

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jalan

Menurut Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004, jalan didefinisikan sebagai jenis infrastruktur transportasi darat yang mencakup semua bagian jalan, baik di permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah, atau di bawah permukaan air. tidak termasuk jalan kereta api, dan jalan kabel

2.2 Lalulintas

Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalulintas dan Angkutan Jalan, lalulintas adalah pergerakan orang dan kendaraan di Ruang Lalulintas Jalan. Ruang Lalulintas Jalan adalah area yang dirancang untuk gerak atau pindah kendaraan, orang, dan/atau barang bergerak melalui jalan dan fasilitas pendukung.

2.3 Volume Lalulintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu pada ruas jalan persatuan waktu dinyatakan dalam kendaraan per jam atau satuan mobil penumpang per jam. (PM nomor 96 Tahun 2015). Volume Lalulintas Harian Rata-Rata (LHR)

2.4 Komposisi Lalulintas

Dalam Pedoman MKJI 1997 jenis kendaraan diklasifikasikan dalam 3 macam kendaraan yaitu:

- 1) Kendaraan Ringan (Light Vehicles = LV) Indeks untuk kendaraan bermotor dengan 4roda (mobil penumpang).

- 2) Kendaraan berat (Heavy Vehicle = HV) Indeks untuk kendaraan bermotor dengan roda lebih dari 4 (Bus, truk 2 gandar, truk 3 gandar dan kombinasi yang sesuai).
- 3) Sepeda motor (Motor Cycle = MC) Indeks untuk kendaraan bermotor dengan 2 roda.
- 4) Kendaraan tak bermotor (sepeda, becak, dan kereta dorong).

2.5 Kerusakan jalan Raya

Kerusakan jalan dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk beban lalu lintas yang berat dan berulang, kelebihan beban, suhu udara yang tinggi atau rendah, air dan hujan, dan kualitas awal bahan jalan yang buruk. Oleh karena itu, jalan harus direncanakan dan dipelihara dengan baik agar dapat melayani peningkatan lalu lintas selama rencana. Jalan perlu diperbaiki secara berkala agar tetap berfungsi selama rencana. Suwardo dan Sugiharto (2004)

2.6 Penyebab Kerusakan Jalan

Menurut Departemen Pekerjaan Umum (2007), ada beberapa sumber kerusakan pada konstruksi jalan (termasuk bahu beraspal) yang dapat disebabkan oleh beberapa hal:

- 1) Lalu lintas, yang disebabkan oleh beban (sumbu kendaraan) yang lebih besar daripada beban rencana atau repetisi beban (volume kendaraan) yang lebih besar daripada volume rencana, sehingga umur rencana jalan tidak tercapai.
- 2) Air, yang dapat berasal dari air hujan, sistem drainase jalan yang tidak memadai, atau peningkatan volume

- 3) Bahan perkerasan Hal ini dapat terjadi karena sifat material itu sendiri atau karena sistem pengolahan bahan yang buruk.
- 4) Cuaca, Suhu udara dan curah hujan yang tinggi dapat merusak perkerasan jalan.
- 5) Kondisi tanah dasar yang tidak stabil: ini dapat terjadi karena sifat tanah dasar yang buruk atau karena sistem pelaksanaan yang buruk.
- 6) Proses pemadatan lapisan-lapisan selain tanah dasar kurang baik

2.7 Jenis Kerusakan Jalan Raya

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

2.7.1 Retak

Retak yang terjadi pada lapisan permukaan jalan dapat dibedakan atas:

1) Retak halus (*Hair Cracking*)

Lebar celah lebih kecil atau sama dengan 3mm, penyebabnya adalah bahan perkerasan kurang baik, tanah dasar atau tanah dibagian perkerasan dibawah lapis permukaan kurang stabil.

2) Retak memanjang (*longitudinal cracking*)

Retak paralel yang sejajar dengan sumbu jalan atau arah penghampanan yang dapat disebabkan oleh pembentukan sambungan memanjang yang kurang baik, akibat penyusutan lapis beton aspal yang diakibatkan oleh temperatur yang rendah atau penuaan aspal, atau siklus temperatur harian, atau gabungan dari faktor-faktor tersebut.

3) Retak melintang (*Transverse Cracking*)

Retak yang terjadi pada arah lebar perkerasan dan hampir tegak lurus sumbu jalan atau arah penghamparan. Retak melintang biasanya tidak terkait dengan beban lalu lintas.

4) Retak blok (*Block Cracking*)

Retak blok merupakan retak saling berhubungan dan membagi permukaan menjadi kotak-kotak yang berbentuk hampir bujur sangkar, utamanya disebabkan oleh penyusutan lapis beraspal atau karakteristik aspal dan temperatur, bukan akibat beban lalu lintas.

5) Retak tepi (*Edge Cracking*)

Retak memanjang yang sejajar dengan tepi perkerasan dan biasanya terjadi sekitar 0,3 m sampai 0,5 m dari tepi luar perkerasan. Retak tepi diperparah oleh beban kendaraan dan dapat ditimbulkan oleh pelemahan lapis fondasi atas atau tanah dasar

6) Retak buaya (*Alligator Cracking*)

Retak yang membentuk serangkaian kotak-kotak kecil yang saling berhubungan pada permukaan perkerasan beraspal menyerupai kulit buaya, umumnya akibat keruntuhan lelah oleh beban kendaraan yang berulang.

2.7.2 Cacat Permukaan

Cacat permukaan yang terjadi pada lapisan permukaan jalan dapat dibedakan atas:

1) Pelepasan butir (*ravelling*)

Lepasnya butir agregat pada permukaan jalan beraspal, dapat diakibatkan oleh kandungan aspal yang rendah, campuran yang kurang baik, pemadatan yang kurang, segregasi, atau pengelupasan aspal.

2) Lubang (*Potholes*)

Berupa mangkuk, ukuran bervariasi dari kecil sampai besar. Lubang dapat terjadi akibat campuran material lapis yang jelek, lapis permukaan tipis sehingga ikatan aspal dan agregat mudah lepas akibat pengaruh cuaca, sistem drainase jelek, sehingga air banyak meresap dan mengumpul dalam lapisan perkerasan.

3) Pengelupasan lapisan permukaan (*Stipping*)

Disebabkan kuarangnya ikatan antar lapis permukaan dan lapis dibawahnya, atau terlalu tipis lapis dipermukaan

2.7.3 Pengausan

Permukaan jalan menjadi licin. Sehingga membahayakan kendraan. Pengausan terjadi karena agregat berasal dari material yang tidak tahan aus terhadap roda kendaraan, atau agregat yang digunakan berbentuk bulat dan licin, tidak berbentuk cubical.

2.7.4 Kegemukan

Permukaan menjadi licin. Pada temperature tinggi, aspal menjadi lunak dan akan terjadi jejak roda. Disebabkan pemakaian kadar aspal yang tinggi pada campuran aspal, pemakaian terlalu banyak aspal pada pekerjaan prime coat atau tack coat

2.7.5 Penurunan Terhadap bekas Penanaman Utilitas

Terjadi di sepanjang bekas penanaman utilitas. Hal ini terjadi karena pemadatan yang tidak memenuhi syarat. Perbaikan dapat dilakukan dengan membongkar kembali dan diganti dengan lapis yang sesuai

2.8 Penilaian Kerusakan Jalan

Metode yang dirancang oleh Direktorat Penyelidikan Masalah Tanah dan Jalan tahun 1979 (yang sekarang Puslitbang) untuk menilai kondisi permukaan jalan didasarkan pada jenis kerusakan dan tingkat kenyamanan berlalu lintas. Jenis kerusakan yang ditinjau termasuk retak, lepas, lubang, alur, gelombang, amblas, dan belah. Besarnya kerusakan ditentukan sebagai porsi luar permukaan jalan yang rusak dibandingkan dengan luas keseluruhan jalan.

2.8.1 presentase kerusakan jalan (Np)

Besarnya nilai prosentase kerusakan diperoleh dari prosentase luas permukaan jalan yang rusak terhadap luas keseluruhan bagian jalan yang ditinjau. Rumus yang digunakan untuk menentukan nilai prosentase kerusakan (Np) adalah sebagai berikut :

$$np = \frac{\text{luas jalan rusak}}{\text{luas keseluruhan jalan}} \times 100\%$$

Np = Presentase kerusakan

Tabel 2.1 Presentase kerusakan jalan (Np)

presentase	kategori	nilai
< 5%	Sedikit sekali	2
5% - 20%	Sedikit sekali	3
20% - 40%	Sedang	5
> 40%	Banyak	7

Sumber : Binamarga

2.8.2 Nilai Bobot Kerusakan (Nj)

Besarnya nilai bobot kerusakan diperoleh dari jenis kerusakan pada permukaan jalan yang dilewati. Dengan penilaian sebagai berikut:

Tabel 2.2 Nilai Bobot Kerusakan Jalan (Nj)

No	jenis kerusakan	Nilai
1	Konstruksi beton tanpa kerusakan	2
2	Konstruksi penetrasi tanpa kerusakan	3
3	Tambalan	4
4	Retak	5
5	Lepas	5,5
6	Lubang	6
7	Alur	6
8	Gelombang	6,6
9	Amblas belahan	7
10	Belahan	7

Sumber : Binamarga

2.8.3 Nilai Jumlah Kerusakan (Nq)

Berikut adalah rumus untuk mendapatkan Nilai kerusakan jalan (Nq),

yaitu

$$Nq + Np \times Nj = \dots\dots\dots$$

Keterangan:

Np = Presentase Kerusakan

Nj = Nilai kerusakan Jalan

Besarnya nilai kerusakan diperoleh dari perkalian nilai prosentase kerusakan dengan nilai bobot kerusakan. Nilai jumlah kerusakan tercantum pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.3 Nilai Jumlah Kerusakan (Nq)

No	jenis kerusakan	Prosentasi luar area kerusakan			
		< 5%	5% - 20%	20% -40%	> 40%
		Sedikit sekali	Sedikit	Sedang	Banyak
1	Aspal beton	4			
2	Penetrasi	6			
3	Tambalan	8	12	20	28
4	Retak	10	15	25	35
5	Lepas	11	16,5	27,5	38,5
6	Lubang	12	18	30	42
7	Alur	12	18	30	42
8	Gelombang	13	19,5	32,5	45,5
9	Amblas belahan	17	21	35	49
10	Belahan	14	21	35	49

Sumber : Binamarga

2.8.4 Nilai kerusakan jalan (nr)

Nilai kerusakan jalan merupakan jumlah total dari setiap nilai jumlah kerusakan pada suatu ruas jalan

2.9 Penelitian Terdahulu

1) Yuniarti R 2019

Studi Yuniarti R. 2019 berjudul "Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Kerusakan Jalan Raya Kelas Ii (Studi Kasus Jalan Raya Ciamis Sta. 127+ 885 Sampai Sta. 135+ 885)."

Menunjukkan bahwa Jalan Raya Ciamis, yang terletak di Kabupaten Ciamis, Jawa Barat, merupakan jalan utama yang menghubungkan beberapa provinsi, kota, dan kabupaten di bagian selatan Pulau Jawa. Overload muatan lebih sering terjadi karena kendaraan berat yang membawa barang melalui jalan ini.

Kelebihan beban dapat memengaruhi kondisi perkerasan jalan yang direncanakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kendaraan berat yang kelebihan muatan mempengaruhi kondisi jalan seperti umur kendaraan, desain, ketebalan jalan, dan kerusakan.

Informasi sekunder yang digunakan dalam analisis ini termasuk data berat kendaraan yang sebenarnya dari jembatan timbang, LHR, dan ketebalan perkerasan eksisting dari BBPJN VI.

Memeriksa proporsi nilai vdf yang dihasilkan dari kelebihan beban dan penurunan umur rencana untuk kendaraan bina marga (1987), naasra (2004), dan aashtm menggunakan metode bina marga yang telah modifikasi untuk mengevaluasi persyaratan ketebalan perkerasan. Menunjukkan bahwa semakin besar persentase beban yang terjadi pada kendaraan berat,

semakin pendek umur rencana dan semakin tebal perkerasan yang diperlukan.

Nilai VDF kumulatif di Jalan Raya Ciamis di Kabupaten Ciamis meningkat sebesar 39,62% dengan metode Bina Marga (1987), 81,54% dengan metode NAASRA (2004), dan 46,26% dengan metode AASHTO (1993), berdasarkan pengurangan umur rencana 2,231 tahun dan 1,458 tahun, masing-masing. pengurangan umur rencana sebagai akibat dari beban aktual menggunakan pendekatan Bina Marga (1987). Menurut metode Highways (1987), overload aktual meningkatkan persyaratan ketebalan perkerasan sebesar 7,20 persen dibandingkan dengan kondisi normal; metode NAASRA (2004) mencatat peningkatan sebesar 12,35 persen; dan metode AASHTO (1993) mencatat peningkatan sebesar 8,04%.

2) Iqbal, M. (2021).

Dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Lentur Menggunakan Analisis Regresi” (Doctoral dissertation, Universitas Komputer Indonesia). Oleh Iqbal, M. (2021)

Menyatakan bahwa Jalan merupakan bagian penting dari infrastruktur transportasi yang dapat berdampak pada perkembangan ekonomi, sosial, budaya, dan politik suatu wilayah. Dengan mempertimbangkan hal tersebut, maka diperlukan peningkatan kualitas dan kuantitas jalan yang ramah masyarakat. Di Simpang Talang Jambe – AMD jalan Sugiwaras.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis kerusakan, persentase kerusakan jalan, dan ketebalan lapisan tambahan (overlay). Melakukan survei lapangan langsung untuk mendapatkan data primer, seperti jumlah LHR (Rata-rata Lalu Lintas Harian) pada jalan Simpang Talang Jambe hingga AMD Sugiwaras, serta komposisi jenis dan jumlah kerusakan jalan.

Dengan menggunakan metode Analisis Komponen Pekerjaan Umum Bina Marga Tahun 1987, dilakukan perhitungan penambahan ketebalan lapisan (Overlay). Berdasarkan temuan analisis, ditetapkan 4581 kendaraan per hari di kedua arah pada ruas Jalan Simpang Talang Jambe.

Dengan menghitung ketebalan lapisan tambahan perkerasan jalan (Overlay), yang memiliki umur rencana 10 tahun dan umur rencana 5 tahun, persentase kerusakan jalan adalah 30,03%.

3) Utami, A., & An-Nisa, Z. A. (2022).

Dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Tingkat Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Kaku Di Kota Tangerang”. *Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan Dan Rekayasa Sipil*, 5(1), 47-52. Oleh Utami, A., & An-Nisa, Z. A. (2022).

Menyatakan bahwa penelitian ini mengenai pengaruh volume kendaraan terhadap tingkat kerusakan jalan pada perkerasan kaku di Kota Tangerang, dengan alasan antisipasi untuk mendapat nilai kerusakan jalan yang akan terjadi.

Metode regresi digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini dilakukan pada tiga ruas jalan di Kota Tangerang yaitu jalan Marsekal Suryadharma STA 1+100 sampai STA 1+600, jalan Juanda STA 0+700 sampai STA 1+200, dan jalan Garuda STA 1+300 sampai STA 1+800.

Dalam penelitian ini nilai kerusakan jalan dipengaruhi oleh volume lalu lintas sebesar 89,3 persen, sedangkan sisanya 10,7 persen dipengaruhi oleh faktor lain. Persamaan yang muncul adalah $y = 19,862 + 0,0136 X_1 + 0,0157 X_2 + 0,0215 X_3$, yang dapat diringkas sebagai berikut: $b_1 = 0,0136$ menunjukkan bahwa penambahan 400 sepeda motor per hari akan meningkatkan nilai kerusakan jalan sebesar 1,36; $b_2 = 0,0157$.

Penelitian ini mengkaji tentang pengaruh volume kendaraan terhadap tingkat kerusakan jalan perkerasan kaku di kota Tangerang.

Metode regresi digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui hubungan fungsi dengan nilai R^2 (koefisien determinasi) yang menunjukkan besarnya pengaruh perubahan volume dari berbagai jenis kendaraan mempengaruhi perubahan nilai kerusakan jalan.

peneliti menemukan bahwa kerusakan jalan dipengaruhi oleh volume sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), dan kendaraan berat (HV) dengan persentase 89,3%, 10,7%, dan lainnya r faktor (cuaca, kondisi lingkungan, dan lain-lain), dengan R^2 atau koefisien determinasi sebesar 0,893

Dengan demikian diperoleh nilai, $y = 19,862 + 0,0136 X_1 + 0,0157 X_2 + 0,0215 X_3$ adalah persamaannya. Dari persamaan tersebut dapat ditarik

persamaan berikut: Koefisien regresi (X1) $b_1 = 0,0136$ menunjukkan bahwa nilai kerusakan jalan akan meningkat sebesar 1,36 apabila sepeda motor menambah 100 smp/hari atau 400 kendaraan/hari.

Berdasarkan koefisien regresi (X2) $b_2 = 0,0157$ maka nilai kerusakan jalan akan naik sebesar 1,57 jika campuran ditambahkan 100 kendaraan atau 100 smp setiap hari. Menurut koefisien regresi (X3) $b_3 = 0,0215$, nilai kerusakan jalan akan naik sebesar 2,15 jika kendaraan berat ditambahkan dengan laju 83 kendaraan per hari atau 100 smp per hari. Nilai kerusakan jalan akan naik sebesar

4) Faisal, A. (2021).

Dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Tingkat Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Lentur Di Kabupaten Kuantan Singingi”. *Jurnal Perencanaan, Sains Dan Teknologi (Jupersatek)*, 4(2), 1560-1567. Oleh Faisal, A. (2021).

Menyatakan bahwa. Di Kabupaten Kuantan Singingi perkembangan peningkatan volume kendaraan semakin meluas sehingga dapat berdampak pada pembuatan jalan yang kurang baik terutama yang memiliki perkerasan lentur (aspal).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara jumlah kerusakan jalan yang diakibatkan oleh kendaraan dan volume kendaraan pada perkerasan lentur. Panjang dan lebar jalan, jumlah kerusakan, dan jumlah kendaraan yang melewati Jalan Diponegoro, Jalan 2

Wisma Hasanah, Jalan Raja Ali Haji, Jalan Sisingamangaraja, dan Jalan Teratak Air Hitam

Data primer yang digunakan dalam investigasi ini. Setiap ruas jalan adalah lokasi survei, tiga hari untuk penelitian ini. Regresi linier berganda dan uji korelasi adalah dua jenis uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini.

Nilai kerusakan jalan berkorelasi dengan variasi jenis kendaraan. $R^2 = 0,840$ menunjukkan bahwa jenis kendaraan berhubungan dengan kerusakan jalan sebesar

84 persen. Menggunakan persamaan $Y = -445.1376 + 0.3297106.X1 + 0,1766536.X3$ untuk kendaraan ringan (X1), sepeda motor (X3), dan nilai kerusakan jalan (Y).

5) Ilmizan, F. (2017).

Dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Muatan Sumbu Terberat Dan Jumlah Kendaraan Terhadap Kerusakan Jalan Aspal Kelas Iii-B Di Jalan Tempel- Pakem” (Doctoral Dissertation, Universitas Gadjah Mada).Oleh Ilmizan, F. (2017).

.Menyatakan bahwa Salah satu jalan yang banyak dilalui oleh berbagai jenis kendaraan adalah Jalan Tempel Pakem di Daerah Istimewa Yogyakarta. Jalan ini digunakan sebagai jalur distribusi, jalur wisata, dan jalur perdagangan.

Berbagai permasalahan jalan, termasuk kerusakan infrastruktur badan jalan, diakibatkan oleh tingginya arus kendaraan dan beban kendaraan yang berlebihan. persamaan regresi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar kerusakan jalan aspal yang diakibatkan dengan menggunakan metode Bina Marga di Jalan Tempel Pakem, yang dipengaruhi oleh jumlah kendaraan dan ESAL kendaraan yang melintas pada jam sibuk.

Persamaan regresi menghasilkan hasil sebagai berikut: $Y = 1,4672 (X1) + 0,0315 (X2) + 7,2869$. Fakta bahwa koefisien positif antara $X1$ dan $X2$ menunjukkan bahwa nilai kerusakan jalan (Y) serta ESAL kendaraan ($X1$) dan volume lalu lintas ($X2$) naik. R^2 sebesar 34,98 persen yang terjadi pada jam sibuk menunjukkan adanya pengaruh variabel bebas ($X1$) dan ($X2$) terhadap variabel terikat (Y) atau variasi variabel bebas ($X1$) dan ($X2$) mampu menjelaskan 34,98 persen nilai kerusakan jalan (Y).

Hubungan analisis korelasi adalah 0,59143, menunjukkan hubungan sedang antara volume lalu lintas dan ESAL kendaraan terhadap kerusakan jalan.

6) Talani, A. S. (2018).

Dalam penelitian yang berjudul “Analisis Kerusakan Jalan Aspal di Kota Gorontalo (Studi Kasus Jalan Bypass)”. *RADIAL: Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa dan Teknologi*, 6(2), 158-161. Oleh Talani, A. S. (2018).

Menyatakan bahwa. Banyak faktor antara lain manusia dan alam berkontribusi terhadap kerusakan jalan yang terjadi lebih awal dari

terjadinya kerusakan. Faktor manusia meliputi volume kendaraan dan tonase atau muatan kendaraan berat yang melebihi kapasitasnya.

Kerusakan jalan di Kota Gorontalo dapat terjadi dengan asumsi jumlah yang lebih besar, jumlah kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut melebihi batas jalan yang telah diatur.

Penelitian ini dilakukan. Ruas Jalan Bypass Kota Gorontalo menjadi lokasi penelitian ini. Panjangnya 1 km, dan digunakan metode MKJI 1997.

Data primer dan data sekunder merupakan dua jenis data yang dikumpulkan. Data primer, yaitu meliputi survei volume lalu lintas, survei kerusakan jalan, dan pengukuran lebar jalan, dikumpulkan melalui pengamatan langsung di lokasi penelitian.

Gambaran umum jumlah kendaraan di Kota Gorontalo dapat diperoleh dari data sekunder. Penelitian lapangan dilakukan selama tiga hari, khususnya Senin, Rabu dan Sabtu.

Berdasarkan hasil studi lapangan, hasil perhitungan volume arus lalu lintas paling tinggi atau jam puncak keluar dan sekitar secara umum antara hari Senin, Rabu dan Sabtu, volume lalu lintas total terbesar adalah pada hari Sabtu tanggal 10 Juni 2017 pukul 11.00- 12.00 sebanyak 789 kendaraan/jam. Setelah menggunakan metode MKJI pada tahun 1997, arus lalu lintas maksimum adalah 515.4 smp/jam.

Jalan Bypass Kota Gorontalo telah diperbaiki satu kali sejak Agustus 2016 dan dilakukan survei satu kali sejak Juli 2017, sehingga menjadi jalan umur 11 bulan atau 7920 jam. Kerusakan jalan berkembang lebih cepat dari

yang diantisipasi sebagai akibat percepatan pertumbuhan volume lalu lintas secara sporadis.

7) Noor, Y. F. (2021).

Dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Volume Dan Beban Kendaraan Terhadap Tingkat Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) Di Kabupaten Banjar (Studi Kasus: Ruas Jalan Desa Tungkaran Martapura Sta. 0+000 Km S/D Sta. 3+ 400 Km)” (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Kalimantan Mab). Oleh Noor, Y. F. (2021).

Menyatakan bahwa Jalan Desa Tungkaran merupakan jalan pintas yang menghubungkan desa, kecamatan, dan kabupaten/kota di Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan dan Kabupaten Martapura.

Jalan ini banyak dilalui kendaraan karena menuju tempat wisata religi dan jalur alternatif menuju salah satu makam tokoh agama dan pesantren yang dikunjungi ribuan jamaah atau wisatawan setiap tahunnya. Salah satu faktor yang mempercepat laju kerusakan jalan perkerasan lentur yang melebihi umur rencana yang ditetapkan pada awal rencana adalah volume lalu lintas dan beban kendaraan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana volume dan beban kendaraan mempengaruhi kerusakan jalan dan umur perkerasan jalan di Desa Jalan Tungkaran Kecamatan Martapura ketika beban diterapkan.

Data primer, seperti mengukur dan menghitung kerusakan jalan secara langsung dan data inventori, dan data sekunder, seperti volume lalu lintas

dan data penduduk, merupakan jenis data yang digunakan. Berdasarkan data volume kendaraan dan kerusakan jalan, Metode analisis lalu lintas digunakan untuk melakukan penelitian

Setelah itu, digunakan Metode Jalan Tol untuk menghitung nilai VDF tiap kelas kendaraan untuk menentukan umur rencana. Berdasarkan temuan penelitian ini, volume lalu lintas pada jalan desa Tungkaran Kecamatan Martapura Kabupaten Banjar meningkat sebesar 0,899 persen per tahun pada 2019 dari 271.925 kendaraan pada 2018.

Jalan tersebut memiliki retakan kulit buaya, alur, amblesan, dan berlubang, sebagaimana diketahui. kerusakan jalan. Total kerusakan jalan adalah 95.603 m² jika semua kerusakan per STA dijumlahkan.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa 11,25 persen jalan rusak. Berdasarkan Jalan Tol (1987), pengurangan perhitungan sisa umur menunjukkan bahwa di bawah kondisi normal kondisi dengan n selama 20 tahun, dapat diperoleh umur sisa sebesar 99,004%, yang menunjukkan bahwa jalan tersebut akan terus aman hingga 20 tahun mendatang.

8) Muzakki, A. H., & Putra, K. H. (2021).

Dalam penelitian yang berjudul “Analisis Kerusakan Jalan Ditinjau Dari Umur Jalan dan Volume Lalu Lintas (Studi Kasus: Jalan Lingkar Timur-Kabupaten Sidoarjo)”. In Prosiding Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan dan Infrastruktur (pp. 29-36). Oleh Muzakki, A. H., & Putra, K. H. (2021).

Menyatakan bahwa Pertumbuhan ekonomi yang tinggi mengakibatkan banyaknya lalu lintas dan dapat menimbulkan masalah jika tidak diantisipasi dengan baik, peningkatan kualitas sarana dan prasarana jalan yang telah ada.

Jalan Lingkar Timur Sidoarjo, sebuah jalan perkotaan, berfungsi sebagai studi kasus, Jalan Lingkar Timur Sidoarjo dalam konversi satuan jam digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan nilai kerusakan jalan yang terjadi pada masing- masing lajur.

Nilai Normal Harian Lalu Lintas (LHR) di setiap jalur Jalan Lingkar Timur Sidoarjo. serta mengetahui analisis bagaimana volume lalu lintas dan umur jalan berhubungan dengan kerusakan jalan.

Temuan menunjukkan bahwa pengaruh volume kendaraan dan umur jalan pada kerusakan jalan adalah 87,3% di Jalan Lingkar Timur Sidoarjo dari Surabaya ke Sidoarjo. Kemudian pada Jalan Lingkar Timur Sidoarjo pengaruh volume dan umur kendaraan terhadap kerusakan jalan dari Sidoarjo sampai Surabaya adalah sebesar 67%.

9) Wirnanda, I., Anggraini, R., & Isya, M. (2018).

Dalam penelitian yang berjudul “Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Dan Pengaruhnya Terhadap Kecepatan Kendaraan (Studi Kasus: Jalan Blang Bintang Lama Dan Jalan Teungku Hasan Dibakoi)”. Jurnal Teknik Sipil, 1(3), 617-626 oleh Wirnanda, I., Anggraini, R., & Isya, M. (2018).

Menyatakan bahwa Kerusakan beberapa ruas jalan mengakibatkan kerugian yang sangat besar, terutama bagi pengguna jalan, antara lain waktu

tempuh yang lama, kemacetan lalu lintas, kecelakaan, dan lain-lain. Umur rencana jalan yang telah dilalui, genangan air di permukaan jalan yang tidak dapat mengalir akibat kondisi jalan yang buruk. Drainase, dan kondisi kelebihan muatan yang menyebabkan umur jalan menjadi lebih pendek dari yang direncanakan merupakan penyebab umum kerusakan jalan. Selain tidak adanya biaya pemeliharaan, penundaan pengeluaran anggaran, dan penanganan prioritas yang tidak tepat, perencanaan yang tidak memadai, pengawasan, dan implementasi yang tidak memadai yang tidak sesuai dengan rencana eksisting juga menjadi penyebabnya.

Hal ini harus diperhatikan agar tidak terjadi penurunan kualitas jalan akibat kerusakan permukaan. Metode PCI (Pavement Condition Index) digunakan untuk menentukan derajat dan jenis kerusakan jalan, dan metode Analisis Regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh kerusakan jalan terhadap kecepatan kendaraan.

Penelitian ini mengambil tempat di Jalan Blang Bintang Lama dan Jalan Teungku Hasan Dibakoi. Setiap ruas jalan dipecah menjadi tujuh ruas yang masing-masing ruas dievaluasi tingkat kerusakannya.

Survei lapangan aktual digunakan untuk mengumpulkan data primer berupa data geometrik jalan, luas kerusakan jalan, dan kecepatan kendaraan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerusakan tersebut berdampak signifikan terhadap kecepatan kendaraan sebagaimana terlihat pada ruas jalan Blang Bintang Lama segmen V, dimana nilai PCI 10 kondisi jalan rusak mengakibatkan kecepatan kendaraan mencapai 5,37 kilometer per

jam; pada ruas Jalan Teungku Hasan Dibakoi ruas III nilai PCI 4 kondisi jalan rusak menghasilkan kecepatan kendaraan 4,95 kilometer per jam di jalan Jalan Teungku Hasan.

10) Widayanti, A.(2022).

Dalam penelitian yang berjudul” Pemodelan Hubungan Kondisi Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Lentur Jalan By Pass Kecamatan Krian, Sidoarjo Akibat Volume Kendaraan” Keykane Genuine Zebada oleh Widayanti A.(2022)

Menyatakan bahwa.Yang dimaksud dengan “kerusakan jalan” adalah keadaan dimana kendaraan yang melintasi jalan tidak dapat memenuhi kebutuhan masyarakat secara maksimal.

Salah satu faktor penyebab kerusakan jalan adalah bertambahnya jumlah kendaraan di jalan. seperti Surabaya-Madiun-Solo-Jogja, Jalan By Pass Krian memiliki potensi kawasan untuk perdagangan, industri, dan pendidikan. Akibatnya, akan semakin beragam moda transportasi yang masing- masing berpotensi memperburuk kondisi jalan.

.Dengan menggunakan regresi dan SPSS, penelitian ini bertujuan untuk menemukan hubungan antara volume kendaraan dan nilai kondisi jalan. PCI dipilih sebagai metode tersebut karena memberikan metode yang lebih mendalam untuk mengevaluasi kondisi jalan dan karena SPSS membuat analisis data lebih sederhana.

Dalam hal ini penelitian, digunakan regresi linier untuk mendapatkan hasil dengan menggunakan model regresi yang tepat. R2 0,588 digunakan

oleh kendaraan ringan untuk sampai pada persamaan $Y = 91,167 - 0,091 X$. Dengan R^2 sebesar 0,734, maka diperoleh Kendaraan Berat Sedang persamaan $Y = 83.159 - 0.131 X$. R^2 0.802 digunakan untuk menyelesaikan persamaan $Y = 87.917 - 0.162X$ untuk kendaraan berat. Dengan R^2 sebesar 0.347, Sepeda Motor sampai pada persamaan $Y = 69.932 - 0.015X$. LV, MHV, dan HV (No MC) pada nilai kondisi jalan dari regresi linier, yang menghasilkan persamaan $Y = 90,892 - 0,016 X_1 - 0,033 X_2 - 0,110 X_3$, dengan R^2 sebesar 0,827. Hasil regresi menunjukkan bahwa hubungan yang paling kuat antara nilai kondisi jalan dan LV, MHV, HV, dan MC direpresentasikan dengan persamaan $Y = 91.329 - 0.017 X_1 - 0.029X_2 - 0.107X_3 - 0.001X_4$ dengan R^2 0.830.

Hasil ini menunjukkan bahwa semakin besar volume variasi moda transportasi, kondisi jalan semakin buruk; sebaliknya, semakin besar volume jenis kendaraan maka kondisi jalan semakin buruk.

11) Zainal, Z. (2016).

Dalam penelitian yang berjudul “Analisa Dampak Beban Kendaraan Terhadap Kerusakan Jalan (Studi Kasus: Ruas Jalan Pahlawah, Kec. Citeureup, Kab. Bogor). Jurnal Online Mahasiswa (Jom) Bidang Teknik Sipil, Oleh Zainal, Z. (2016).

Menyatakan bahwa. Tingkat pelayanan jalan yang diberikan baik untuk kendaraan ringan maupun berat yang melebihi beban (overload) suatu kelas jalan yang telah ditentukan merupakan salah satu indikator kualitas sistem

transportasi di suatu daerah. umur desain yang ditetapkan pada awal proses perencanaan.

Ada dua jenis kendaraan berat yang merusak jalan pahlawan yaitu kendaraan berat dengan muatan normal dan kendaraan berat dengan muatan berlebih (overload). Masing-masing kendaraan tersebut memiliki nilai Standard Axle Equivalent (ESA) yang berbeda.

Mengenai kendaraan berat, yang menyebabkan kerusakan jalan cukup signifikan di Jalan Pahlawan Kec Kab. Citeureup Dengan jenis kendaraan semi trailer dengan persentase pengaruh hingga 46,6212% dan Beban Gandar Terberat (MST) di atas 8 ton, Bogor merupakan kendaraan berat yang melebihi batas Beban Gandar Terberat (MST) untuk Jalan Pahlawan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada saat kendaraan pengangkut muatan melewati Jalan Pahlawan, umur perkerasan yang seharusnya 1,61 tahun pada awal perencanaan, berkurang menjadi 0,51 tahun. Overlay) tebal 6 cm.

12) Morisca, W. (2014).

Dalam penelitian yang berjudul “Evaluasi Beban Kendaraan Terhadap Derajat Kerusakan dan Umur Sisa Jalan (Studi Kasus: PPT. Simpang Nibung dan PPT. Merapi, Sumatera Selatan)” (Doctoral dissertation, Sriwijaya University). Oleh Morisca, W. (2014).

Menyatakan bahwa. Kendaraan yang melintasi ruas jalan batas Kota Muara Enim – ruas jalan Sugih waras dan ruas jalan perbatasan Provinsi Muara Enim – Simpang Nibung terkadang melanggar kapasitas muatan

kendaraan dan beban maksimum yang diperbolehkan, yang dapat berdampak langsung pada umur rencana suatu ruas jalan.

Penelitian ini bertujuan untuk menilai sejauh mana pengaruh muatan kendaraan terhadap struktur perkerasan lentur perkerasan jalan. Data kendaraan diperoleh dari PU Bina Marga dan data muatan kendaraan yang kelebihan beban yang ditemukan di pos pemeriksaan terintegrasi PPT akan digunakan dalam perhitungan ini

Bergantung pada kelas jalan, rumus empiris digunakan untuk menentukan seberapa besar pengaruh rumus umur sisa perkerasan terhadap tingkat kerusakan jalan. Metode ini direncanakan untuk sepuluh tahun ke depan.

Menggunakan hasil ESAL kumulatif untuk setiap perubahan berat beban untuk mengevaluasi umur rencana perkerasan. Perhitungan dimulai dengan mengasumsikan bahwa kendaraan tidak kelebihan muatan, atau dengan kata lain, kelebihan didasarkan pada data PPT dalam keadaan normal.

Hasil perhitungan evaluasi digunakan untuk membuat asumsi ini. Menurut PPT, sisa umur perkerasan adalah 68,21 persen di bawah beban normal, sebagaimana ditentukan dengan menganalisis pengaruh besarnya beban kendaraan terhadap umur. 44,92% pada PPT dan Persimpangan Nibung – Merapi. Menunjukkan bahwa layanan di jalan akan menurun selama sepuluh tahun ke depan.

Sebaliknya, PPT dihasilkan ketika data beban dari PPT diganti dengan data beban standar. PPT dan sisa umur perkerasan masing-masing adalah 44,75% dan Merapi. Simpang Nibung 68,10%. Beban aktual di lapangan berdampak lebih besar terhadap perkerasan dibandingkan dengan data beban pada kondisi normal. Karena kendaraan di lapangan kelebihan beban atau banyak pelanggaran.

Hal ini dapat menyebabkan jalan menjadi rusak; akibatnya, salah satu faktor penyebab kerusakan jalan adalah kenyataan bahwa berat total kendaraan yang melintasi jalan tersebut lebih besar dari batas maksimum yang mampu dipikul oleh jalan tersebut.

13) Wardani, A., Kristiawan, A., & Samsudin, N. (2020).

Dalam penelitian yang berjudul “Analisis Kerusakan Jalan Akibat Volume Kendaraan “Studi Kasus: Jalan Raya Semarang Boja Km 38–42”. *Jurnal Teknik Sipil Giratory Upgris*, 1(1), 49-57. Oleh Wardani, A., Kristiawan, A., & Samsudin, N. (2020).

Menyatakan bahwa. Salah satu penyebab kerusakan jalan adalah volume lalu lintas. Tidak menutup kemungkinan jalan akan cepat rusak akibat bertambahnya jumlah kendaraan. Jalan Raya Semarang Boja menggunakan jenis aspal yang adaptif dan sesuai posisinya jalan mengingat kelas jalan umum.

Penelitian ini bertujuan antara lain untuk mengidentifikasi jenis kerusakan yang terjadi pada jalan tersebut, lalu lintas harian rata-rata (LHR)

pada jam puncak, dan tingkat kerusakan yang terjadi pada jalan tersebut. menggunakan metode Bina Marga. metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung maupun tidak langsung.

Hasil penelitian adalah sebagai berikut:

Nilai kerusakan perkerasan jalan (Nr) arah timur ke barat antara Semarang dan Boja adalah 89,2, sedangkan nilai kerusakan jalan (Nr) arah barat ke timur antara Boja dan Semarang adalah 76,2.

Nilai LHR pada ruas jalan tersebut adalah 2382,5 smp/jam. Puncak Senin pagi adalah dari pukul 06.00 hingga 07.00, dan patahan sebesar 1664,3 smp/jam. Kondisi Senin sore jam 06.00 s/d 07.00, dan patahan 1134,6 smp/jam.

Menurut survey kondisi jalan, berikut jenis kerusakan jalan di Jalan Raya Semarang Boja KM 38-42: retak kulit buaya, retak membujur, retak kotak-kotak, alur, lubang, amblesan, dan kerusakan pinggir jalan Jenis kerusakan retak yang paling sering terjadi di jalan raya merupakan salah satu dari sekian banyak jenis kerusakan.

14) Yudaningrum, F., & Ikhwanudin, I. (2017).

Dalam penelitian yang berjudul "Identifikasi Jenis Kerusakan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Kedungmundu-Meteseh)". *Teknika*, 12(2). Oleh Yudaningrum, F., & Ikhwanudin, I. (2017).

Meyatakan bahwa. Jalan merupakan salah satu jenis prasarana transportasi darat yang memegang peranan penting bagi perkembangan suatu wilayah. Ruas jalan Kedungmundu-Meteseh merupakan jalan

Kolektor yang memiliki frekuensi lalu lintas tinggi sebagai penghubung antara Semarang Selatan dan Semarang Timur

Kerusakan yang terjadi tentunya akan mempengaruhi keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan. Kerusakan jalan dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain air, perubahan suhu, cuaca, suhu udara, material konstruksi perkerasan jalan, kondisi tanah dasar yang tidak stabil, pemadatan yang kurang baik di atas tanah dasar dan tonase atau beban kendaraan berat yang melebihi kapasitas dan bertambahnya volume kendaraan.

Jenis kerusakan yang mendominasi ruas jalan tersebut adalah bleeding seluas 482 m² atau 39,18% dan retak rambut dan kulit buaya seluas 456 m² atau 37,07% dari total kerusakan yang terjadi di sepanjang ruas jalan tersebut.

Bleeding dapat disebabkan oleh penggunaan kadar aspal yang tinggi pada campuran aspal, penggunaan aspal yang terlalu banyak pada pekerjaan prime coat atau tack coat sehingga permukaan menjadi licin. Pada temperatur tinggi, aspal menjadi lunak dan roda akan terjadi track track.

Sedangkan kerusakan rambut retak dapat menyerap air ke dalam lapisan permukaan. Retakan garis rambut dapat berkembang menjadi retakan kulit buaya. Retakan kulit buaya juga dapat terendam air sehingga jika tidak segera ditangani dapat menimbulkan lubang-lubang kecil akibat keluarnya butiran. Hal ini akan mengakibatkan pengendara sangat tidak nyaman menggunakan jalan tersebut.

15) Said, L. B., & St Maryam, H. (2021).

Dalam penelitian yang berjudul “Analisis Penurunan Umur Rencana Jalan Akibat Volume Kendaraan dan Kelebihan Muatan Pada Ruas Jalan Jend. Ahmad Yani Kota Parepare”. *Journal Flyover (JFO)*, 1(2), 38-47. Oleh Said, L. B., & St Maryam, H. (2021).

Menyatakan bahwa. Berkurangnya tingkat keselamatan berkendara, kemacetan, dan kerusakan komponen kendaraan yang lebih cepat adalah efek negatif dari kendaraan yang kelebihan muatan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki bagaimana muatan berlebih mempengaruhi umur rencana jalan. Menyusun laporan tentang sumbu jalan. nilai ekivalensi kendaraan yang melewati Jalan Jend.Ahmad Yani (Km.2 – Km.6 + 000) di Kota Parepare, dan mengevaluasi umur rencana perkerasan yang semakin berkurang untuk Jalan Jend.Ahmad Yani (Km.2 – km .6 + 000) di Kota Parepare.

Jenis penelitian deskriptif kuantitatif ini bertujuan untuk mendeskripsikan keadaan kerusakan jalan dan pergerakan lalu lintas.

Metode survei dengan pendekatan evaluatif digunakan untuk menilai kerusakan jalan berdasarkan literatur atau teori.

Studi ini mengungkapkan bahwa, adanya kendaraan kelebihan muatan yang melewati Jalan Jend menjadi penyebab dampak signifikan kelebihan muatan pada umur rencana jalan. Antara KM.2 dan KM.6+00 di Ahmad Yani, yang didominasi oleh kendaraan sedang truk dan 2as (8 ton) truk, kendaraan berat mendominasi.

Jumlah kendaraan dengan menggunakan gardan setara yang melewati Jalan Jend.Ahmad Yani (Km.2 + 000 kilometer) di Kota Parepare, termasuk Selama umur rencana 10 tahun, total VDF beban normal adalah 11.993.547,75 ESAL. Selama umur rencana 10 tahun, VDF beban lebih total sama dengan 3.897.304,978 ESAL. Selain itu, menurut metode AASHTO 1993, dampak beban lebih mengakibatkan penurunan umur rencana 17,73 persen atau 1.773 tahun. Ini menempatkan persentase PDF kumulatif karena kelebihan beban sebesar 67,50 persen.`

16) Annabily, M. H. (2021).

Dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Beban Kendaraan Dan Umur Perkerasan Terhadap Nilai Kerusakan Jalan Pada Beberapa Ruas Jalan Di Surabaya” (Doctoral Dissertation, Universitas Gadjah Mada). Oleh Annabily, M. H. (2021).

Menyatakan bahwa. Indonesia merupakan negara berkembang, maka perlu dilakukan peningkatan kualitas dan kuantitas jalan itu sendiri, serta memperhatikan faktor pemeliharaan itu sendiri. Saat ini infrastruktur transportasi darat sangat dibutuhkan di Indonesia. Kemungkinan terjadinya kerusakan jalan lebih awal dari masa layannya disebabkan oleh banyak faktor, terutama faktor manusia dan faktor alam.

Banyak hal yang mempengaruhi kerusakan jalan karena faktor alam, antara lain faktor tanah, faktor perubahan suhu, faktor suhu udara, dan faktor cuaca. Dalam proses pemeliharaan, kerusakan jalan itu sendiri perlu diperhatikan.

Salah satu faktor penyebab kerusakan jalan adalah perilaku manusia, seperti volume kendaraan, dan beban kendaraan. Kota terpadat di Jawa Timur ini adalah Surabaya, ibu kota Provinsi.

Infrastruktur jalan kota Surabaya memegang peranan penting, terutama pada jalan menuju Tunjungan, Gubernur Suryo, Panglima Jenderal Sudirman, dan Jembatan Merah.

Perhitungan menggunakan regresi linier berganda digunakan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh beban kendaraan terhadap kerusakan jalan di kawasan Jalan Tunjungan, Jalan Gubernur Suryo, Jalan Panglima Sudirman, dan Jalan Jembatan Merah pada penelitian ini.

Pembahasan penelitian ini tentang pengaruh beban kendaraan terhadap indeks kerusakan jalan terjadi di daerah-daerah tersebut. Untuk menentukan seberapa besar penurunan umur jalan selama umur rencana, prediksi sisa umur jalan juga menjadi pertimbangan.

Selain itu, penilaian kondisi digunakan untuk menghitung tingkat pemeliharaan yang layak bagi objek penelitian. Koefisien hasil analisis yang menunjukkan beban kendaraan dan umur perkerasan berpengaruh terhadap indeks kerusakan jalan adalah $Y = 6,370 + 0,222 X_1 + 0,558 X_2$. akhir umur rencana, prediksi sisa umur jalan untuk setiap jalan adalah 66,87 persen untuk Jalan Tunjungan, 72,84 persen untuk Jalan Gubernur Suryo, 68,07 persen untuk Jalan Panglima Sudirman, dan 70,65 persen untuk Jalan Jembatan Merah.

Dalam survei penilaian kondisi jalan, pemeliharaan jalan diterapkan pada objek penelitian, dan metode lain juga menghasilkan pemeliharaan jalan. Pemeliharaan rutin diperlukan di Jalan Tujungan, Gubernur Suryo, Panglima Sudirman, dan Jembatan Merah.

17) Ahmad, N. F. (2018).

Dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Beban Berulang Terhadap Kerusakan Jalan Beton Rigid Pavement (Perkerasan Kaku) Di Kecamatan Pulubala Provinsi Gorontalo. Skripsi, 1(511412003). Oleh Ahmad, N. F. (2018).

Menyatakan bahwa. Jalan arteri yang menghubungkan Propinsi Sulawesi Tengah ke Propinsi Gorontalo, Sulawesi Tengah ke Sulawesi Utara, dan Kabupaten Pulubala adalah Jalan Trans Sulawesi. Karena rusak sebelum dirancang, jalan ini seringkali perlu diganti atau diperbaiki. Kondisi fisik jalan jalan beton di Kecamatan Pulubala dipengaruhi oleh volume dan kelebihan kendaraan; semakin besar beban kendaraan yang melintas, semakin besar pula kerusakan jalan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memastikan hubungan antara tingkat kerusakan jalan dan frekuensi penerapan beban. Untuk memastikan apakah satu variabel bertanggung jawab atas variabel lainnya.

digunakan menggunakan metode regresi. Jenis kendaraan yang dikategorikan sebagai kendaraan ringan (variabel X1), kendaraan berat (variabel X2), sepeda motor (variabel X3), dan kendaraan tidak bermotor (variabel X4) adalah jenis kendaraan yang digunakan sebagai variabel.

Namun nilai kerusakan jalan merupakan variabel Y. Dari hasil regresi yang dihitung dengan SPSS terlihat bahwa masing-masing variabel X1, X2, X3, dan X4 berpengaruh signifikan terhadap nilai kerusakan jalan (Y). Koefisien determinasi yang diperoleh dari R² adalah 99,8 persen. Hal ini menunjukkan bahwa 99,8% kerusakan jalan disebabkan oleh semua jenis kendaraan.

18) Khasanah, N., Narayudha, M., & Ismiyati, I. (2012).

Dalam penelitian yang berjudul “Analisa Perbandingan Kerusakan Jalan Antar Lajur Akibat Pengaruh beban Kendaraan Pada Jalan Bedono–Jambu Kabupaten Semarang”. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 1(1), 1-6. Oleh Khasanah, N., Narayudha, M., & Ismiyati, I. (2012).

Menyatakan bahwa. Jalan Bedono-Jambu merupakan jalur antarkota yang menghubungkan Semarang dan Magelang. Truk melaju dengan muatan yang melebihi batas sehingga menyebabkan kerusakan jalan. Membandingkan tiap lajur secara visual terlihat bahwa jalan menuju Semarang lebih banyak mengalami kerusakan dibanding jalan menuju Magelang. Dinilai terciptanya lalu lintas dan beban kendaraan yang berat berdampak pada hal ini.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan volume lalu lintas dan beban kendaraan terkait kerusakan jalan antar jalur di arah Magelang- Semarang dan Semarang-Magelang.

Dengan survei lalu lintas harian rata-rata yang digunakan untuk mengetahui komposisi lalu lintas dengan cara menghitung jumlah lalu lintas

tiap golongan kendaraan yang melewati titik pos pengamatan setiap sepuluh menit. Sementara itu, kerusakan jalan diperiksa secara visual di titik tinjauan setiap 100 meter (dari km 46.000 s/d km 49.500).

Hubungan beban kendaraan dengan kerusakan, jenis kendaraan yang paling besar dampak kerusakannya, dan perhitungan kumulatif jumlah ekuivalen beban sumbu kendaraan yang dihitung menggunakan beban standar dan kelebihan beban menggunakan Metode Bina Marga yaitu Pd dapat dilihat dengan bantuan kedua data tersebut.T-05-2005-B.

Metode regresi digunakan untuk menguji pengaruh jenis kendaraan terhadap kerusakan jalan. Hasil analisis menunjukkan rata-rata kerusakan ke arah Magelang sebesar 28,995 persen, sedangkan rata-rata kerusakan ke arah Semarang sebesar 51,064 persen. kendaraan sebesar 14,5 persen, dan jenis kendaraan lain untuk sisa lalu lintas.

Di arah Magelang juga terlihat, dengan 54,35 persen sepeda motor, 13,81 persen kendaraan berat, dan sisanya kendaraan yang masuk kategori kendaraan lain. Secara individual, di arah di Magelang, truk 2 gardan dan truk 3 gardan dalam keadaan bermuatan memberikan dampak yang signifikan terhadap kerusakan jalan, dengan model regresi $Y = 1,968 + 0,001X3 + 0,001X6 + 0,001X8 + 0,001X9 + 0,003X10 + 0,001X11 + 0,001X13$.

Untuk arah Semarang truk 2 gardan full body menjadi penyebab utama kerusakan, Untuk arah Semarang nilai kumulatif beban sumbu standar ekuivalen adalah 697846.789, sedangkan untuk arah Magelang sebesar

451325.327. kedua pergerakan tersebut, akumulasi beban lebih ekuivalen sebesar 1520870.778 ke arah Semarang dan 810615.090 ke arah Magelang.

19) Gumelar, T. T. (2020).

Dalam penelitian yang Berjudul “Kajian Kontribusi Dimensi Dan Beban Kendaraan Berlebih Terhadap Kerusakan Jalan (Doctoral Dissertation, Institut Teknologi Nasional Bandung).Oleh Gumelar, T. T. (2020).

Meyatakan bahwa. Meskipun pertumbuhan industri di Indonesia selalu berada di bawah tingkat pertumbuhan ekonomi, tren tahunan meningkat, mengakibatkan sejumlah masalah yang melibatkan beban dan dimensi yang berlebihan (ODOL, atau Over- Dimensional Loading).

Karena meningkatnya biaya perkuatan jalan dan kelebihan beban dan dimensi yang mengakibatkan kecelakaan lalu lintas. Dengan volume kargo tahunan sebesar 23.517,8 juta ton.km, Pantura merupakan pusat logistik terbesar di Pulau Jawa. Faktor utama dilakukan penelitian ini adalah untuk menganalisis seberapa besar efek pada konstruksi jalan raya karena kelebihan beban,

Metode penelitian ini adalah UPPKB Balongan dan Jalan Raya Jatisari Karawang. Dengan umur rencana reduksi 6,67 tahun, CESAL sebesar 99.759.033,86 ESAL pada kondisi beban standar dan 329.078.506,53 ESAL pada beban lebih (overload

100%).perkiraan aspek kelimpahan truk dengan pengaturan pivot 1.2 dapat diaksespeningkatan beban pivot di hub belakang sebesar 1.079 ton (8,03%).

20) Pandey, S. V. (2013)

Dalam penelitian yang berjudul “Kerusakan Jalan Daerah Akibat beban Overloading”. TEKNO, 1/5 oleh Pandey, S. V. (2013).

Menyatakan bahwa. Jalan merupakan penghubung utama masyarakat dalam melakukan kegiatan, terutama kegiatan ekonomi. Untuk memberikan pelayanan yang baik kepada pengguna jalan, kondisi permukaan jalan harus dijaga dengan baik.

Namun, karena berbagai sebab, kerusakan jalan tidak dapat dihindarkan. .Kerusakan jalan dapat diakibatkan oleh pengguna jalan yang melanggar peraturan yang diberlakukan pemerintah untuk administrasi jalan, seperti pembatasan muatan. *Road User Cost* (RUC) dapat meningkat akibat kerusakan jaringan jalan, yang sangat merugikan pengendara.

Jalan daerah merupakan sebagian besar kebutuhan jalan di Indonesia, sehingga pelayanan jalan daerah harus memberikan pelayanan prima kepada masyarakat pengguna jalan. Sedangkan kondisi perkerasan jalan daerah Indonesia sangat memprihatinkan karena :

Kondisi jalan jalan provinsi tidak stabil sebesar 61,11 persen, dan kondisi jalan kabupaten/kota tidak stabil sebesar 53,01 persen. Hal yang sama terjadi di Provinsi Sulawesi Utara, dimana menurut data tahun 2011, 19,15 persen rusak dan 37,91 persen rusak berat.

21) Menurut MP3EI 2011, jalur barang Bitung-Manado-Bolaang Mongondow-Gorontalo merupakan jalur penghubung ke pusat ekonomi di bagian utara koridor ekonomi Sulawesi, membutuhkan jaringan jalan yang stabil.

Perkerasan jalan daerah di Provinsi Sulawesi Utara saat ini sedang rusak berat, terutama akibat kelebihan muatan kendaraan.