabel III.2.

Klasifikasi lalu-lintas sederhana untuk pemeliharaan

KATEGORI LALULINTAS	ADT	JENIS PERMUKAAN
1	Jalan Arteri	Diperkeras
2	> 50.000	Diperkeras
2	30.000 - 50.000	Diperkeras
3	20.000 - 30.000	Diperkeras
4	10.000 - 20.000	Diperkeras
5	5.000 - 10.000	Diperkeras
6	2.000 - 5.000	Diperkeras
7	500 - 2.000	Diperkeras/belum
8	< 500	Diperkeras
9		

Sumber : MUTP PROJECT

Maintenance project Design, 1989

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (Repository.uma.ac.id)8/1/24

III.3 PROSEDUR PENYARINGAN

Secara sekilas proses perencanaan ini ditujukan untuk prosedur penyaringan yang sistematis, yang secara bertahap memperkecil jangkauan persoalan jaringan jalan yang luas.

Adapun proses penyaringan tersebut di dalam tindakan prosedur penyusunan ini di dalam jaringan jalan perkotaan adalah sebagai berikut :

1. Memperkecil jangkauan wilayah/jumlah ruas jalan yang dapat dicakup dalam satu periode studi, didasarkan pada masing-masing unit kerja yang telah ditentukan.
2. Menentukan klasifikasi ruas jalan sesuai dengan kebutuhan studinya, dibagi atas dua studi yaitu studi untuk jalan yang masuk ke dalam kategori baru serta jalan yang akan ditentukan untuk pelaksanaan kategori baru serta jalan yang akan ditentukan untuk pelaksanaan survei kondisi.
3. Menentukan klasifikasi ruas jalan sesuai dengan kebutuhan kategori secara luas dari pekerjaan yang perlu ditangani setelah dilaksanakan survei kondisi.

4. Mengadakan penyaringan, prioritas dan penyusunan peringkat ruas jalan sesuai dengan kriteria dan evaluasi.

Alasan yang utama diikuti sertakan pelaksanaan penyaringan sebagai bagian utama dari prosedur penyusunan program yaitu mendapatkan efisiensi dari pemeliharaan dan pendekatan optimum bagi pelaksanaannya. Proses penyaringan ruas jalan ini secara otomatis mengikuti perkembangan prosedur penyusunan program.

III.4 ANALISA DARI HASIL SURVEI

Sesudah didapati inventarisasi semua ruas jalan maka tindakan selanjutnya adalah mengadakan suatu survei kondisi pada setiap ruas jalan yang telah dipilih. Pada analisa data dari survei peninjauan awal telah dicatat jalan-jalan yang baru dioverlay, jalan yang baru dibangun atau direhabilitasi. Pada jalan-jalan tersebut tidak akan diadakan inspeksi. Kebutuhan pemeliharaan yang akan dilakukan didasarkan atas pemeliharaan rutin.

Menurut Bina Marga, sedikitnya inspeksi dilakukan setiap enam bulan sekali. Dengan perincian satu kali dilakukan pada musim hujan dan satu kali pada musim

kemarau. Karena perkiraan-perkiraan tahunan dari dana yang disiapkan selama paroh kedua dari tahun anggaran pemeliharaan yang siap untuk disetujui, sedangkan pengalokasian dananya dapat diperhitungkan pada permulaan tahun anggaran berikut. Di samping itu secara teknis dapat dibandingkan hasil inspeksi musim panas dan musim dingin, karena keretakan dan kualitas lebih mudah ditaksir. Hal ini disebabkan oleh karena pengamatan visual yang dilakukan saat itu akan menunjukkan perbedaan yang lebih besar daripada pengamatan pada musim panas.

Pada inspeksi hal-hal yang penting dilakukan mencakup:

- Pelaksanaan pada musim panas dan musim dingin.
- Cara pelaksanaan.
- Pencatatan waktu pelaksanaan.
- Penyusunan program sesuai anggaran.
- Pencatatan kerusakan.
- Pengorganisasian yang rutin.

Untuk pemilihan formulir yang cocok tersedia bermacam-macam contoh daftar isian. Seperti formulir yang dibuat oleh MUTP, yang tercantum pada lembar sebelah.

(tabel III-3, III-4)

Pada jalan-jalan yang telah terpilih untuk survei kondisi (inspeksi), pilihlah jalan-jalan yang diurut berdasarkan arus lalu-lintas yang tertinggi. Tentukan suatu titik acuan sebagai tempat dimulainya survei kondisi. Survei ini sangat baik jika dilakukan dengan jalan kaki, tetapi masih dapat memanfaatkan kendaraan bermotor dengan menyusuri pelan-pelan sepanjang ruas jalan.

Kondisi dari bagian jalan yang diteliti yaitu perkerasan dan drainase. Masing-masing kondisi dimasukkan pada tempat yang telah tersedia.

Pengamat mencatat kondisi jalan pada setiap 25 meter panjang jalan, atau dengan kata lain setiap stasiun untuk 100 meter diwakili oleh empat baris pencatatan. Pencatatan kondisi jalan dan akan menggambarkan potongan melintang dari jalan dan akan memasukkan data-data dari bahu jalan, trotoar, drainase dan lain-lain. Pengisian formulir untuk perkerasan dan drainase dilakukan sekaligus oleh pengamat, kecuali untuk jalan-jalan yang mempunyai empat jalur atau lebih memakai dua atau lebih supervisor sekaligus.

III.4.1 Derajat kondisi jalan (Condition rating class)

Untuk memudahkan pengamat dalam mengisi formulir ditentukan standar-standar seperti yang direncanakan oleh MUTP yang tertera pada tabel (tabel III.5 dan III.6) pada halaman berikut :



Tabel III.5.

Petunjuk Pengisian Formulir Untuk Drainase Dan Angka
Derajat Kondisi.

Type Bagian	Kriteria	Penulisan	Point
Side drains	Wxisting (ada)	E	0
	Non exist	N	7
	Blocked (macet)	B	2
	Clear (lancar)	C	0
	Lined (lurus)	L	0
	Unlined	U	2
	Adequatesize	A	0
	Inadequatesize	I	3
Connection drains (saluran Penghubung)	Existing	E	0
	Non-existing	N	3
	Blocked	B	2
	Clear	C	0
Shoulder (bahu jalan)	Too high (tinggi)	H	2
	Loyal (datar)	Le	0
	Low (rendah)	Lo	2
	Graded	G	0
	Uneven (tidak datar)	Un	2
	Sealed (diperkeras)	S	0
	Undamaged	Us	1
Side Walk	Existing	E	0
	Non exist	N	3
	Even (datar)	Ev	0
	Uneven (tidak datar)	U	1
	Damaged (rusak)	D	2
	Undamaged	Ud	0
Edge (kerb)	Existing	E	0
	Non-exist	N	1
	Damaged	D	2
	Undamaged	Un	0

Sumber : MUTP

: Maintenance project Design, 1989.

Tabel III.6.

Petunjuk Pengisian Formulir Dan Derajat Kondisi Untuk
Perkerasan

Pavement	Type Kerusakan	Kriteria	Penulisan	Point
	Surface textur	Close Fatty Hungry Fretting Disintegratte	A B C D E	0 1 2 3 4
	Potholes	10% 10% - 20% 20% - 30% - 30%	A dalam form B ditulis : C jum.lobang D luas	0 1 2 3
	Patching	- idem -	- idem -	-
	Cracking	None Longitudinal Transverse Trans & long Alligator	A B C D E	0 1 2 3 4
	Untuk cracking masih ada faktor penggali sbb: size (ukuran)		A B 1 mm C 1 - 2 mm D 2 mm	0 1 2 3
	Rutting	None 0 - 5 mm 6 - 10 mm 11 - 20 mm	A B C D	0 1 3 5
	Depresion	None 0 - 2/100 m 2 - 2/100 m 5/100 m	A B C D	0 1 2 4

Sumber : MUTP

: Maintenance project Design, 1989.

Pengamat cukup mengisi kode yang tersedia ke dalam formulir untuk drainase, sedangkan untuk pengisian formulir perkerasan dilakukan dengan mengkombinasikan huruf dengan angka-angka ke dalam format. Untuk selanjutnya penentuan derajat kondisi didasarkan pada tabel tersebut.

III.5 EVALUASI PERKERASAN DAN DRAINASE

Pada masalah pemeliharaan kita harus memilih diantara sekian banyak alternatif. Mengisi setiap rencana pada masing-masing periode kadangkala memakan waktu yang lama. Tetapi itu sangat tidak praktis kalau direncanakan untuk setiap periode. Oleh karena itu diambil suatu pendekatan dengan berpedoman kepada urutan-urutan keputusan pemeliharaan yang ada.

Khusus untuk masalah evaluasi pemeliharaan ditinjau segi seperti pembahasan yang telah dibatasi pada bab I.

Evaluasi perkerasan dan drainase dilakukan dengan menggunakan derajat kondisi (Condition Rating System) seperti yang telah diterangkan sebelumnya. Dimana derajat kondisi tersebut diperoleh dari point-point yang berasal dari formulir lapangan. Derajat kondisi ini berguna untuk

menentukan prioritas bagi pemeliharaan. Untuk selanjutnya maka prosedur pelaksanaannya adalah sebagai berikut.

III.5.1 Penentuan Rangkaing Prioritas

Setelah pengamat kembali dari lapangan, maka hasil pendataan tersebut diolah berdasarkan point-point oleh seseorang yang telah berpengalaman. Point-point yang dihasilkan dijumlahkan tiap kolom vertikal ke bawah, kemudian penjumlahan kolom tersebut dirata-ratakan berdasarkan jumlah kolom. Hasil pengamatan tersebut didapati derajat kondisi jalan. Angka yang dihasilkan bervariasi antara 1 sampai 9.

Sedangkan derajat kondisinya didasarkan atas tabel di bawah ini :

Condition Rating Sistem
(Tabel derajat kondisi jalan)

Point	Rating
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 : MUTP
Maintenance project design. 1989.

III.5.1 Rangking prioritas Untuk Perkerasan

Untuk mendapatkan rangking prioritas, dipakai persamaan III-1, untuk perkerasan fleksibel sebagai berikut :

$$\text{Rangking Prioritas} = 17 - (\text{ADT Class} + \text{Derajat Kondisi})$$

..... (3.1)

ADT Class diperoleh berdasarkan tabl III-2, yang ditentukan berdasarkan lalu-lintas harian rata-rata.

Dari hasil perhitungan Rangking Prioritas ditentukan sebagai berikut :

a. Untuk rangking prioritas 7 ke atas (kelas A)

Pada jalan ini dilakukan pemeliharaan rutin seperti jalan dalam kategori mantap lainnya. Program untuk ruas jalan seperti ini dapat ditetapkan berdasarkan penyusunan program tahun-tahun sebelumnya. Langkah preventatif dilakukan dengan melaksanakan program pemeliharaan rutin misalnya dengan menjaga sistem drainase agar tetap lancar.

b. Rangking prioritas 4 - 6 (kelas B)

Jalan dengan rangking ini membutuhkan penanganan permukaan (surface treatment). Secara umum

pemeliharaan yang dilakukan adalah pemeliharaan berulang dan pemeliharaan berkala selain pemeliharaan rutin. Kualitas dan kuantitasnya dilakukan berdasarkan urutan prioritas. Maksimum ketebalan penghamparan adalah 50 mm dengan menggunakan HRS atau AC (aspal beton).

Untuk melakukan penghamparan harus ada detail melintang dari jalan sekurang-kurangnya setiap 50 m panjang. Pada rangking 6 dilakukan overlay, dengan penambahan kualitas pada rangking 5. Pada rangking 4 sebelum melakukan penghamparan terlebih dahulu dilakukan penggalian lubang-lubang test dengan maksud apakah diperlukan perbaikan pada lapisan base dan sub-base.

c. Rangking prioritas 3 ke bawah (kelas C)

Ruas jalan yang termasuk ke dalam kategori ini tidak akan diadakan pemeliharaan, yang dimasukkan ke dalam kategori pelayanan yang tidak mantap. Jalan seperti ini membutuhkan pekerjaan peningkatan.

III.1.2 Penentuan Rangking Prioritas Untuk Drainase

Sama seperti penentuan rangking prioritas untuk perkerasan. Setelah survei kembali ke kantor hasil pendataan tersebut diolah berdasarkan point-point oleh seorang yang telah berpengalaman. Point tersebut dijumlahkan ke bawah sesuai dengan kolom masing-masing dan kemudian dirata-ratakan sesuai dengan jumlah kolom.

- a. Jika point yang dihasilkan < 10 maka pada drainase ruas jalan tersebut dilakukan tindakan pemeliharaan rutin. Pada rangking prioritas ini disebut sebagai kelas A.
- b. Jika point yang dihasilkan antara $10 - 15$ maka dapat sistem drainase ruas jalan tersebut diadakan perbaikan dan pemeliharaan berkala, kemudian disebut sebagai kelas B.
- c. Jika point yang dihasilkan > 15 maka harus diadakan studi tambahan dan survei khusus untuk drainase tersebut, untuk kemudian diadakan rekonstruksi menyeluruh terhadap sistem drainase jalan tersebut. Pada rangking prioritas disebut sebagai kelas C.

Semua ketentuan dan rumusan yang berlaku di atas ditentukan dan dibuat oleh MUTP (Medan Urban Transport

Project) yang dikeluarkan berupa bulletin, "Maintenance project Design", Working Paper. 1989.

Terlihat bahwa kemudahan penggunaan format yang memisahkan bagian perkerasan dan drainase sehingga badan pembina jalan dapat Maintenance project Design", Working Paper. 1989.

Terlihat bahwa kemudahan penggunaan format yang memisahkan bagian perkerasan dan drainase sehingga badan pembina jalan dapat mengevaluasi kerusakan satu bagian jalan dengan mengkombinasikan kedua unsur tersebut, dengan demikian dapat dipertimbangkan tindakan yang akan diambil nantinya untuk mengatasi masalah yang timbul.

III.6 TINJAUAN TERHADAP TEKNIS PELAKSANAAN DAN EVALUASI

Meskipun keberhasilan pemeliharaan bergantung kepada teknik-teknik yang baik, namun kenyataannya tidak selamanya pelaksanaan pemeliharaan dipilih dari prosedur teknik mutakhir. Untuk mendapatkan pilihan yang dimaksud, sebelumnya diadakan manajemen pemeliharaan yang bergantung kepada prosedur metodik. Dan harus didelegasikan keberbagai seksi di dalam suatu departemen yang bertugas keberbagai seksi di dalam suatu departemen

yang bertugas menyiapkan fakta-fakta yang diperlukan. Ini sesuai dengan tujuan daripada survei-evaluasi dengan melaksanakan identifikasi untuk mengatasi masalah pemeliharaan jalan menurut prioritas.

Sebetulnya banyak rumusan yang dapat digunakan untuk menentukan prioritas pemeliharaan. Tetapi selama ini Departemen Pekerjaan Umum ataupun Bina Marga belum pernah menggunakan suatu rumusan sebagai standar.

Untuk mendapatkan prioritas tersebut diperlukan suatu evaluasi, agar dapat dipenuhi kriteria yang dimaksud. Salah satu evaluasi yang sering dipergunakan adalah evaluasi permukaan.

Kebanyakan teknik untuk mengevaluasi permukaan didasarkan atas kemampuan pelayanan (serviceability) salah satu standar Internasional yang digunakan adalah PSR (present Serviceability Rating) dimana metode pengukuran bersifat subjektif dan Departemen Pekerjaan Umum dan Direktorat Bina Marga menyebutkan sebagai Indeks Permukaan, seperti yang telah diterangkan pada bab II.

Karakteristik pengukuran yang dipergunakan, seperti cracking (retak) dan patching (tambahan), sama seperti yang dirumuskan oleh MUTP, seperti yang telah diterangkan

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (Repository.uma.ac.id)8/1/24

sebelum ini. Tetapi rumusan untuk menentukan indeksnya mempunyai perbedaan mendasar.

Sedangkan evaluasi struktural biasanya dipergunakan sebagai tindak lanjut atau penyelesaian masalah daripada evaluasi permukaan.

Penggunaan rumusan tersebut belum pernah dilaksanakan oleh badan pembina jalan dan masih berupa usulan. Jadi belum dapat disimpulkan apakah rumusan tersebut akan mendapatkan hasil yang lebih baik.

III.6.1 Tinjauan Terhadap Rangking Prioritas

Rumusan dasar untuk menentukan kemampuan pelayanan jalan adalah sebagai berikut :

$$FSI = 5,03 - 1,91 \log (1 - SV) - 0,01 C + P - 1,38 RD^2 \quad (3.2)$$

Dimana

PSI = Present Serviceability Index

SV = Slope Variance (Variasi kemiringan) pada kedua jalur roda.

C+P = Cracking and patching (Retak dan Tambahan) yang ada pada permukaan jalan. (Cracking

dalam ft per 1000 ft² dan Patching dalam ft² per 1000 ft².

R&D = Ruth dan Depth (kedalaman retak) dalam inch.

Nilai minimum yang diperoleh untuk mendapatkan prioritas adalah 3,0. Untuk selanjutnya masalah perhitungan ini tidak akan dibahas lebih lanjut.

Dalam hubungannya dengan rumusan yang dikembangkan oleh MUTP, hasil observasi visual yang disebut juga dengan hasil survei kondisi ditampilkan dalam bentuk derajat kondisi jalan. Rangkaing prioritas sebagai hasil akhir dari survei ditentukan oleh rumus 3.1.

Dari kedua rumusan di atas terlihat hubungan langsung dari masing-masing prosedur, seperti yang tergambar di bawah ini :



Oleh karena itu dapatlah disimpulkan bahwa secara teoritis prosedur pelaksanaan untuk mendapatkan prioritas

pemeliharaan mempunyai struktur dan pola pelaksanaan yang sama, tetapi mempunyai unsur teknis yang berbeda. Parameter yang digunakan oleh MUTP adalah, kelas lalu-lintas (ADT) dan derajat kondisi. Pada akhirnya kedua konsep di atas adalah untuk menentukan peringkat atau prioritas pemeliharaan yang akan digunakan sebagai acuan program.

III.6.2 Koefisien Derajat Kondisi

Pada halaman sebelumnya telah dilampirkan petunjuk pengisian dan angka-angka derajat kondisi untuk drainase dan perkerasan. Sebelumnya telah disebutkan bahwa evaluasi permukaan yang dilaksanakan adalah satu-satunya teknis pelaksanaan untuk menentukan kedua rumusan tersebut.

Bagian ini akan menguraikan koefisien derajat kondisi yang telah diusulkan yang terjadi pada suatu ruas jalan. Derajat kondisi adalah gambaran kerusakan yang terjadi yang disajikan dalam bentuk kuantitatif. Peninjauan terhadap skala dan angka tersebut merupakan pembahasan pada bagian ini.

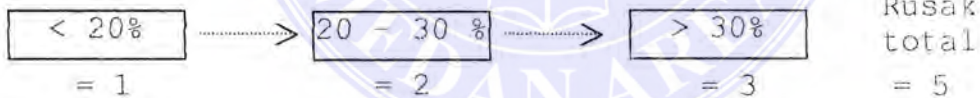
III.6.2.1 Derajat kondisi perkerasan

MUTP telah menentukan suatu penilaian untuk semua kerusakan jalan dalam bentuk dan type. Dari angka-angka yang disajikan terlihat bahwa kenaikan skala didasarkan atas perkembangan kerusakan.

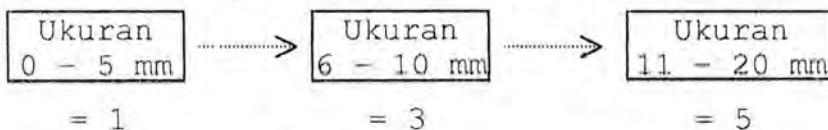
Pada tabel derajat kondisi tersebut terlihat bahwa kenaikan skala tersebut teratur dan dibedakan kenaikan linear dan non linear dengan skala yang tertinggi adalah 5. Dimana skala terbesar diberikan untuk kondisi yang terburuk dari jalan yang dimaksud.

a. Permukaan linear

- Kerusakan jenis potholes dan patching



b. Perkembangan non linear ruiting



Kerusakan yang timbul mempunyai sifat dan type yang berbeda. Dan sulit untuk melakukan pendekatan matematis untuk diaplikasikan dalam satu persamaan. Angka-angka

yang diberikan terutama berdasarkan pengalaman dan kebiasaan dari berbagai jenis keadaan.

Dari uraian di atas terlihat bahwa penilaian terhadap perkembangan kerusakan non-linear diberikan kepada jenis kerusakan tertentu yang mempunyai sensitivitas yang tinggi terhadap kondisi lalu-lintas yang membebaninya, sesuai dengan identifikasi evaluasi ini yaitu derajat kondisi.

Skala maksimum 5 (lima) yang diberikan dengan tujuan bahwa skala tersebut dapat memberikan ketelitian untuk satu bilangan bulat tingkat perkembangan tertentu.

Untuk tingkat ketelitian yang lebih tinggi dapat digunakan skala yang lebih besar, tetapi harus merubah rumus pokok yang telah ada, dan skala terbesar dianggap cukup memberikan ketelitian dalam bilangan bulat.

Oleh karena itu dapatlah disimpulkan bahwa koefisien ditentukan berdasarkan pendekatan praktis terhadap integrasi kerusakan akibat lalu-lintas dan faktor lain yang berhubungan langsung dengan ruas jalan.

III.6.2.2 Derajat kondisi untuk drainase

Dalam suatu observasi visual untuk evaluasi permukaan biasanya tidak dimasukkan unsur drainase, dan rumusan untuk prioritas yang dikembangkan oleh MUTP bermaksud melengkapinya dengan memasukkan unsur tersebut.

Dasar pemikirannya adalah bahwa keberadaan drainase merupakan suatu syarat mutlak untuk terlaksananya penanganan pemeliharaan situasi sistem jalan raya.

Berikut akan disajikan salah satu penilaian yang diberikan pada suatu bagian drainase :

Drainase Samping

- Problem

Tumpat	skala = 2	
Unlined	skala = 2	Non-Exist skala = 7
Indequate	skala = 2	

Secara teoritis pada contoh di atas diperoleh gambaran bahwa penilaian untuk suatu kondisi ditekankan kepada keberadaan daripada sistem drainase itu sendiri.

Penentuan skala lebih banyak didasarkan kepada pengalaman dan tidak dijelaskan bagaimana pendekatan matematis untuk mendapatkan nilai tersebut :

Keuntungan yang didapat dari rumusan tersebut adalah

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (Repository.uma.ac.id)8/1/24

1. Memakan waktu yang sedikit.
2. Prosedur yang sederhana, dan masih dalam ketentuan standar yang telah ditentukan.
3. Biasanya evaluasi drainase sering tidak dimasukkan untuk prioritas pemeliharaan, seperti yang telah diuraikan sebelum ini kerusakan drainasenya dan perencanaan ini dapat dianggap sebagai salah satu alternatif untuk menutupi kekurangan tersebut.
4. Prioritas pemeliharaan sering dirumuskan terpisah antara perkerasan dan drainase. Dan inspeksi perkerasan serta drainase dilakukan serentak oleh karena itu, prioritas yang direncanakan oleh MUTP dapat dipilih sebagai salah satu alternatif perencanaan program pemeliharaan.

Untuk selanjutnya bagan alir prosedur yang disesuaikan bagi program pemeliharaan jalan di perkotaan, sesuai dengan batasan-batasan yang telah diterangkan sebelumnya digambarkan pada halaman berikut (gambar III.3).

III.7 PENENTUAN KRITERIA PEMELIHARAAN

Untuk menanggapi laporan dari masalah yang ditemukan oleh para pengamat maka diperlukan identifikasi tindakan yang dibutuhkan terhadap sederetan kerusakan, yang berkisar dari puing sampai keretakan alur. Inspeksi-inspeksi sebagai titik acuan dasar. Kemudian hasil dari inspeksi dan evaluasi merupakan dasar dalam menetapkan kebutuhan penyelenggaraan pemeliharaan.

Perekayasa pemeliharaan haruslah meneliti daftar-daftar isian survei kondisi pemeliharaan dikemukakan pada tabel III.8.

Program yang terdapat pada tabel tersebut didasarkan atas pengalaman dan perkiraan yang pernah dilaksanakan oleh Departemen Pekerjaan Umum dan Direktorat Jenderal Bina Marga, mencerminkan rata-rata kebutuhan tahunan untuk keadaan tertentu dan dijadikan dasar untuk keadaan tertentu dan dijadikan dasar untuk perbandingan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 KESIMPULAN

Seperti yang diketahui bahwa pembahasan studi ini untuk perencanaan program pemeliharaan dalam lingkup fisik.

Adapun komponer-komponen untuk menetapkan parameter yang dipergunakan berasal dari berbagai sumber, seperti konsep untuk menetapkan skala prioritas diambil dari proyek MUTP dan prosedur program disadur dari Bina Marga.

Oleh karena itu pembahasan pokok dari penulisan tugas akhir ini bukanlah berupa kajian ulang suatu acuan pelaksanaan. Dan keterbatasan penyelesaian Tugas Akhir ini dari pendekatan yang dilakukan hanya dengan penggunaan peralatan tidak dilakukan hanya dengan observasi visual, sedangkan pengukuran dengan penggunaan peralatan tidak dilakukan karena kesulitan dalam pengadaan dan literatur untuk pengukuran tersebut.

Salah satu kesimpulan umum yang didapat adalah bahwa pengaruh pemilihan prioritas akibat keterbatasan sumber daya mutlak diperlukan untuk menghasilkan suatu perencanaan yang wajar.

Akhirnya sebagai kesimpulan sehubungan dengan tujuan serta pendekatan yang digunakan didasarkan sebagai berikut :

1. Dengan penjadwalan yang lebih ketat, metode perencanaan yang diusulkan akan mendapatkan hasil pemantauan yang lebih cermat dengan observasi lapangan yang teratur dan evaluasi yang didapat akan mendukung pelaksanaan pemeliharaan yang teliti.
2. Diluar pekerjaan relatif berat seperti rehabilitasi dan peningkatan, prosedur program semacam umum akan menghasilkan penyaringan terhadap tingkat kebutuhan setiap ruas jalan secara lebih akurat. Dan akan memberikan optimasi pendayagunaan sumber daya yang dibutuhkan pada masing-masing ruas jalan sehingga keperluan pemeliharaan dapat mendekati kebutuhan yang wajar.
3. Walaupun sistem drainase tidak dapat mengevaluasi kelemahan-kelemahan dari rumusan yang digunakan, dengan memasukkan sistem drainase sebagai parameter yang digunakan untuk skala prioritas akan dapat memberikan ketelitian yang lebih cermat. Dan dapat dianggap melengkapi kelemahan perencanaan pemeliharaan

yang bersifat preventatif. Tetapi rumusan yang digunakan tidak memenuhi persyaratan yang distandarkan AASHO (PSI) dalam hubungannya dengan evaluasi permukaan untuk skala prioritas. Dengan demikian kelemahan sistem ini adalah, karena pelaksanaan berorientasi pada pekerjaan berskala kecil dan penundaan pelaksanaan pekerjaan berskala besar seperti rehabilitasi peningkatan (yang termasuk pekerjaan pemeliharaan retak berat) akan lebih sering terjadi.

V.2 SARAN

Sehubungan dengan keterbatasan Tugas Akhir ini hanya dititik beratkan kepada observasi visual dengan mengabaikan penggunaan peralatan seperti penggunaan Pendulum Skid Resistance, Tugas Akhir ini menyarankan untuk studi lanjutan dalam pembahasan penyusunan program pemeliharaan yang berdasarkan penggunaan peralatan. Output yang didapat dari studi lanjutan ini nantinya hasil yang lebih sempurna dalam perencanaan program pemeliharaan.

DAFTAR PUSTAKA

1. ASHRO, 'A Policy and Design of Urban Highway and Arterial Streets'. Washington DC. 1973.
2. Clarkson H, Oglesby, 'Teknik Jalan Raya', 1985.
3. Cox, J.B. Deighton, 'The Development of a Road Maintenance System for Indonesia (RMMS)', Bina Marga. 1980.
4. Biscoy, John W. 'Metropolitan Transportation Planning' Scripta Technica Company. 1976.
5. Direktorat Bina Marga, 'Teknik Pemeliharaan Jalan di Perkotaan'. 1980.
6. Direktorat Bina Marga, 'Jenis Pemeliharaan dan Kegiatan Administrasi'. 1980.
7. Direktorat Bina Marga, 'Manual Pemeliharaan Jalan'. 1983.
8. Direktorat Bina Marga, 'Pedoman Penentuan Perkerasan Fleksibel' No. 04 / PD / BM / 1974.
9. Edward K. Norlok, 'Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi'. 1988.
10. Harsono, T. Dr. Ir. 'Konsep Teknologi'. ITB. 1975.
11. Highway Capacity Manual, 'Special Report'. HCM. 1985.

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 8/1/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (Repository.uma.ac.id)8/1/24

12. Kuntoro M. Dr. Ir. MSc. 'Analisa Keputusan'. 1982.
13. Medan Urban Transport Planning, 'Maintenance Project Design' 1989.
14. project Management Unit (PMU). 'Technical Guidelines for Maintenance', IRBD. 1989.
15. PMU, 'Petunjuk Teknis dan Penyusunan Program, Untuk Jalan Kabupaten'. Edisi Februari 1989.
16. PMU, '(ibid)' Edisi Mei. 1989.

