

ANALISA FAKTOR- FAKTOR PENGARUH KERUSAKAN PERKERASAN LENTUR JALAN (STUDI KASUS : JALAN PRABU GAJAH AGUNG,PERSIMPANGAN BOJONG)

R.Renaga Dwisabuti Sastranegara

Fakultas Teknik

Universitas Winaya Mukti

renagadwisabutis@gmail.com

Abstract

Jalan Prabu Gajah Agung is one of the important arteries in the area and is the main route for heavy vehicles transporting material goods. This research aims to analyze the factors that cause road damage on Jalan Prabu Gajah Agung in Sumedang, especially related to the percentage of heavy vehicles and poor drainage systems.

This research uses field survey methods, traffic data analysis, and evaluation of road drainage systems to identify the impact of the percentage of heavy vehicles and poor drainage systems on road damage. The research results show that the high percentage of heavy vehicles crossing this road contributes significantly to damage to the road structure. Meanwhile, a poor drainage system is also one of the main factors that worsens road damage, because rainwater cannot drain properly, causing erosion and deformation of the road surface.

Keywords: Road, Road Damage

ABSTRAK

Jalan Prabu Gajah Agung merupakan salah satu arteri penting di wilayah tersebut dan menjadi jalur utama bagi kendaraan berat yang mengangkut barang material. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan jalan di Jalan Prabu Gajah Agung di Sumedang, khususnya berkaitan dengan presentase kendaraan berat dan sistem drainase yang buruk.

Penelitian ini menggunakan metode survei lapangan, analisis data lalu lintas, dan evaluasi sistem drainase jalan untuk mengidentifikasi dampak presentase kendaraan berat dan sistem drainase yang buruk terhadap kerusakan jalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingginya presentase kendaraan berat yang melintasi jalan ini berkontribusi signifikan terhadap kerusakan struktur jalan. Sementara itu, sistem drainase yang buruk juga menjadi salah satu faktor utama yang memperburuk kerusakan jalan, karena air hujan tidak dapat mengalir dengan baik, menyebabkan erosi dan deformasi permukaan jalan.

Kata Kunci : Jalan, Kerusakan Jalan

PENDAHULUAN

Jaringan transportasi yang efisien dan berkelanjutan merupakan fondasi utama bagi perkembangan suatu daerah. Kabupaten Sumedang, khususnya di sepanjang Jalan Prabu Gajah Agung, memainkan peran krusial dalam mendukung konektivitas dan mobilitas penduduk serta ekonomi lokal. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, keberlanjutan dan integritas infrastruktur jalan ini menghadapi tantangan serius akibat dua faktor utama: presentase kendaraan berat yang tinggi dan sistem drainase yang buruk.

Faktor pertama, yaitu tingginya presentase kendaraan berat, secara signifikan berkontribusi terhadap kerusakan struktural pada lapisan lentur jalan. Dalam konteks ini,

kendaraan berat tidak hanya mencakup truk pengangkut barang, tetapi juga mencakup kendaraan berukuran besar seperti bus dan kendaraan konstruksi. Beban berlebih dari kendaraan-kendaraan ini dapat menyebabkan keausan dan deformasi pada lapisan lentur jalan, mengakibatkan retak-retak, lubang, dan bahkan kerusakan serius lainnya.

Faktor kedua, yaitu sistem drainase yang buruk, memiliki dampak serius pada integritas jalan. Drainase yang tidak efektif dapat menyebabkan penumpukan air di permukaan jalan, mempercepat proses kerusakan akibat beban kendaraan berat, terutama selama musim hujan. Air yang tergenang dapat merusak struktur jalan secara bertahap dan mengakibatkan erosi pada lapisan dasar.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki dampak presentase kendaraan berat dan sistem drainase yang buruk terhadap kerusakan lentur jalan di Jalan Prabu Gajah Agung, Kabupaten Sumedang. Dengan memahami faktor-faktor ini, diharapkan dapat dikembangkan strategi perawatan dan perbaikan jalan yang lebih efektif guna memastikan keberlanjutan dan keselamatan jaringan transportasi di wilayah ini.

Penelitian ini menerapkan metode kualitatif dengan cara observasi dan survey lapangan untuk menyelidiki dua faktor utama yang berpotensi merusak lentur jalan di Jalan Prabu Gajah Agung, yaitu presentase kendaraan berat dan kondisi sistem drainase. Metode observasi lapangan memungkinkan peneliti untuk secara langsung mengamati perilaku lalu lintas, mencatat presentase kendaraan berat yang melintas, dan mengidentifikasi potensi kerusakan pada permukaan jalan. Sejalan dengan itu, survei lapangan juga melibatkan penggunaan sistem traffic counting yang terpasang secara strategis untuk mengumpulkan data lalu lintas secara terukur. Selain itu, penelitian ini melibatkan survey visual untuk mengevaluasi kondisi sistem drainase di sepanjang jalan tersebut. Tim peneliti akan melakukan pemeriksaan menyeluruh terhadap saluran drainase, saluran pembuangan air, dan komponen-komponen lainnya untuk menentukan apakah sistem drainase berfungsi dengan baik atau memerlukan perbaikan. Dengan memadukan data kualitatif dari observasi lapangan dan survei visual dengan data kuantitatif dari sistem traffic counting, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mendalam tentang kompleksitas masalah kerusakan lentur jalan di Jalan Prabu Gajah Agung.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif Penelitian deskriptif kualitatif merupakan penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata, kemudian dilakukan suatu analisis terhadap data yang diperoleh. Penelitian ini menginterpretasikan faktor-faktor apa saja yang memengaruhi terjadinya kerusakan yang disebabkan oleh presentase kendaraan berat dan sistem drainase yang kurang baik.

PEMBAHASAN

berikut data studi kasus yang di ambil :

Hari, Tanggal	:kamis-sabtu
Nama Jalan	:jln.Prabu Gajah Agung

Tipe Jalan :2/2 TT (2 jalur 2 arah Tak Terbagi)

Lebar Jalan :6,5 meter

Panjang Jalan Studi Kasus : 100 meter



Gambar 1 Lokasi Studi kasus

Nama Jalan	Panjang	Lebar	Kelas	Jalur	No Ruas	Fungsi Jalan
jln.Prabu Gajah Agung	4,32 KM	6,5 meter	I	2/2 TT	208611	Jalan Arteri Primer(JAP)

1.Kerusakan Akibat Presentase kendaraan Berat

Untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dilaksanakanlah survei secara langsung di lapangan selama 3(tiga) hari yaitu pada tanggal 2 November 20223 sampai dengan 4 November 2023. Pemilihan hari tersebut bermaksud untuk mewakili hari kerja, hari pendek, dan hari libur pada setiap minggunya. Survey di laksanakan pada siang menuju sore hari selama 3(tiga) jam perharinya dari jam 13.00 sampai dengan jam 16.00. 3(tiga) jam tersebut dibagi menjadi 4 sesi, untuk per-sesinya diberikan waktu sebanyak 45menit.

Untuk menentukan presentase kendaraan berat dilakukan lah *traffic counting* untuk mendapatkan hasil yang di butuhkan, dan dari hasil traffic counting tersebut didapat nilai sebagai berikut:

Tabel 1 Hasil *Traffict Countin* Hari Pertama

No	Waktu	Jenis Kendaraan		
		Motor	Kendaraan Ringan(LV)	Kendaraan Berat(HV)
1	13.00-13.45	132	144	112
2	13.45-14.30	149	106	91
3	14.30-15.15	112	98	89
4	15.15-16.00	264	175	118
Jumlah		657	523	410

Jumlah total kendaraan dalam 3jam 1590

Sumber: Survey Lapangan

Tabel 2 Hasil *Traffict Countin* Hari Kedua

No	Waktu	Jenis Kendaraan		
		Motor	Kendaraan Ringan(LV)	Kendaraan Berat(HV)
1	13.00-13.45	156	149	111
2	13.45-14.30	135	113	99
3	14.30-15.15	125	102	93
4	15.15-16.00	271	183	129
	Jumlah	687	547	432

Jumlah total kendaraan dalam
3jam

1666

Sumber: Survey Lapangan

Tabel 3 Hasil *Traffict Countin* Hari Ketiga

No	Waktu	Jenis Kendaraan		
		Motor	Kendaraan Ringan(LV)	Kendaraan Berat(HV)
1	13.00-13.45	165	156	117
2	13.45-14.30	136	122	103
3	14.30-15.15	134	116	100
4	15.15-16.00	275	193	135
	Jumlah	710	587	455

Jumlah total kendaraan dalam 3jam

1752

Sumber: Survey Lapangan

Dari data yang di dapat dari hasil survey yang di lakukan di atas didapatkan lah hasil keseluruhan sebagai berikut :

Tabel 4 Jumlah Hasil *Traffict Counting*

Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan			Jumlah	Jumlah(%)
	Kamis	Jumaat	Sabtu		
Kendaraan Berat(HV)	410	432	455	1297	26%
Kendaraan Ringan(LV)	523	547	587	1657	33%
Motor(MC)	657	687	710	2054	41%

Hasil diatas menunjukan bahwa motor(MC) dengan jumlah sebanyak 41% , untuk kendaraan ringan (LV) 33%, sedangkan untuk kendaraan berat (HV) 26%.

Berdasarkan presentase kendaraan berat yang cukup tinggi terus menerus melewati jalan, maka akan meningkatkan risiko kerusakan pada jalan, terutama pada perkerasan dan struktur jalan. Seperti di jalan Prabu Gajah Agung dengan presentase kendaraan berat (HV) sebesar 26% dapat dinilai cukup tinggi dan dapat menjadi salah satu faktor kerusakan jalan,karena :

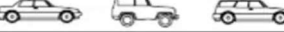
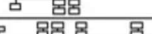
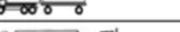
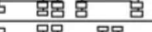
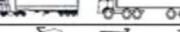
1. Kendaraan berat, seperti truk dan alat berat konstruksi, memiliki beban aksial yang jauh lebih besar dibandingkan dengan kendaraan ringan. Beban ini dapat menyebabkan tekanan yang tinggi pada perkerasan jalan.
2. Perkerasan jalan yang terus menerus menerima beban yang melebihi kapasitas yang direncanakan akan mengalami deformasi dan penurunan kualitasnya. Hal ini dapat mengakibatkan retakan, depresi, atau bahkan kerusakan struktural pada jalan.
3. Beban yang diinduksi oleh kendaraan berat juga dapat mempercepat proses keausan pada lapisan aspal, menyebabkan penipisan lapisan aspal dan retakan permukaan.
4. Penggunaan kendaraan berat yang berlebihan juga dapat mempengaruhi daya tahan fondasi dan struktur jalan, yang pada gilirannya dapat menyebabkan kerusakan struktural .

Dinyatakan bahwa semakin tinggi presentase kendaraan berat yang melewati jalan, semakin besar kemungkinan kerusakan pada jalan, yang dapat mengakibatkan biaya pemeliharaan yang lebih tinggi dan pengurangan masa pakai jalan tersebut.



Gambar 2 Kerusakan Jalan Di Ruas Jalan Prabu gajah Agung

Tabel 5 Golongan Dan Kelompok Jenis Kendaraan (Pd.T-19-2004-B)

Golongan	Kelompok jenis kendaraan	Jenis kendaraan	Konfigurasi sumbu	Kode
1	Sepeda motor, kendaraan roda-3			
2	Sedan, jeep, station wagon			1.1
3	Angkutan penumpang sedang			1.1
4	Pick up, micro truk dan mobil hantaran			1.1
5a	Bus kecil			1.1
5b	Bus besar			1.2
6a	Truk ringan 2 sumbu			1.1
6b	Truk sedang 2 sumbu			1.2
7a	Truk 3 sumbu			1.2.2
7b	Truk gandengan			1.2.2 - 2.2
7c	Truk semitrailer			1.2.2.2.2
8	Kendaraan tidak bermotor			

Berdasarkan Tabel 5 penulis menggolongkan kendaraan berat dari golongan 5b sampai dengan golongan 7c

Tingkat persentase kendaraan yang dianggap "cukup tinggi" di suatu ruas jalan bisa bervariasi tergantung pada beberapa faktor, termasuk desain jalan, ketahanan jalan, dan jenis lalu lintas yang melintasinya. Tidak ada angka pasti yang menjadi standar universal untuk tingkat persentase kendaraan berat yang dianggap cukup tinggi. Namun, beberapa panduan umum dapat membantu dalam mengevaluasi apakah persentase kendaraan berat dianggap tinggi.

Secara umum, untuk jalan raya utama atau arteri, persentase kendaraan berat yang cukup tinggi mungkin berkisar antara 10% hingga 15% dari total volume lalu lintas. Namun, perlu diingat bahwa penilaian ini dapat bervariasi berdasarkan konteks dan kondisi jalan yang bersangkutan. Evaluasi lebih lanjut oleh insinyur jalan atau badan pemerintah yang bertanggung jawab untuk pemeliharaan jalan biasanya diperlukan untuk menentukan apakah persentase kendaraan berat di suatu ruas jalan dianggap tinggi.



Gambar 2 Salah Satu Contoh Kendaraan Berat yang Melintas

2. Kerusakan Akibat Kerusakan Sistem Drainase

Berdasarkan Modul perencanaan drainase permukaan jalan yang ditulis oleh (Ir. Adiwijaya Ph.D) Sistem drainase yang baik itu berfungsi untuk mengendalikan limpasan air hujan di permukaan jalan dan juga dari daerah sekitarnya agar tidak merusak konstruksi jalan akibat air banjir yang melimpas di atas perkerasan jalan atau erosi pada badan jalan.

Dari hasil survey visual yang dilakukan di dapat beberapa kemungkinan yang menyebabkan menurunnya fungsi sistem drainase di jalan prabu gajah agung, yaitu sebagai berikut :



Gambar 4 Kondisi Sistem Drainase Di Jalan Prabu gajah Agung

Disalah satu foto diatas dapat dilihat bahwa hampir seluruh saluran terhalangi oleh sampah dan pasir, hal itu dapat menyebabkan menurunnya fungsional dari saluran, karena ketika turun hujan itu bisa menjadi penghambatan bagi air untuk keluar dari badan jalan dan ketika ada penyumbatan hal itu yang menyebabkan air kembali naik ke badan jalan

Jadi untuk sistem drainase di jalan Prabu Gajah Agung dapat dikatakan cukup buruk dan dapat menyebabkan kerusakan pada badan jalan, karena :

1. Saluran drainase tidak berfungsi dengan baik seperti bukti foto diatas, air hujan atau air yang mengalir di permukaan jalan akan tertahan atau menggenang di beberapa area jalan. Hal ini dapat menyebabkan perkerasan jalan menjadi lembek dan berlumpur.

2. Air yang tergenang atau mengalir tanpa terkendali di atas jalan dapat merusak lapisan aspal. Air ini bisa meresap ke dalam lapisan aspal dan mengurangi kekuatan serta daya tahan aspal terhadap beban lalu lintas.
3. Fondasi jalan yang terlalu terpapar air yang tergenang dapat mengalami erosi atau pemadatan yang tidak merata. Hal ini bisa mengganggu struktur dasar jalan dan menyebabkan penurunan permukaan jalan.



Gambar 5 Kondisi Sistem Drainase Di Jalan Prabu Gajah Agung

KESIMPULAN

Dari hasil survei lapangan selama tiga hari didapat jumlah total kendaraan berat sebanyak 1297 kendaraan dengan total presentase sebesar 26% di ruas jalan tersebut, dan di dapatkan kondisi sistem drainase yang kurang baik yang diakibatkan oleh sampah dan pasir yang menumpuk di dalam saluran drainase tersebut

Berdasarkan dari hasil data yang diperoleh dengan jumplah presenase kendaran berat yang bisa disebut cukup tinggi dengan nilai 26% Tingginya persentase kendaraan berat yang melintasi jalan tersebut berpotensi meningkatkan tekanan pada perkerasan jalan, yang dapat mengakibatkan deformasi, alur (*ruts*), penurunan kualitas, dan kerusakan pada lapisan aspal serta struktur jalan dan kondisi sistem drainase yang kurang baik akibat menurunnya fungsional dari sistem drainase tersebut dapat menyebabkan air hujan atau air permukaan tidak terkendali menggenangi jalan, menyebabkan erosi, dan menimbulkan kerusakan pada perkerasan, lapisan aspal, fondasi jalan, serta struktur jalan lainnya. Dapat disimpulkan bahwa kedua faktor tersebut bisa menjadi salah satu pemicu kerusakan lentur jalan di ruas jalan Prabu Gajah Agung jika tidak segera di antisipasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisarida, A. A., & Rusmayadi, D. (2021). *ANALISIS KINERJA JALAN MOHAMAD TOHA DENGAN ATAU TANPA MARKA JALAN*. 2(1), 84–114.
- Anisarida, A. A., Hafudiansyah, E., & Kurniawan, E. (2020). Perencanaan Tebal Perkerasan Ruas Jalan a Di Kabupaten Lebak. *Jurnal Teknik Sipil Cendekia (Jtsc)*, 1(1), 1–14. <https://doi.org/10.51988/vol1no1bulanjulitahun2020.v1i1.4>

Bina Marga, 1983. Pemeliharaan Jalan, Direktorat Pembinaan Jalan Kota: Jakarta.

Bina Marga, 1990. Petunjuk Desain Drainase Permukaan jalan, Direktorat Pembinaan Jalan Kota: Jakarta.

BPSDM PUPR, 2019. Preservasi Jalan . Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Menteri, Pekerjaan Umum. 2014. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor: 12/PRT/M/2014, Tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan. Jakarta

MKJI, (1997), Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.

SNI. 1994. SNI 03-3424-1994 Tentang Tata Cara Perencanaan Drainase Permukaan Jalan.

Sukirman, Silvia, 1992. Perkerasan Lentur Jalan Raya. Nova. Bandung

Suroso, T. W. (2008). Faktor-Faktor Penyebab Kerusakan Dini pada Perkerasan Jalan. Puslitbang Jalan dan Jembatan, Bandung.