

ANALISA PENINGKATAN JALAN PAGARAN SIKKUT KECAMATAN ANGKOLA BARAT

Ali Napia Sormin^{1*}, Ahmad Rafii², Rizky Febriani Pohan³

Teknik Sipil, Universitas Graha Nusantara Padangsidempuan
Email: alinapiasormin27@gmail.com

Abstrak : Jalan raya merupakan salah satu prasarana transportasi darat terpenting, sehingga desain perkerasan jalan yang baik adalah suatu keharusan. Selain untuk menghubungkan suatu tempat ke tempat lain, perkerasan jalan yang baik juga diharapkan dapat memberi rasa aman dan nyaman dalam mengemudi terutama berpengaruh terhadap kelancaran arus lalu lintas. Tingginya pertumbuhan lalu lintas akibat pertumbuhan ekonomi dapat menimbulkan masalah yang serius apabila tidak diimbangi dengan perbaikan mutu dari sarana dan prasarana jalan yang ada. Oleh karena itu, kondisi jalan sangat berpengaruh bagi kenyamanan dan keselamatan setiap pengguna jalan. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan Skripsi ini yaitu untuk mengetahui jenis kerusakan di ruas Jalan Pagaran Sikkut Kecamatan Angkola Barat serta penanganan pemeliharaannya dan tebal perkerasan lentur yang dibutuhkan untuk peningkatan atau perbaikan jalan tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia dan metode analisa komponem. Dari hasil analisis data, dapat di ambil kesimpulan bahwa jenis kerusakan di ruas Jalan Pagaran Sikkut Kecamatan Angkola Barat, yaitu : retak halus, lubang, tambalan, retak kulit buaya, gelombang, ambblas dan retak memanjang sebesar dengan total persentase kerusakan sebesar 25,37 serta penaganan pemeliharaannya yaitu pemeliharaan rutin. Sedangkan tebal perkerasan lentur yang dibutuhkan untuk peningkatan atau perbaikan kedepan yaitu : lapisan permukaan 5 cm, lapisan pondasi atas 20 cm dan lapisan pondasi bawah 10 cm dengan umur rencana 20 tahun.

Kata Kunci: Peningkatan; Jalan; Pagaran Sikkut

PENDAHULUAN

Pertumbuhan kendaraan yang begitu cepat berdampak pada kepadatan lalu lintas, baik di jalan dalam kota maupun luar kota, sehingga perlu adanya peningkatan kualitas dan kuantitas infrastruktur jalan. Tingginya pertumbuhan lalu lintas akibat pertumbuhan ekonomi dapat menimbulkan masalah yang serius apabila tidak diimbangi dengan perbaikan mutu dari sarana dan prasarana jalan yang ada. Seperti halnya di lokasi yang ditinjau sebagian perkerasan jalan lebih rendah dari saluran drainase, sehingga fungsi drainase tersebut tidak terpenuhi secara maksimal serta kurangnya perawatan jalan. Sehubungan dengan permasalahan kerusakan pada lapisan perkerasan jalan yang mempengaruhi tingkat pelayanan,

maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kerusakan, nilai persentase kerusakan yang terjadi serta penanganan pemeliharaannya.

Perkerasan lentur merupakan suatu perkerasan yang tidak tahan terhadap genangan air karena aspal bersifat getas. Ketika suatu perkerasan lentur telah mencapai akhir dari masa layannya sehingga tidak mampu lagi untuk menahan beban lalu lintas yang berada di atasnya, maka perencana mempunyai dua pilihan untuk meningkatkan kemampuan perkerasan lentur tersebut yaitu dengan rekonstruksi atau mengganti perkerasan tersebut dengan perkerasan yang baru, dan dengan pelapisan tambah (overlay) pada perkerasan yang sudah ada. Oleh karena itu, kondisi jalan sangat berpengaruh bagi kenyamanan dan keselamatan setiap pengguna jalan.

TINJAUAN PUTAKA

Jenis dan Fungsi Lapisan Perkerasan

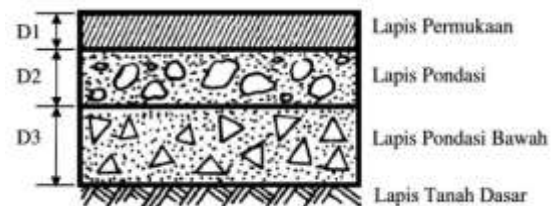
Perkerasan jalan adalah campuran antara agregat dan bahan ikat yang digunakan untuk melayani beban lalu lintas. Agregat yang dipakai antara lain adalah batu pecah, batu belah, batu kali dan hasil samping peleburan baja. Sedangkan bahan ikat yang dipakai antara lain adalah aspal, semen dan tanah liat. Berdasarkan bahan pengikatnya, konstruksi perkerasan jalan dapat dibedakan atas :

- Konstruksi perkerasan lentur (Flexible Pavement), yaitu perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikatnya. Lapisan-lapisan perkerasan bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar.
- Konstruksi perkerasan kaku (Rigit Pavement), yaitu perkerasan yang menggunakan semen (Portland Cement) sebagai bahan pengikatnya. Pelat beton dengan atau tanpa tulangan diletakkan diatas tanah dasar dengan atau tanpa lapis pondasi bawah. Beban lalu lintas sebagian besar dipikul oleh pelat beton.
- Konstruksi perkerasan komposit (Composite Pavement), yaitu perkerasan kaku yang dikombinasikan dengan perkerasan lentur dapat berupa perkerasan lentur diatas perkerasan kaku atau perkerasan kaku diatas perkerasan lentur.

B. Kontruksi Perkerasan Lentur

Konstruksi perkerasan lentur (flexible pavement) adalah perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat dan lapisan-lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar. Konstruksi perkerasan lentur terdiri atas lapisan - lapisan yang diletakkan diatas tanah dasar yang

telah dipadatkan. Lapisan - lapisan tersebut berfungsi untuk menerima beban diterima oleh tanah dasar lebih kecil dari beban yang diterima oleh lapisan permukaan dan lebih kecil dari daya dukung tanah dasar. Konstruksi perkerasan lentur terdiri dari : lapisan tanah dasar, lapisan pondasi bawah, lapisan pondasi atas dan lapis permukaan (Gambar 1).



Gambar 1. Susunan lapisan perkerasan lentur
(Anonim, 1987)

Lapisan tanah dasar

Lapisan tanah dasar adalah struktur perkerasan yang paling bawah membentuk formasi jalan yang terdiri dari tanah asli tak terusik atau tanah pilihan yang digali dari tempat lain dan dihamparkan sebagai timbunan. Tanah dasar harus dipadatkan dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi dalam hal kualitas bahan dan kerapatan. Sifat tanah dasar ini mempengaruhi ketahanan lapisan di atasnya dan mutu jalan secara keseluruhan. Umumnya persoalan yang menyangkut tanah dasar, yaitu: a. Perubahan bentuk tetap (deformasi permanen) dari macam tanah tertentu akibat beban lalu lintas. b. Sifat mengembang dan menyusut dari tanah tertentu akibat perubahan kadar air. c. Daya dukung tanah yang tidak merata dan sukar ditentukan secara pasti pada daerah dengan macam tanah yang sangat berbeda sifat dan kedudukannya atau akibat pelaksanaan. d. Lendutan dan lendutan balik selama dan sesudah pembebanan lalu lintas dari macam tanah tertentu. e. Tambahan pemadatan akibat pembebanan lalu lintas dan penurunan yang diakibatkannya, yaitu pada tanah berbutir kasar (granular soil) yang tidak dipadatkan secara baik pada saat pelaksanaan.

2. Lapisan pondasi bawah (sub base course)

Lapisan pondasi bawah adalah bagian

kontruksi perkerasan lentur yang terletak diantara lapisan tanah dasar. Biasanya terdiri atas lapisan dari material berbutir (granular material) yang dipadatkan, distabilisasi ataupun tidak, atau lapisan tanah yang distabilisasi. Adapun fungsi lapisan pondasi bawah (sub base course), yaitu: a. Sebagai bagian dari kontruksi perkerasan untuk mendukung dan menyebarkan beban roda ke tanah dasar. b. Sebagai bagian dari konstruksi perkerasan untuk mendukung dan menyebarkan beban roda. c. Mencapai efisiensi penggunaan material yang relatif murah agar lapisan-lapisan di atasnya dapat dikurangi ketebalannya (penghematan biaya konstruksi). d. Untuk mencegah tanah dasar masuk ke dalam lapis pondasi. e. Sebagai lapis pertama agar pelaksanaan dapat berjalan lancar.

3. Lapisan pondasi atas (base course)

Lapisan pondasi atas adalah bagian kontruksi perkerasan lentur yang terletak diantara lapisan pondasi bawah dan lapisan permukaan. Lapis pondasi atas dibangun di atas lapisan pondasi bawah atau, jika tidak menggunakan lapis pondasi bawah, langsung di atas tanah dasar. Adapun fungsi lapisan pondasi atas (base course), yaitu: a. Sebagai bagian kontruksi perkerasan yang menahan beban roda. b. Sebagai perletakan terhadap lapis permukaan.

4. Lapisan pondasi atas (base course)

Lapisan permukaan adalah bagian kontruksi perkerasan lentur yang terletak paling atas. Lapisan permukaan struktur pekerasan lentur terdiri atas campuran mineral agregat dan bahan pengikat yang ditempatkan sebagai lapisan paling atas dan biasanya terletak di atas lapisan pondasi atas. Adapun fungsi lapisan permukaan (surface course), yaitu: a. Sebagai bagian perkerasan untuk menahan beban roda, lapisan yang mempunyai stabilitas tinggi menahan beban roda selama masa pelayanan. b. Sebagai lapisan tidak tembus air, sehingga air hujan yang jatuh di atasnya tidak meresap ke lapisan di bawahnya serta untuk melindungi badan jalan dari kerusakan akibat cuaca. c. Lapisan aus (waarning course), lapisan yang langsung menerima gesekan akibat gaya rem yang disebabkan kendaraan sehingga mudah menjadi

aus. d. Lapisan yang menyebar beban ke lapisan bawah, sehingga dapat dipikul oleh lapisan lainnya. e. Memberikan suatu bagian permukaan yang rata.

C. Kerusakan Perkerasan Lentur

Kerusakan jalan merupakan suatu kejadian yang mengakibatkan suatu perkerasan jalan menjadi tidak sesuai dengan bentuk perkerasan aslinya, sehingga dapat menyebabkan pekerasan jalan tersebut menjadi rusak, seperti berlubang, retak, bergelombang, dan lain sebagainya. Lapisan perkerasan jalan sering mengalami kerusakan atau kegagalan sebelum mencapai umur rencana. Kerusakan pada perkerasan jalan raya dapat dilihat dari kegagalan fungsional dan struktural. Kegagalan fungsional adalah apabila perkerasan jalan tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan yang direncanakan dan menyebabkan ketidaknyamanan bagi pengguna jalan. Sedangkan kegagalan struktural terjadi ditandai dengan adanya rusak pada satu atau lebih bagian dari struktur perkerasan jalan yang disebabkan lapisan tanah dasar yang tidak stabil, beban lalu lintas, kelelahan permukaan, dan pengaruh kondisi lingkungan sekitar. Menurut Departemen Pekerjaan Umum (2007), kerusakan pada konstruksi jalan (demikian juga dengan bahu beraspal) dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu: a. Lalu lintas, yang diakibatkan dari peningkatan beban yang melebihi beban rencana, atau juga repetisi beban yang melebihi volume rencana sehingga umur rencana jalan tersebut tidak tercapai. b. Air, yang dapat berasal dari air hujan, sistem drainase jalan yang tidak baik, naiknya air akibat sifat kapiler. c. Material perkerasan. Hal ini dapat disebabkan oleh sifat material itu sendiri atau dapat pula disebabkan oleh sistem pengolahan bahan yang tidak baik. d. Iklim. Suhu udara dan curah hujan yang tinggi dapat merusak perkerasan jalan. e. Kondisi tanah dasar yang tidak stabil, karena sifatnya memang jelek atau karena sistem pelaksanaannya yang kurang baik. f. Proses pemadatan lapisan-lapisan selain tanah dasar kurang baik. Umumnya kerusakan-kerusakan yang timbul itu tidak disebabkan oleh satu faktor saja, tetapi dapat merupakan gabungan penyebab yang saling

berkaitan. Sebagai contoh, retak pinggir, pada awalnya dapat diakibatkan oleh tidak baiknya sokongan dari samping. Dengan terjadinya retak pinggir, memungkinkan air meresap masuk ke lapis dibawahnya yang melemahkan ikatan antara aspal dengan agregat, hal ini dapat menimbulkan lubang- lubang disamping dan melemahkan daya dukung lapisan dibawahnya.

D. Penilaian Kondisi Kerusakan Perkerasan

Lentur Direktorat penyelidikan masalah tanah dan jalan, sekarang Puslitbang jalan, telah mengembangkan metode penilaian kondisi permukaan jalan yang diperkenalkan didasarkan pada jenis dan besarnya kerusakan serta kenyamanan berlalu lintas. Jenis kerusakan yang ditinjau adalah retak, lepas, lubang, alur, gelombang, amblas dan belah. Besarnya kerusakan merupakan persentase luar permukaan jalan yang rusak terhadap luas keseluruhan jalan yang ditinjau.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini metode yang digunakan untuk mendapatkan penyelesaian yaitu : Metode MKJI dan metode analisa komponem. Metode MKJI adalah metode penilaian kondisi permukaan jalan yang diperkenalkan didasarkan pada jenis dan besarnya kerusakan serta kenyamanan berlalu lintas. Besarnya kerusakan merupakan prosentase luar permukaan jalan yang rusak terhadap luas keseluruhan jalan yang ditinjau. Metode analisa komponem ini merupakan dasar dalam menentukan tebal perkerasan lentur yang dibutuhkan untuk suatu perencanaan jalan raya. Lokasi yang ditinjau berada di jalan Pagaran Sikkut, Desa Panobasan Kecamatan Angkola Barat. Dimana dari hasil observasi di lapangan jalan ini mengalami kerusakan. Daerah penelitian ini merupakan jalan lintas penghubung antara desa satu dengan desa yang lain. Desa Panobasan Kecamatan Angkola Barat merupakan perkerasan jalan lentur dengan lebar 3 m dalam dua arah berlawanan dan lapis permukaan jalan yang rusak berat, kondisi jalan ini berlobang dan jalan tergenang air akibat parit jalan atau drainase jalan tidak berfungsi dengan baik. Untuk

mempermudah daerah lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. di bawah ini.



Gambar 2. Denah Lokasi Penelitian Jalan Pagaran Sikkut Kecamatan Angkola Barat

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisa Kerusakan Jalan

Jalan yang ditinjau yaitu jenis jalan lokal yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi. Diketahui data-data survey kerusakan Ruas Jalan Pagaran Sikkut Kecamatan Angkola Barat, yaitu : □ Lebar jalan = 3 m □ Panjang jalan = 1500 m Sehingga diperoleh luas total jalan yang ditinjau yaitu sebagai berikut: Luas jalan = Lebar jalan x panjang jalan = 3 m x 1500 m = 4500 m² Besarnya nilai persentase kerusakan diperoleh dari persentase luas permukaan jalan yang rusak terhadap luas keseluruhan bagian jalan yang ditinjau. Rumus yang digunakan untuk menentukan nilai persentase kerusakan (N_p), yaitu : $N_p = 100 \% \text{ Luas Jalan Keseluruhan} / \text{Luas Jalan Rusak} \times \text{Kerusakan ruas jalan yang menyebabkan sangat tidak nyamannya pengendara menggunakan jalan, baik rusak lubang retak gelombang tambahan retak melintang kulit buaya dan amblas, berikut ini dapat kita lihat jenis kerusakan yang terjadi pada lokasi penelitian. Dari analisa data yang dilakukan diperoleh jenis dan persentase masing-masing krusakan di lokasi yang ditinjau. Untuk lebis jelas dapat kita lihat pada Tabel 4 di bawah ini.}$

STA		Jenis Kerusakan							Jumlah (%)	
		RH	LB	TB	RKB	GB	AM	RM		
0	S/D	100	0.27	0.44	0.04	-	-	-	-	0.75
100	S/D	200	1.10	0.10	-	0.06	-	-	-	1.26
200	S/D	300	0.12	0.20	-	-	0.67	-	-	0.99
300	S/D	400	2.67		0.25	-	-	-	0.87	3.79
400	S/D	500	-	1.40	-	-	-	-	0.17	1.57
500	S/D	600	-	1.02	-	0.29	-	1.10	0.53	2.94
600	S/D	700	-	2.30	-	-	0.50	-	-	2.80
900	S/D	1000	-	1.82	-	-	-	0.47	0.33	2.62
1100	S/D	1200	-	0.83	0.25	-	0.67	-	-	1.75
1200	S/D	1300	-	0.58	-	-	-	-	1.91	2.49
1300	S/D	1400	-	0.82	0.23	-	-	0.47	-	1.52
1400	S/D	1500	-	1.20	-	-	0.62	-	1.07	2.89
Jumlah			4.16	10.71	0.77	0.35	2.46	2.04	4.88	25.37

Nilai persentase kerusakan ditentukan berdasarkan Tabel 1 dengan harga persentase kerusakan sebesar 25.37 % berada di antara 20 - 40 % maka kategori kerusakan termasuk dalam kategori sedang dengan nilai persentase kerusakan = 5. Dari nilai total persentase kondisi jalan yang di peroleh yaitu sebesar 25.37, maka kita dapat mengetahui jenis penanganan yang tepat untuk menangani masalah kerusakan tersebut. Dari Tabel 3 sebelumnya dengan harga persentase kerusakan total sebesar 25.37, maka kriteria pemilihan penanganan yang kita gunakan adalah Pemeliharaan Rutin.

b. Perencanaan Perkerasan Lentur

Dari hasil perhitungan sebelumnya diperoleh harga ITP untuk umur rencana 20 tahun sebesar 5,00. Tebal lapisan perkerasan lentur yang dibutuhkan untuk pertumbuhan lalu lintas (i) = 7 % pertahun dan umur rencana (n) = 20 tahun, yaitu: a. Lapisan permukaan jenis bahan Laston MS 340 = 5,00 cm b. Lapisan pondasi atas (Batu pecah CBR 100 %) = 20,00 cm c. Lapisan pondasi bawah (Sirtu/pitrun CBR 50 %) = 10,00 cm d. Subgrade (tanah dasar) CBR 7 % c. Pembahasan Penelitian Setelah dilakukan Analisa Peningkatan Jalan Pagaran Sikkut Kecamatan Angkola Barat maka diperoleh beberapa hasil, yaitu : 1. Adapun jenis kerusakan yang terjadi diruas Jalan Pagaran Sikkut Kecamatan Angkola Barat dan penanganan pemeliharannya, yaitu : a. Jenis kerusakan jalan yang terjadi yaitu retak halus sebesar 4,16 %, Lubang sebesar 10,71 %, Tambalan sebesar 0,77 %, retak kulit buaya sebesar 0,35 %, gelombang

sebesar 2,46 %, ambles sebesar 2.04 % dan retak memanjang sebesar 4,88 % sehingga diperoleh persentase kerusakan sebesar 25,37 %. b. Berdasarkan persentase kerusakan sebesar 25,37 %, maka penanganan pemeliharannya yaitu pemeliharaan rutin. 2. Adapun tebal pekerasan yang di butuhkan untuk peningkatan atau perbaikan jalan yang di tinjau, yaitu : a. Lapisan permukaan jenis bahan Laston MS 744 = 11,00 cm b. Lapisan pondasi atas (Batu pecah CBR 100 %) = 20,00 cm c. Lapisan pondasi bawah (Sirtu/pitrun CBR)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa peningkatan jalan pagaran sikkut yang dilakukan, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu: 1. Adapun jenis kerusakan di ruas Jalan Pagaran Sikkut Kecamatan Angkola Barat, yaitu : retak halus, lubang, tambalan, retak kulit buaya, gelombang, ambles dan retak memanjang sebesar dengan total persentase kerusakan sebesar 25,37 serta penanganan pemeliharannya yaitu pemeliharaan rutin. 2. Adapun tebal perkerasan lentur yang dibutuhkan untuk peningkatan atau perbaikan kedepan yaitu : lapisan permukaan 5 cm, lapisan pondasi atas 20 cm dan lapisan pondasi bawah 10 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2004, Penentuan Klasifikasi Fungsi Jalan Di Kawasan Perkotaan, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Anonim, 2004, Undang-Undang No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan. Anonim, 2012, Manual Desain Perkerasan Jalan, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Jaya G. dan Fadholie N., 2015, Evaluasi Kinerja Jalan Raya Leuwiliang-Kabupaten Bogor, Jurnal Teknologi II (26).
- Khairul, 2012, Evaluasi Kerusakan Jalan Pada Ruas Jalan Desa Kuala Dengan Metode Bina Marga, Skripsi, Universitas Tanjung

Pura, Pontianak.

Khisty, C. Jotin, 2005, Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi, Jakarta, Erlangga.

Mudiyono R., 2017, Analisis Kinerja Ruas Jalan Majapahit Kota Semarang, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Jurnal Inovasi dan Pengembangan .

Novita Pradani, 2016, Analisis Tebal Perkerasan Lentur, Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan, 4 (2), Universitas Taduko Palu

Tamin, Ofyar Z, 2000, Perencanaan dan Permodelan Transportasi, Bandung: ITB.

Zulfianilsih F., 2016, Analisa Kinerja Ruas Jalan Berdasarkan Derajat Kejenuhan Jalan, Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru, Pekanbaru, Jurnal Teknik Sipil 2 (1).