

ANALISIS BEBAN KENDARAAN TERHADAP KERUSAKAN JALAN LINTAS PLAMPANG-LABANGKA

Arillah Safitri¹, Didin Najimuddin^{2*}, Padusung³

¹²³Universitas Samawa, Sumbawa, Indonesia

Email: didinnajimuddin@universitassamawa.ac.id

Abstrak: Ruas jalan lintas Plampang-Labangka merupakan suatu jalan yang menjadi akses utama penyaluran hasil pertanian berupa jagung, kacang dan sebagainya dari Kecamatan Labangka. Pada ruas jalan kendaraan yang melintas terkadang tidak sesuai dengan beban angkut maksimum yang diizinkan. Hal ini menyebabkan pembebanan yang berlebihan pada perkerasan jalan yang dapat secara langsung mempengaruhi umur rencana suatu ruas jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui muatan berlebih (*overload*). Metode pengukuran dilakukan secara langsung dilapangan terhadap volume lalu lintas dan jenis kerusakan jalan serta analisis data hasil pengukuran lapangan menggunakan metode MKJI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi kepadatan kendaraan yang melintas di ruas jalan Plampang-Labangka mencapai rata-rata 300 kendaraan per jam dengan bobot kendaraan yang berbeda, mulai dari beban ringan sampai beban berlebih (*overload*). Sedangkan kendaraan terpadat terjadi pada hari Kamis dengan volume sepeda motor tertinggi sebanyak 353 kendaraan dan bebankendaraan sebesar 12,425 ton, volume kendaraan ringan sebanyak 45 dengan beban kendaraan 69300 ton.

Kata Kunci: Kerusakan Jalan, Beban Kendaraan, MKJI, Ruas Jalan

Pendahuluan

Kerusakan jalan yang terjadi di beberapa daerah saat ini merupakan permasalahan yang kompleks dan kerugian yang di derita sungguh besar terutama bagi pengguna jalan, seperti terjadinya waktu tempuh yang lama, kemacetan, kecelakaan lalu lintas dan lain-lain. Penyebab kerusakan jalan antara lain disebabkan karena beban lalu lintas berulang yang berlebihan (*overloading*), panas/ suhu udara, air dan hujan, serta mutu awal produk jalan yang jelek. Kerugian secara individu tersebut akan menjadi akumulasi kerugian ekonomi global bagi daerah tersebut.

Suswandi et.al..(2008) menyatakan bahwa prasarana jalan yang terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang akan menyebabkan terjadi penurunan kualitas jalan. Sebagai indikatornya dapat diketahui dari kondisi permukaan jalan baik kondisi struktural maupun fungsionalnya yang mengalami kerusakan.

Jalan merupakan prasarana infrastruktur dasar yang dibutuhkan manusia untuk melakukan pergerakan dari suatu lokasi ke lokasi lainnya dalam rangka pemenuhan kebutuhan. Pada dasarnya jalan akan mengalami penurunan kualitas strukturnya sesuai bertambahnya umur jalan, apalagi jika dilalui oleh kendaraan dengan muatan berat dan cenderung melebihi ketentuan. Jalan raya saat ini sering mengalami kerusakan dalam waktu yang relatif sangat pendek (kerusakan dini) baik jalan baru dibangun maupun jalan yang baru diperbaiki (*overlay*). Beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan, penyebab utama kerusakan jalan adalah kualitas pelaksanaan, drainase dan dari beban kendaraan yang melebihi ketentuan (*overload*).

Perkerasan jalan seharusnya berfungsi dengan dan bertahan sampai pada umur rencana. Tetapi kenyataan dilapangan perkerasan jalan yang rusak sebelum tiba pada umur

perencanaan. Oleh sebab itu sebelum memutuskan perbaikan yang tepat perlu dipahami mengapa terjadinya kerusakan dini pada perkerasan jalan. Pada dasarnya membangun jalan fungsinya untuk mengurangi stress pada lapisan tanah dasar dibawah perkerasan jalan. Untuk mengatasi hal ini kita harus menempatkan bahan yang baik pada tanah dasar untuk menyebarkan beban lalu lintas. Perkerasan yang tebal akan menghasilkan stress yang kurang pada tanah dasar. Sebagai perkerasan yang fleksibel akan ada kombinasi antara tegangan tekan dan tegangan tarik. Hal ini pada akhirnya dapat menyebabkan retak akibat kelelahan. Jumlah penurunan dan tegangan permukaan perkerasan juga terkait dengan jumlah uap air di subgrade tanah. Jika tanah subgrade yang basah, akan ada banyak defleksi dibawah roda beban. Andi Tenrisukku (2018) menyatakan bahwa defleksi akan jauh lebih sedikit untuk tanah yang sama dengan drainase baik. Besarnya beban dan permukaan jalan yang tipis akan menyebabkan kerusakan dan defleksi permukaan jalan sehingga bisa disebutkan bahwa penyebab kerusakan awal perkerasan adalah a). beban berlebih, b) permukaan terlalu tipis untuk beban lalu lintas, c) kualitas material. Kerusakan dini perkerasan jalan sebelum waktunya di sebabkan oleh kegagalan dalam desain, kegagalan dalam konstruksi, kegagalan penggunaan, dan kegagalan dalam pemeliharaan.

Menurut manual pemeliharaan jalan No. 03/MN/B/1983 yang dikeluarkan oleh direktorat jendral bina marga, kerusakan jalan dapat dibedakan menjadi 19 kerusakan, yaitu retak kulit buaya (*alligator cracking*), cekungan (*bump and sags*), kegemukan (*bleeding*), retak pinggir (*edge cracking*), retak blok (*block cracking*), keriting (*corrugation*), amblas (*depressions*), penurunan bahu jalan (*lane / shoulder drop off*), retak memanjang/melintang (*longitudinal/transverse cracking*), tambalan dan galian utilitas (*patching and utility cut patching*), retak refleksi sambungan (*joint reflection cracking*), pengausan (*polished aggregate*), lubang (*potholes*), persilangan jalan rel (*railroad crossing*), alur (*rutting*), sungkur (*choving*), retak selip (*slippage cracking*), pengembangan (*swell*) dan pelapukan dan pelepasan butir (*weathering and raveling*).

Bila dilihat dari segi topografinya, permukaan tanah di wilayah Plampang-Labangka tidak rata atau cenderung berbukit-bukit dengan ketinggian berkisar antara 0 hingga ± 1.730 meter diatas permukaan air laut dimana sebagian besar di antaranya yaitu seluas 355.108 ha atau 41,81 persen berada pada ketinggian 100 hingga 50 meter. Sementara itu ketinggian untuk kota-kota kecamatan Plampang Labangka di kabupaten Sumbawa berkisar 10 sampai 4000 meter di atas permukaan air laut.

Dusun Batu Rasak – Dusun Selante merupakan suatu daerah yang menjadi akses utama penyaluran hasil pertanian berupa jagung, kacang dan sebagainya dari Kecamatan Labangka. Hal ini menyebabkan banyak kendaraan besar yang melintas seperti Truk sedang, Truk besar serta *Pick Up*. Kendaraan inilah yang memberikan sumbangsih terhadap perekonomian di Kec. Plampang serta Kec. Labangka. Kendaraan seperti ini setiap saat selalu melintasi jalan lintas provinsi di Dusun Batu Rasak Dusun Selante. Beban setiap kendaraan yang melintas selalu melebihi ambang batas minimal Kerusakan jalan saat ini menjadi masalah yang sering terjadi, dimana beberapa pihak mengatakan kerusakan dini pada badan jalan di antaranya di sebabkan oleh pelaksanaan jalan yang di desain dengan kualitas di bawah standar dan di sebabkan oleh kendaraan dengan muatan berlebihan

(*overload*) adalah berkurangnya tingkat keselamatan berkendara, kemacetan dan kerusakan suku cadang kendaraan yang lebih cepat. Kerusakan perkerasan jalan yang terjadi merupakan gabungan dari beberapa faktor yang saling berkaitan. Disamping dari muatan berlebih (*overload*), faktor lain seperti perencanaan, pengawasan pelaksanaan dan lingkungan juga memberikan dampak pada kerusakan jalan.

Berdasarkan permasalahan di atas maka penting untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Beban Kendaraan terhadap Kerusakan Jalan”. Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk menyelidiki jenis kerusakan jalan ruas Plampang-Labangka dan mengetahui jenis penanganan ruas jalan tersebut.

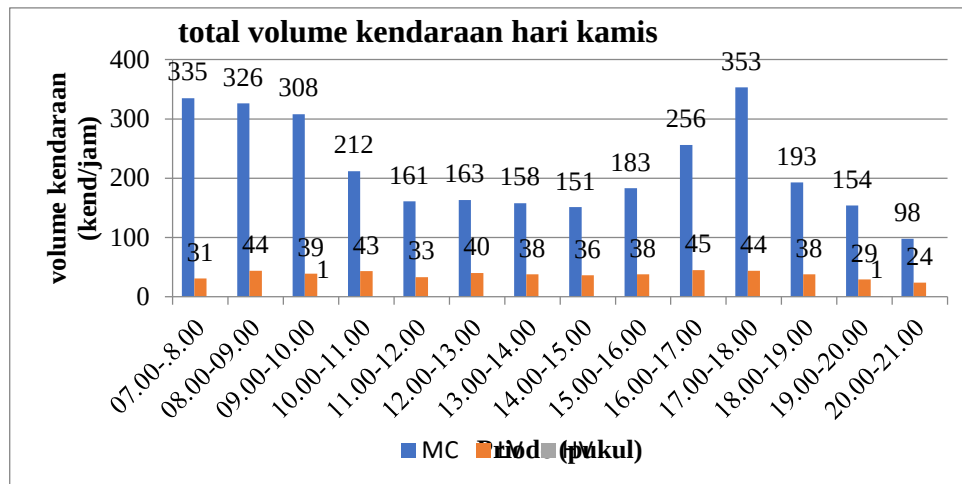
Metode

Penelitian ini dilakukan di ruas jalan lintas Plampang – Labangka tepatnya di Dusun Batu Rasak – Desa Selante. Sumber data dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui survey lapangan, data tersebut berupa pengukuran jenis kerusakan dan dimensi kerusakan jalan, pencatatan lokasi terjadinya kerusakan, dan data lalulintas harian rata-rata (LHR). Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari pusat Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Survey lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi kerusakan jalan dengan menggunakan metode MKJI. Kegiatan yang dilakukan pada survey adalah menentukan ruas jalan yang akan ditinjau, menentukan panjang jalan, mengukur setiap jenis kerusakan jalan, menentukan solusi perbaikan untuk setiap perkerasan ruas jalan, dan formulir survey kerusakan jalan dengan menggunakan Tabel. Survey volume lalulintas dilakukan Selama 14 jam pelaksanaan survey dimulai pada pukul 07.00-21.00 malam, pada tanggal 21 april 2020 sampai dengan 27 april.

Analisa kondisi jalan menggunakan metode manual kapasitas jalan Indonesia (MKJI). Manual Kapasitas Jalan Indonesia ini dapat diterapkan sebagai sarana dalam perancangan, perencanaan dan analisa operasional fasilitas lalu-lintas. Pengguna manual akan meliputi para Perancang Transportasi, para Ahli Teknik Lalu-lintas dan Teknik Jalan Raya yang bertugas dalam Badan Pembina Jalan dan Transportasi, juga Perusahaan-perusahaan pribadi dan Konsultan. Manual direncanakan terutama agar pengguna dapat memperkirakan perilaku lalu-lintas dari suatu fasilitas pada kondisi lalu-lintas, geometric dan keadaan lingkungan tertentu. Nilai-nilai perkiraan dapat diusulkan apabila data yang diperlukan tidak tersedia. Adapun langkah-langkah analisis jalan dengan MKJI yaitu menghitung density (kadar kerusakan), menentukan nilai volume kendaraan, menghitung volume jam puncak, menghitung beban kendaraan (ton), dan menentukan nilai kecepatan rata-rata (LHR).

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil survey, diperoleh jumlah volume lalu lintas tertinggi terjadi pada hari kamis, volume kendaraan di jalan lintas Plampang-Labangka disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Total Volume Kendaraan

Terlihat pada gambar 4 pada ruas jalan Plampang-Labangka pencatatan di dominasi oleh sepeda motor. Volume sepeda motor tertinggi terjadi pada pukul 17.00-18.00 yaitu sebanyak 353 kendaraan yang melintasi lokasi pencatatan dengan beban kendaraan 12.425ton. Sedangkan volume sepeda motor terendah terjadi pada pukul 20.00-21.00 yaitu sebanyak 98 kendaraan dengan beban kendaraan 3449ton. Sedangkan untuk kendaraan ringan, volume kendaraan tetap stabil. Volume tertinggi terjadi pukul 15.00-16.00 yakni sebanyak 45 kendaraan dengan beban kendaraan 69300kg. Volume terendah terjadi pada pukul 20.00-21.00 yakni sebanyak 24 kendaraan. Total volume kendaraan pada pencatatan ketiga tercatat sebanyak 3412 kendaraan, dengan volume puncak terjadi pada pukul 17.00-18.00 dengan jumlah kendaraan tercatat sebanyak 353 kendaraan.

Selanjutnya volume puncak kendaraan dikalibrasi kedalam smp/jam dengan faktor 0,1 untuk kendaraan ringan (*LV*), 1,3 untuk kendaraan berat (*HV*) dan 0,5 untuk sepeda motor (*MC*). Volume puncak kendaraan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Volume Puncak Lalulintas

Waktu	Jenis kendaraan						Volume jam puncak	
	LV		HV		MC		Kend/jam	Smp/jam
	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam		
17.00-18.00	45	45	2	2,6	353	176,5	400	224,1

Hasil pencatatan pertama volume puncak lalulintas terdapat pada pukul 17.00-18.00 dengan 45 kendaraan/jam. Dan volume puncak kendaraan 224,1 smp/jam. Analisa derajat kejenuhan pada hari ke tiga sebagai berikut.

$$D = \frac{Q}{C} = \frac{224,1}{4766,58} = 0,047 \text{ smp/jam}$$

Sampel kecepatan yang diambil per 15 menit dirata-ratakan. Survey kecepatan dilakukan di lokasi pengamatan di ruas jalan Plampang-Labangka sampel pada jam puncak volume lalu lintas yaitu pada pagi hari. Berikut ini adalah hasil perhitungan kecepatan rata-rata setiap 15 menit.

Tabel 2. Kecepatan Kendaraan Rata-rata pada Jam Puncak Hari Ketiga (Hari Kamis)

Waktu	Kecepatan (km/jam)		
	LV	HV	MC
17.00-17.15	8	1	54
17.15-17.30	13	0	91
17.30-17,45	12	1	107
17.45-18.00	11	0	101
Total	44	2	353

$$LOS = \frac{V}{C} = \frac{224,1}{4766,58} = 0,047 \text{ (B)}$$

Berdasarkan hasil pengukuran dan pengamatan visual secara langsung di lapangan, di peroleh bahwa lebar jalan lalu lintas Plampang-Labangka, lebar jalan jalur kiri dan kanan adalah 5 meter, bahu jalan kiri dan kanan masing-masing 1 meter. Kemudian berdasarkan hasil survey yang di lakukan pada jalan lintas Plampang-Labangka di dapatkan beberapa jenis kerusakan, diantaranya yaitu kerusakan alur, retak memanjang, retak pinggir, ambles.



Gambar 1. Rusak Alur

Kerusakan alur (*rutting*) bentuk turunya perkerasan ke arah memanjang pada lintasan roda kendaraan akibat beban lalu lintas yang berulang pada lintasan roda sejajar dengan as jalan, biasanya baru tampak jelas saat hujan. Yang di sebabkan kurangnya pemadatan lapis permukaan dan pondasi, kualitas aspal rendah, tanah dasar lemah, agregat pondasi kurang tebal, dan infiltrasi air tanah. Cara perbaikan jika penyebab di permukaan, tambal di seluruh kedalaman atau overlay dengan hotmix. Jika menyebabkan di base, di butuhkan pembangunan kembali perkerasan dan drainase.



Gambar 2.Retak Memanjang

Retak memanjang/melintang (*longitudinal/transverse cracking*) retak yang paralel terhadap as jalan atau penghamparan, yang bisa berlanjut menjadi fatigue cracking. Penyebabnya pelaksanaan sambungan yang kurang baik, sambungan merupakan daerah perkerasan yang kurang padat, oleh sebab itu harus di buat di luar jejak roda sehingga beban berkurang.



Gambar 3. Retak Pinggir

Retak pinggiran (*Edge cracking*) adalah retak yang sejajar dengan jalur lalu lintas dan juga biasanya berukuran 1 sampai 2 kaki (0,3-0,6 m) dari pinggir perkerasan. Ini biasa di sebabkan oleh beban lalu lintas atau cuaca yang memperlemah pondasi atas maupun pondasi bawah yang dekat dengan pinggir perkerasan. Diantara area retak pinggir perkerasan juga disebabkan tingkat kualitas tanah yang lunak dan kadang-kadang pondasi yang besar. Adapun penyebabnya yaitu kurangnya dukungan dari arah lateral (dari bahu jalan), drainase kurang baik, bahu jalan turun terhadap permukaan perkerasan, dan konsentrasi lalu lintas berat di pinggir perkerasan.

Ambles (*depression*) penurunan perkerasan pada area terbatas di ukur dengan straight edge. Yang di sebabkan beban lalu lintas berlebihan, penurunan lapisan dibawah perkerasan. Cara perbaikan *surface treatment* atau *micro surfacing*, menambal kulitnya atau seluruh kedalaman.

Kesimpulan

Kepadatan kendaraan yang melintas di ruas jalan Plampang-Labangka mencapai rata-rata 300 per jam dengan bobot kendaraan yang berbeda mulai dari beban ringan sampai beban berlebih (*overload*). Jenis kerusakan yang terjadi pada ruas jalan Plampang-Labangka adalah ambles (*depression*) yaitu penurunan perkerasan pada area terbatas, yang disebabkan oleh penurunan lapisan dibawah perkerasan, terjadinya genangan air dan drainase yang tidak berfungsi. Faktor tidak terawatnya saluran airpun menjadi penyebab terjadinya kerusakan jalan. Dalam hal ini di tunjukkan dengan adanya genangan air pada badan jalan saat turun hujan sehingga mudah terjadinya kerusakan jalan. Berdasarkan hasil survey dapat disimpulkan bahwa kendaraan terpadat terjadi pada hari kamis dengan volume sepeda motor tertinggi sebanyak 353 kendaraan, dengan beban kendaraan 12,425 tondan volume kendaraan ringan sebanyak 45 dengan beban kendaraan 69300 ton.

Referensi

- Bina Marga. (1987). Jenis-Jenis Kerusakan Perkerasan Jalan Departemen PUPR.
- Irzami. (2010). Penilaian Kondisi Perkerasan Dengan Menggunakan Metode Indeks Kondisi Perkerasan Pada Ruas Jalan Simpang Kulinm- Simpang Batang, (tesis), Megister Tekniksipil, Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Nurinda.G. (2019). Hubungan Volume Kecepatan dan Kepadatan Lalu lintas Pada Ruas Jalan Padjajaran (Ring Road Utara) Sleman, Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI).
- Sukirman, silvia. (1999). Perkerasan Lentur Jalan Raya. Bandung: Nova.
- Sentosa. Leo. Roza A. (2012). Analisis Dampak Beban Overloading Kendaraan Pada Struktur Rigid Pavemen terhadap Umur Rencana Perkerasan. Pekanbaru.
- Suwandi, agus, sartono W., cherustiady, H. (2008). Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan dengan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) untuk Menunjang Pengambilan Keputusan (studi kasus jalan lingkar selatan, Yogyakarta). Forum teknik sipil No.XVIII. Yogyakarta.
- Syahrul, muhtar. (2017). Analisis Kerusakan Wilopo, D. 2011 Metode Konstruksi dan Alat-Alat Berat, Jakarta: Universitas Indonesia.