

PENGARUH BEBAN KENDARAAN TERHADAP KERUSAKAN JALAN PADA RUAS JALAN PEBATAN - RENGASPENDAWA DI KABUPATEN BREBES

Yulia Feriska*¹, Ahmad Unaesih²

^{1,2}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhadi Setiabudi Brebes, Indonesia
e-mail: yuliaferiska1@gmail.com*

Abstrak

Perkembangan dan pertumbuhan penduduk pada wilayah kecamatan Wanasari sangat pesat. Seiring dengan hal tersebut mengakibatkan peningkatan mobilitas penduduk sehingga muncul banyak kendaraan-kendaraan berat yang melintas di jalan Pebatan - Rengaspendawa. Penelitian dengan judul "Pengaruh Beban Kendaraan Terhadap Kerusakan Jalan Pada Ruas Jalan Penbatan – Rengaspendawa Di Kabupaten Brebes (Studi Kasus STA 0+190 – 3+ 500) memiliki rumusan masalah berapa pengaruhnya tingkat kerusakan jalan dengan jumlah beban yang melintasi. Tujuan penelitian ini agar mengetahui seberapa pengaruhnya baban kendaraan terhadap kerusakan jalan. Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data – data, dari mulai data primer dan sekunder. Data primer yang dilakukan dengan survei dilokasi penelitian, sedangkan data sekunder sudah di sajikan oleh pemerintahan daerah. Data akan di analisa kesesuiannya antara di lapangan dengan standar layak jalan. Kesimpulan dengan penelitian yang di lakukan, jalan Pebatan – rengaspendawa yang berada di wilayah kecamatan Wanasari ini, masih dalam kategori standar layak jalan. Kerusakan yang di akibatkan oleh kendaraan beban berat hasilnya masih dalam kategori standar muatan yang di rencanakan.

Kata kunci : Beban kendaraan, Kerusakan jalan, Pebatan - Rengaspendawa

Abstract

Population development and growth in the district of Wanasari is very rapid. Along with this it has resulted in an increase in population mobility so that there are many heavy vehicles crossing the Pebat - Rengaspendawa road. The study entitled "The Effect of Vehicle Load on Road Damage on Penbatan - Rengaspendawa Roads in Brebes District (Case Study STA 0 + 190 - 3 + 500) has a problem statement of how the level of road damage affects the number of loads that cross. The purpose of this study was to determine how much influence the vehicle had on road damage. This research begins with data collection, starting from primary and secondary data. The primary data is done by surveying the research location, while secondary data has been presented by the regional government. The data will be analyzed between the suitability in the field and roadworthy standards. Conclusion with the research conducted, the road of Grate-Rengaspendawa in the Wanasari sub-district area is still in the roadworthy standard category. Damage caused by heavy load vehicles results are still within the planned standard load category..

Keywords—3-5 keywords, Algorithm A, B algorithms, complexity

1. PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan dan pertumbuhan penduduk sangat pesat. Seiring dengan hal tersebut mengakibatkan peningkatan mobilitas penduduk sehingga muncul banyak kendaraan-kendaraan berat yang melintas di jalan raya. Salah satu prasarana transportasi adalah jalan yang merupakan kebutuhan pokok dalam kegiatan masyarakat. Hal ini dikarenakan jalan sebagai bagian prasarana transportasi yang mempunyai peran penting dalam bidang ekonomi, sosial budaya, lingkungan hidup, politik, pertahanan dan keamanan. Dengan melihat hal ini maka diperlukan peningkatan baik kuantitas maupun kualitas jalan yang memenuhi kebutuhan masyarakat. Salah satu jenis transportasi adalah transportasi darat, dimana transportasi darat yang paling berperan adalah jalan raya. Jalan raya sebagai sarana transportasi memegang

peranan yang sangat penting bagi pengembangan suatu daerah. jalan raya juga untuk mendukung keberhasilan pembangunan daerah itu sendiri.

Indonesia sebagai negara yang sedang berkembang, dalam rangka meningkatkan penyediaan transportasi darat, maka jalan merupakan faktor penting yang harus diperhatikan dalam pembangunan maupun pemeliharaan. Dalam proses pemeliharaan, kerusakan jalan kadang terjadi lebih dini dari masa pelayanan yang disebabkan oleh adanya banyak faktor, antara lain faktor manusia dan faktor alam. Faktor – faktor alam yang dapat mempengaruhi mutu perkerasan jalan diantaranya air, perubahan suhu, cuaca dan temperatur udara. Sedangkan faktor manusia yaitu diantaranya berupa tonase atau muatan kendaraan – kendaraan berat yang melebihi kapasitas dan volume kendaraan yang semakin meningkat. Dari faktor – faktor itu semua jika terjadi secara terus menerus dapat menyebabkan kerusakan pada jalan yang dilewati, dan tentunya akan merugikan semua pihak – pihak yang terkait.

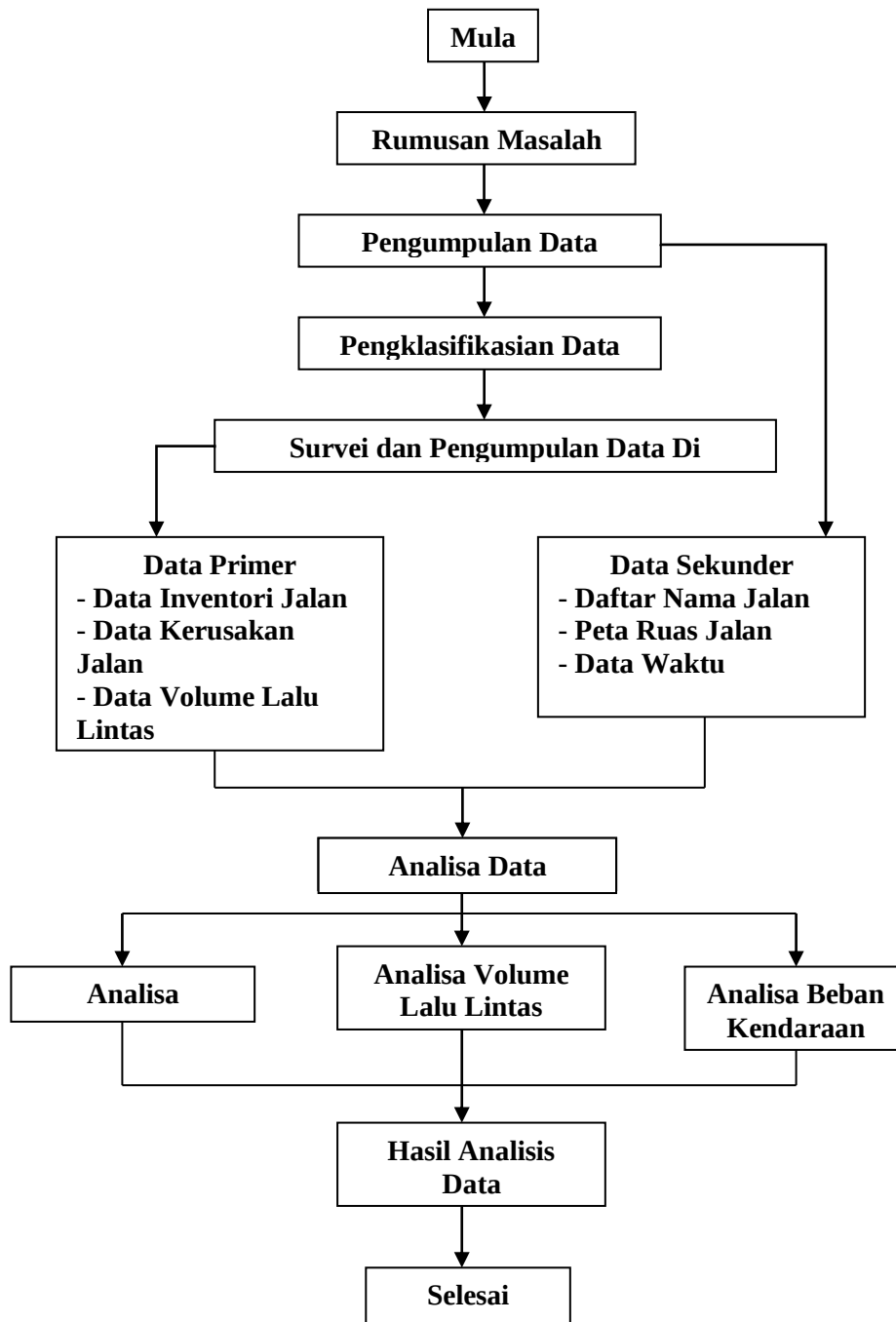
Perkembangan pertambahan volume kendaraan bermotor baik roda dua, roda empat maupun lebih semakin meningkat terutama di Kabupaten Brebes. Jalan di wilayah Kabupaten Brebes merupakan salah satu ruas jalan nasional yang ada dibagian utara pulau Jawa, jalan raya di Kabupaten Brebes memiliki arti yang strategis bagi pengembangan jaringan jalan nasional secara khusus di Jawa Tengah dan juga bagi perkembangan jaringan jalan dalam skala regional, hal ini dikarenakan ruas jalan raya di Kabupaten Brebes merupakan jalan utama transportasi darat yang menghubungkan berbagai daerah di sekitarnya, seperti Kabupaten Cirebon, Kabupaten Kuningan, Kota Tegal, Kabupaten Tegal, Kabupaten Banyumas, dan Kabupaten Cilacap.

Jalan Pebatan – Rengaspendawa merupakan jalan klas III di Kabupaten Brebes yang menjadi jalan alternatif menuju ke Slawi / Bumiayu. Sebagai jalan alternatif tentunya banyak kendaraan yang melalui jalan tersebut, guna untuk mempercepat dan mempersingkat waktu untuk mencapai tujuan. Dari data yang diperoleh dari Keputusan Bupati Brebes Nomor 620/292 Tahun 2015 tentang Penetapan Ruas – Ruas Jalan Di Kabupaten Brebes Menurut Statusnya Sebagai Jalan Kabupaten, bahwa Jalan Pebatan – Rengaspendawa memiliki panjang 9.900 km dengan nomor ruas 55 Klas III dengan lebar 4.50 m. Dari pengamatan secara visual pada ruas jalan Pebatan - Rengaspendawa km 0+190 – 3+500 yang mempunyai lebar 4.00 m dengan jenis lapisan perkerasan lentur, kerusakan yang banyak terjadi pada arah pebatan – rengsapendawa begitu pula sebaliknya yang berupa, jembul/gelombang (shoving).

Disepanjang jalan pebatan – rengsapendawa tidak ada badan jalan yang di perkeras, bahkan ada di beberapa titik yang tidak ada badan jalanya. Sehingga pengendara lalu lintas harus berhati – hati agar tidak keluar lajur jalan, khususnya kendaraan roda 4 harus melaju dengan hati – hati bila bersimpangan dengan kendaraan roda 4 lainnya, karena lebar jalan yang tergolong sempit dan tidak adanya badan jalan yang di perkeras yang mengakibatkan bila bersimpangan dengan antar roda 4 salah satunya pasti sebagian roda kendaraannya akan keluar dari pembatas jalan. Terutama dengan kendaraan pengangkut hasil bumi, karena di sepanjang pebatan – rengsapendawa masih banyak lahan perkebunan dan persawahan yang menjadikan jalan pebatan – rengsapendawa sebagai akses utama dan tempat bongkar muat kendaraan hasil bumi. Dengan masalah itu bisa mengakibatkan kecelakaan bila pengendara tidak berhati – hati. Kecepatan kendaraan di jalan pebatan – rengsapendawa mayoritas melebihi kecepatan rencana terutama kendaraan roda dua. Oleh karena itu dari beberapa masalah yang terjadi di atas, penulis berinisiatif untuk mengidentifikasi dan meneliti apa yang terjadi pada jalan Pebatan – Rengaspendawa. Tujuan melakukan penulisan ini adalah :Untuk mengetahui nilai kerusakan jalan aspal yang terjadi di ruas jalan Pebatan – Rengaspendawa di wilayah Kabupaten Brebes; Untuk mengetahui volume kendaraan pada jam puncak di ruas jalan Pebatan – Rengaspendawa di wilayah Kabupaten Brebes; Untuk mengetahui pengaruh antara beban kendaraan terhadap kerusakan jalan pada perkerasan jalan aspal.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di ruas jalan Pebatan - Rengaspendawa di Kabupaten Brebes. Jenis data yang akan diperoleh dibagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Adapun data primer yang diperoleh dari lapangan antara lain: Data inventori jalan, data kerusakan jalan, data volume lalu lintas dan data beban kendaraan sedangkan data sekunder meliputi : Daftar nama jalan dan peta Wilayah Kabupaten Brebes, peta ruas jalan. Pengumpulan data menggunakan metode survey. Tahapan dalam penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.

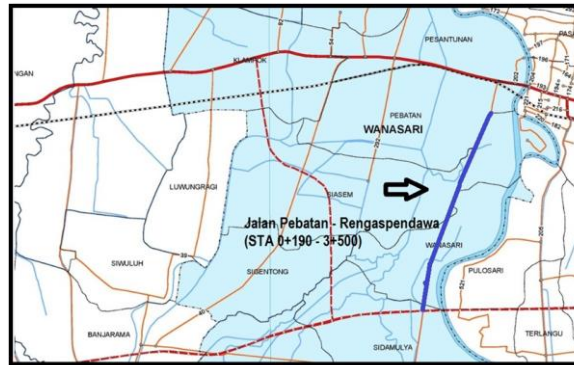


Gambar 1 Flowchat Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Penelitian

Jalan yang menjadi obyek penelitian dalam Tugas Akhir ini berada di wilayah Kabupaten Brebes yaitu jalan Pebatan – Rengaspendawa. Jalan Pebatan – Rengaspendawa merupakan jalan yang terpanjang di kecamatan Wanasari yaitu sepanjang 9.900 km. Dan sebagai jalan alternatif untuk ke jatibarang/bumiaiyu. Jalan ini dimulai dari pertigaan berbatasan dengan jalan nasional sampai paja ujung selatan jalan berbatasan dengan jalan provinsi. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Peta jalan Pebatan – Rengaspendawa

Data Voluem Lalu Lintas

Survey pengamatan lalu lintas dilakukan di ruas jalan Pebatan – Rengaspendawa Kabupaten Brebes pada hari Senin tanggal 8 Juli 2019 – 14 Juli 2019 sejak pukul 06.00 s.d 18.00 wib. Data yang diambil pada jam puncak pagi pada pukul 06.00-08.00 wib, siang pada pukul 11.00-13.00 wib dan sore pada pukul 16.00-18.00 wib untuk memenuhi kebutuhan data analisa. Lalu lintas harian rata – rata dalam 7 hari dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi lalu linta harian rata – rata

No	Jenis Kendaraan	emp	Arah 1		Arah 2	
			Kendaraan	smp	Kendaraan	smp
1	Sepeda Motor	1	5678	5678	5564	5564
2	Mobil Penumpang	1	548	548	382	382
3	Bus	3	0	0	0	0
4	Truck 1 As	2	68	136	96	192
Jumlah			6294	6362	6042	6138
TOTAL KENDARAAN (ARAH 1 + ARAH 2)				12336		
TOTAL SMP/HARI (ARAH 1 + ARAH 2)				12500		

Sumber : hasil survey dan pengolahan data 2019

$$\begin{aligned}
 \text{LHR} &= \frac{\text{Jumlah smp/hari}}{\text{Jumlah Hari}} \\
 &= \frac{12.500 \text{ smp/hari}}{7 \text{ hari}} \\
 &= 1.785,714 \text{ smp} \approx 1.786 \text{ smp}
 \end{aligned}$$

Sesuai dengan peraturan geometrik jalan raya jalan untuk kelas III < 2.000 smp dengan lebar jalan minimum 4,50 m . Jadi dari hasil pengamatan LHR selama 7 hari dapat di simpulkan jalan Pebatan – Rengaspendawa masih mampu untuk menampung atau mendukung kapasitas volume kendaraan yang ada.

Faktor yang menjadi hambatan di ruas jalan Pebatan – Rengaspendawa (khususnya pada lokasi dilakukannya survey) diantaranya adalah :Banyaknya pengemudi dari beragam kendaraan yang

melintas tidak disiplin mengakibatkan pada jam puncak pagi pukul 07.00-08.00 wib terjadi kemungkinan singgungan yang cukup tinggi. Persimpangan ini merupakan titik pertemuan antara kawasan pemukiman penduduk dari dan keluar perumahan, ditambah adanya pusat perbelanjaan dan pedagang kecil disepanjang jalan menjadikan tingginya singgungan antar kendaraan. Tidak sedikit mobil angkutan umum berparkir di bahu jalan karena banyak penumpang melakukan pergantian kendaraan dan pengemudi angkutan umum yang menaik turunkan penumpang disini dapat mengurangi kapasitas jalan. Ada beberapa rambu lalu lintas kurang terlihat jelas dikarenakan tertutupi pohon ataupun bagian rumah penduduk yang ada dipinggir ruas jalan ini.

Data Beban Kendaraan

Survey beban kendaraan dilakukan di ruas jalan Pebatan – Rengaspendawa Kabupaten Brebes pada hari Senin tanggal 8 Juli 2019 – 14 Juli 2019 sejak pukul 06.00 s.d 18.00 wib. Data yang diambil pada hasil survei lalu lintas untuk memenuhi kebutuhan data analisa. Data beban kendaraan dilihat dari jenis kendaraan dan jumlah kendaraan yang melintasi jalan Pebatan – Rengaspendawa. Data beban kendaraan dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 2. Beban Kendaraan

No	Jenis Kendaraan	Beban Kendaraan (ton)	Jumlah Kendaraan	Jumlah Beban
1	Sepeda Motor	0,1	5678	567,8
2	Mobil Penumpang	2	548	1096
3	Bus	9	0	0
4	Truck 2 As	8,3	68	564,4
Jumlah Beban Kendaraan				2228,2

Sumber : hasil survey dan pengolahan data 2019

Dari perhitungan tabel di atas dapat di peroleh 2228,2 ton kendaraan yang melintasi jalan Pebatan – Rengaspendawa selama 7 Hari. Jadi beban kendaraan perhari adalah $2228,2 / 7 \text{ hari} = 318,3 \text{ ton/hari}$. Tidak adanya pelanggaran kendaraan yang kapasitas muatannya berlebih dan rata – rata sesuai dengan keterangan label KIR yang tertera dalam kendaraan. Jika terjadi pelanggaran perlu adanya survei untuk kendaraan yang tidak sesuai atau berlebihan muatan.

Data Kerusakan Jalan

Data kerusakan jalan diperoleh dari data primer, yaitu mensurvei langsung di lapangan. Data ini berisi data dimensi dan luas kerusakan jalan berdasarkan klasifikasi kerusakan jalan dari Dinas Bina Marga, yaitu berupa tambalan, retak, lepas, lubang, alur, gelombang, dan amblas.

Nilai kerusakan jalan (Nr) ini merupakan jumlah total dari setiap nilai jumlah kerusakan pada suatu ruas jalan. Cara perhitungannya dimulai dari data dimensi kerusakan jalan tersebut dihitung menjadi satuan luas yang kemudian dibandingkan dengan luas jalan yang ditinjau. Kemudian dari hasil perbandingan tersebut akan muncul hasil berupa prosentase. Hasil prosentase ini disebut dengan nilai prosentase kerusakan (Np), dari nilai prosentase kerusakan ini maka akan dibagi menjadi 4 (empat) kategori tingkat kerusakan, yaitu : jika $< 5\%$ maka nilainya adalah 2; $5\% - 20\%$ maka nilainya adalah 3; $20\% - 40\%$ maka nilainya 5 dan jika $> 40\%$ maka nilainya 7. Setelah didapatkan nilai Np, maka langkah selanjutnya adalah memasukkan bobot nilai kerusakan jalan (Nj), bobot nilai ini sudah ditentukan oleh Dinas Bina Marga yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel. 3 Bobot Nilai Kerusakan Jalan Nj

No	Jenis Kerusakan	Nj
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	7
10	Belahan	7

Sumber : Dinas Bina Marga(MKJI 1997)

Nilai N_p dan N_j telah ditetapkan, selanjutnya menghitung nilai N_q , yaitu nilai jumlah kerusakan. Besarnya nilai jumlah kerusakan (N_q) diperoleh dari perkalian antara nilai N_p dengan nilai N_j . Sebagai contoh jika kerusakan jalan berupa retak dengan nilai $N_p = 5$ dan nilai $N_j = 5$, maka nilai N_q adalah 25, yang berarti tingkat kerusakan jalan untuk retak adalah sedang, dan begitupun selanjutnya. Data dimensi kerusakan setiap jenis kerusakan jalan dapat dilihat dan data nilai kerusakan jalan (N_r) yang diperoleh dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Nilai kerusakan jalan ruas 1

No	Jenis Kerusakan	Luas jalan Rusak	Luas jalan Total	N_p %	N_p	N_j	N_q	Pros Rusak
1	Tambalan	17,00	132,40	0,13	0,0013	4	0,0051	Sedikit sekali
2	Retak	128,00	132,40	0,97	0,0097	5	0,0483	Sedikit sekali
3	Lapas	0,00	132,40	0,00	0,0000	5,5	0,0000	Sedikit sekali
4	Lubang	4,30	132,40	0,03	0,0003	6	0,0019	Sedikit sekali
5	Alur	20,00	132,40	0,15	0,0015	6	0,0091	Sedikit sekali
6	Gelombang	40,00	132,40	0,30	0,0030	6,6	0,0199	Sedikit sekali
7	Amblas	8,00	132,40	0,06	0,0006	7	0,0042	Sedikit sekali
8	Belahan	2,80	132,40	0,02	0,0002	7	0,0015	Sedikit sekali
Nr							0,0901	

Sumber : hasil survey dan pengolahan data 2019

Tabel 5. Nilai kerusakan jalan ruas 2

No	Jenis Kerusakan	Luas jalan Rusak	Luas jalan Total	N_p %	N_p	N_j	N_q	Pros Rusak
1	Tambalan	12,00	132,40	0,09	0,0009	4	0,0036	Sedikit sekali
2	Retak	56,00	132,40	0,42	0,0042	5	0,0211	Sedikit sekali
3	Lapas	0,00	132,40	0,00	0,0000	5,5	0,0000	Sedikit sekali
4	Lubang	1,62	132,40	0,01	0,0001	6	0,0007	Sedikit sekali
5	Alur	36,00	132,40	0,27	0,0027	6	0,0163	Sedikit sekali
6	Gelombang	42,00	132,40	0,32	0,0032	6,6	0,0209	Sedikit sekali
7	Amblas	12,00	132,40	0,09	0,0009	7	0,0063	Sedikit sekali
8	Belahan	4,80	132,40	0,04	0,0004	7	0,0025	Sedikit sekali
Nr							0,0716	

Sumber : hasil survey dan pengolahan data 2019

Dari perhitungan N_r Tabel di atas hasil N_r yang di dapat pada jalan Pebatan – Rengaspendawa Utara – Selatan 0,09; Kemudian jalan Pebatan – rengaspendawa Selatan – Utara 0,07. Jadi besar nilai kerusakan retak tersebut adalah $0,07+0,09 = 0,16$ kategori sedikit dalam presentasi $<5\%$. Pembagian tingkat pelayanan jalan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Pembagian tingkat pelayanan jalan

Tingkat Pelayanan	V/C Rasio	Ciri - Ciri
A	<0,60	Arus lalu lintas lancar bebas tanpa hambatan Volume dan kepadatan lalu lintas rendah Kecepatan kendaraan merupakan pilihan pengemudi
B	0,60-0,70	Arus lalu lintas stabil Kecepatan mulai dipengaruhi oleh keadaan lalu lintas, tetapi tetap dapat sesuai kehendak pengemudi
C	0,70-0,80	Arus lalu lintas masih stabil Kecepatan perjalanan dan kebebasan bergerak sudah dipengaruhi oleh besarnya volume lalu lintas sehingga pengemudi tidak dapat lagi memilih kecepatan yang diinginkan
D	0,80-0,90	Arus lalu lintas sudah mulai tidak stabil Perubahan volume lalu lintas sangat mempengaruhi besarnya kecepatan perjalanan
E	0,90-1,00	Arus lalu lintas sudah tidak stabil Volume kira – kira sama dengan lalu lintas Sering kali terjadi kemacetan
F	>1,00	Arus lalu lintas tertahan pada kecepatan rendah

Sumber : *High Way Capacity Manual*

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu Perhitungan Jalan pebatan – rengaspendawa sesuai dengan muatan yang di rencanaan; Jalan Pebatan – Rengaspendawa masih mampu untuk menampung jumlah dan beban kendaraan yang ada; Kerusakan yang di sebabkan kendaraan yang melintasi jalan tersebut jadi semkain banyak beban yang melintasi mengakibatkan kerusakan yang signifikan

DAFTAR PUSTAKA

- Tamin, Ofyar Z. 2000. *Perencanaan dan permodelan Transportasi*. Bandung : ITB.
- Khisty, C. Jotin. dan B. Kent Lall. 2005. *Dasar – Dasar Rekayasa Transportasi*. Jakarta : Erlangga.
- Miro, Fidel. 2004. *Perencanaan Transportasi*. Jakarta : Erlangga.
- Hendarsin, Shirley L. 2000. *Perencanaan Teknik Jalan Raya*. Bandung : Politeknik Negeri Bandung.
1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)* : Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Undang – Undang No. 38 Tahun 2004 Tentang Jalan.
2017. *Manual Perkerasan Jalan (Revisi Juni 2017) Nomor 04/SE/Db/2017* : Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Bina Marga.
2005. *Modul RDE-10 :Perencanaan Geometrik Jalan* : Departemen Pekerjaan Umum Badan Sumberdaya Manusia Pusat Pembinaan Kompetensi dan Pelatihan Konstruksi.