

Evaluasi Kerusakan Jembatan Tipe *Box Culvert* Proyek Pekerjaan Inspeksi Detail Jembatan Pada Ruas Jalan Tol Semarang Seksi ABC PT Jasa Marga Transjawa Tol Tahun 2025

Novia Cindi Oktaviani^{1*}, Bobby Rio Indriyantho^{1,2}, Agus Suprihanto^{1,3}

¹Program Studi Program Profesi Insinyur Fakultas Teknik Universitas Diponegoro,

²Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,

³Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

^{*}Corresponding author: ccindyo76@gmail.com

(Received: January 12, 2026; Accepted: February 20, 2026)

Abstract

Evaluation of Damage to Box Culvert Type Bridges, Detailed Bridge Inspection Work Project on the Semarang Toll Road Section ABC, PT Jasa Marga Transjawa Tol in 2025. Bridge damage is a common problem in Indonesia, especially on toll road bridges. Bridge damage can be caused by various factors, particularly a lack of maintenance. This damage can disrupt traffic and lead to accidents if the damage is severe enough to require extensive rehabilitation. Bridges are essential components of the road network, and therefore require regular maintenance. This case study aims to assess the condition and recommended treatment. The method used is a visual inspection of the bridge (detailed inspection) to assess the damage to each element. A box culvert is a type of bridge with a box-shaped culvert spanning more than 4 m. The Karangrejo box culvert bridge is one such bridge. This bridge is the focus of this case study. The Karangrejo box culvert is located on the Semarang toll road section A, KM 426 + 450. It is hoped that this detailed inspection will allow for appropriate bridge maintenance to ensure the bridge remains in optimal condition.

Keywords: bridge, box culvert, visual bridge inspection, condition rating, treatment

Abstrak

Pada umumnya kerusakan jembatan merupakan salah satu masalah yang sering terjadi di Indonesia terutama jembatan di ruas jalan tol. Kerusakan pada jembatan dapat disebabkan oleh berbagai macam hal terutama oleh kurangnya perawatan dan pemeliharaan. Adanya kerusakan tersebut dapat mengakibatkan terhambatnya lalu lintas dan dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan apabila kerusakan yang terjadi cukup parah hingga memerlukan rehabilitasi dengan skala besar. Karena jembatan merupakan salah satu bagian penting dari sistem jaringan jalan, maka dari itu perlu adanya pemeliharaan jembatan secara berkala. Mengetahui nilai kondisi dan rekomendasi penanganan adalah tujuan dari studi kasus ini. Adapun cara yang digunakan yaitu dengan inspeksi visual jembatan (pemeriksaan detail) kerusakan yang terjadi pada elemen jembatan dengan menilai kerusakan yang terjadi pada setiap elemen jembatan. *Box culvert* merupakan salah satu jenis jembatan dengan gorong-gorong yang berbentuk *box* yang memiliki bentang >4 m. Jembatan *box culvert* Karangrejo adalah salah satunya. Jembatan tersebut merupakan tinjauan dari studi kasus kali ini. *Box culvert* Karangrejo berada pada ruas jalan tol Semarang seksi A dengan KM 426 + 450. Diharapkan dengan adanya pemeriksaan detail ini dapat dilakukan penanganan pada jembatan sesuai dengan kebutuhan agar jembatan selalu berada dalam kondisi optimal.

Kata kunci: jembatan, box culvert, pemeriksaan visual jembatan, nilai kondisi, penanganan

How to Cite This Article: Oktaviani, N. C., Indriyantho, B. R., & Suprihanto, A. (2026). Evaluasi Kerusakan Jembatan Tipe Box Culvert Proyek Pekerjaan Inspeksi Detail Jembatan Pada Ruas Jalan Tol Semarang Seksi ABC PT Jasa Marga Transjawa Tol Tahun 2025. *JPII*, 4(1), 55-61. DOI: <https://doi.org/10.14710/jpii.2026.32302>

PENDAHULUAN

Sesuai dengan Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 15 Tahun 2005 Tentang Jalan Tol, pemeliharaan jalan tol beserta jalan-jalan penghubungnya (dalam hal ini jembatan) wajib dilakukan secara konsisten. Hal ini untuk memastikan fungsi dari jalan sesuai sasaran layanan dengan masa layanan maksimal dan harus terus menerus meningkatkan pelayanannya terhadap pemakai jalan. Jalan tol sendiri merupakan aset penting bagi Indonesia. Salah satu bagian dari aset tersebut adalah jembatan yang merupakan hal vital dalam operasional jalan tol.

Dalam proses pemeliharaan jembatan perlu adanya data penunjang. Mengacu pada Peraturan Pemerintah dan Pedoman Pemeriksaan Jembatan di Lingkungan Jasa Marga Group, salah satu tahapan yang dilakukan untuk memenuhi hal tersebut adalah dengan inspeksi detail. Inspeksi detail adalah kegiatan memeriksa dan mencatat kerusakan yang dilakukan secara visual pada lingkup level elemen dan sub-elemen jembatan (level 4-5).

Tujuan dari pemeriksaan jembatan adalah untuk memastikan bahwa kondisi jembatan memenuhi semua ketentuan pelayanan, dipantau secara sistematis untuk memastikan kondisi yang mengakibatkan kerusakan atau keruntuhan struktural dapat diidentifikasi sesegera mungkin agar intervensi atau tindakan perbaikan yang tepat dapat dilakukan (Murtoisidi et al., 2021). Sedangkan pemeriksaan detail sendiri bertujuan untuk mendapatkan informasi nilai kondisi (NK) jembatan yang dapat dijadikan sebagai pertimbangan pengambilan keputusan tim manajemen sesuai dengan skala prioritas, efektif, efisien dan optimal. Lokasi pemeriksaan jembatan *box* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi *box culvert* Karangrejo

Dapat dilihat dari Gambar 1, jembatan *box culvert* Karangrejo berada pada ruas jalan tol Semarang ABC segmen SS Krapyak-Jatingaleh. Jalur tersebut merupakan jalur dengan kondisi lalu lintas tinggi. Hal itu

menyebabkan kerusakan pada jembatan tidak bisa dihindari sehingga pemeriksaan detail (visual) pada jembatan ini sangat diperlukan untuk mendeteksi kerusakan sedini mungkin dan mencegah kerusakan yang lebih lanjut atau hingga menyebabkan korban jiwa.

METODE PENELITIAN

Metode Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan secara langsung di lapangan dengan melakukan pengamatan dan pengukuran jembatan secara visual (inspeksi detail). Selain menggunakan data yang didapat dari pengamatan secara langsung, juga digunakan data yang diperoleh dari Pedoman Pemeriksaan Jembatan di Lingkungan Jasa Marga Group. Sehingga data yang digunakan pada penelitian kali ini merupakan data primer. Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Data dimensi jembatan
2. Data dimensi kerusakan
3. Data jenis kerusakan
4. Data lokasi kerusakan
5. Dokumentasi kerusakan
6. Data kriteria kerusakan

Alat dan Bahan Penelitian

Tabel 1. Alat dan bahan penelitian

No	Nama Alat dan Bahan	Spesifikasi	Kegunaan
1	Meteran gelinding (<i>wheel-meter</i>)	NLG	Mengukur jarak panjang/jauh
2	Meteran pita baja nirkarat, panjang 10 meter	Tekiro GT MT 1721	Mengukur jarak dan panjang
3	Meteran pita kain, panjang 50 meter	Bison	Mengukur jarak dan panjang
4	<i>Laser Distance Meter</i> , minimal jarak 100 meter	Hilti PD-E 01	Mengukur jarak dengan sekali bidikan sampai panjang 100 m
5	<i>Drone</i> dengan kemampuan monitor mendatar/vertikal	DJI Mini 3	Untuk mendapatkan gambaran 3D yang komprehensif baik dari arah vertikal maupun horizontal

6	Formulir Pemeriksaan dan alat tulis	KPTS-159 JMTM	Sebagai alat pencatat hasil data inspeksi jembatan
7	Peta untuk operasi	Google Earth	Sebagai penunjuk lokasi kerja
8	Crack Gauge	SITE INSPECTION T1000	Untuk mengukur lebar retakan yang terjadi di elemen jembatan
9	Lampu senter	Aoki AK+6550	Sebagai sarana penerangan apabila inspeksi dilakukan di tempat yang gelap
10	Handy Talky	SCOM UV-7R PRO	Untuk berkomunikasi secara <i>real time</i>
11	Kapur Tulis Warna	Sarjana	Untuk menandai lokasi kerusakan saat di lapangan
12	Kendaraan ringan	Panther	Sebagai sarana transportasi

Data Teknis Proyek

Nama Proyek	Proyek Pekerjaan Inspeksi Detail Jembatan Pada Ruas Jalan Tol Semarang Seksi ABC PT. Jasa Marga Transjawa Tol Tahun 2025
Lokasi Proyek	Semarang Seksi ABC
Pemilik Proyek	PT Jasa Marga
Konsultan Proyek	PT UNDIP Citra Ciptaprima
Waktu Mulai	01 Juni 2025 - sekarang
Jenis Jembatan	<i>Box culvert</i>
Nama Jembatan	<i>Box Karangrejo</i>
Lokasi Tinjauan	Jalan Tol Semarang Seksi A KM 426 + 450 A, Karangrejo, Kec. Gajahmungkur, Kota Semarang Jawa Tengah
Tinggi Jembatan	4,30 m
Panjang Jembatan	35 m
Tipe Lintasan	Lintasan Jalan (JN)

Tahapan Penelitian

Dalam suatu penelitian terdapat proses dan tahapan penelitian yang akan dilakukan. Susunan tahapan penelitian menentukan arah dari penelitian yang akan dilakukan sehingga penting adanya tahapan penelitian dalam suatu laporan penelitian. Berikut tahapan penelitian yang dilakukan dalam studi kasus kali ini.

1. Tahap pendahuluan

Melakukan studi literatur dengan mengumpulkan jurnal, buku, pedoman pemeriksaan dan referensi terkait masalah yang akan diteliti. Selanjutnya melakukan survei pendahuluan terkait dengan lokasi jembatan yang akan diinspeksi.

2. Tahap pengumpulan data

Tahap pengumpulan data dengan melakukan inspeksi lapangan bersama dengan tim yang berkaitan. Selain mengumpulkan data lapangan juga perlu dilakukan pengumpulan acuan pengolahan data yang berasal dari pedoman yang digunakan.

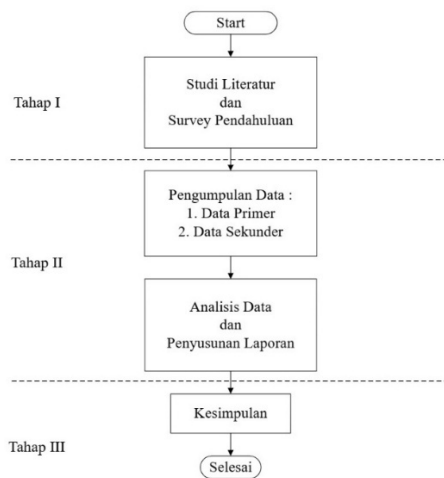
3. Tahap analisa data

Setelah didapatkan data dari hasil inspeksi, baik data dimensi jembatan, data kerusakan, jenis jembatan yang diperiksa maupun data lokasi pemeriksaan jembatan. Selanjutnya dilakukan analisis data yang diperoleh menggunakan form hasil inspeksi detail jembatan serta analisis dilakukan sesuai dengan Pedoman Pemeriksaan Jembatan di Lingkungan Jasa Marga Group. Analisis data dilakukan sampai mendapatkan hasil Nilai Kondisi (NK) Jembatan serta langkah penanganan yang diperlukan.

4. Tahap akhir penelitian

Tahap ini merupakan tahap terakhir penelitian yaitu menyimpulkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan sebelumnya. Selain mendapatkan kesimpulan dari hasil analisis dan pembahasan, peneliti juga memberikan saran serta masukan sebagai pertimbangan di masa yang akan datang.

Untuk mempermudah memahami proses penelitian, maka dibuatlah diagram alir sebagai acuan secara garis besar tahapan penelitian. Gambar diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



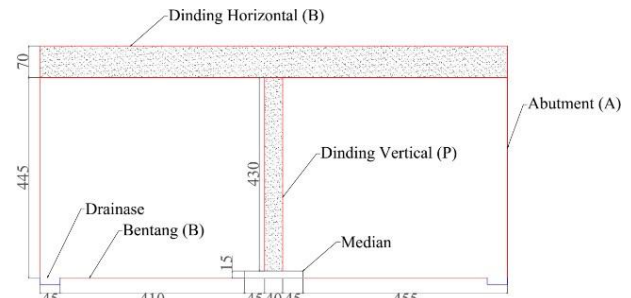
Gambar 2. Diagram alir penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dimensi Elemen Jembatan

Pada proses pelaksanaan inspeksi jembatan, hal yang pertama dilakukan adalah melakukan pengukuran dimensi jembatan secara menyeluruh. Hal ini dilakukan karena dimensi jembatan digunakan sebagai perbandingan antara dimensi kerusakan pada elemen jembatan dengan total dimensi elemen jembatan. Pengukuran dimensi ini juga dapat digunakan sebagai acuan penilaian jembatan terkait dengan adanya

deformasi. Dengan metode pengukuran dan alat yang tepat, maka dapat diketahui apakah elemen jembatan tersebut mengalami deformasi atau tidak. Dimensi jembatan *box culvert* Karangrejo dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Dimensi jembatan *box culvert* Karangrejo

Kriteria Penilaian Kerusakan (S, R, K) Pada Elemen Jembatan

Dalam menentukan klasifikasi jenis kerusakan jembatan kerusakan struktur (S), Tingkat Kerusakan (R), dan Kuantitas Kerusakan (K) pada pemeriksaan detail telah diatur kriteria penilaian sebagai berikut berdasarkan Pedoman Pemeriksaan Jembatan PUPR No. 01 P/BM/2022. Kriteria kerusakan pada elemen jembatan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kriteria kerusakan (S, R, K) pada elemen jembatan

Kerusakan Pada Elemen Beton (Termasuk Tulangan)			S	R		K		Satuan Ukuran		
Kode	Jenis Kerusakan	Penyebab Kerusakan	Struktur	Pengukuran	Tingkat Kerusakan	Volume Kerusakan	Volume Total Elemen			
201	Beton rontok/ <i>spalling</i>	Karbonasi	Berbahaya	Tulangan tidak terlihat	Tidak parah	Hitung/ukur luas permukaan/volume beton yang mengalami kerontokan, keropos, beton yang berbunyi jika dipukul dan yang mempunyai kualitas beton yang rendah atau tidak sesuai dengan peruntukannya (Kerusakan 201)	Hitung luas permukaan/volume elemen beton sesuai dengan level pemeriksaan	Meter persegi/meter kubik		
	Beton yang berongga/berbunyi	Benturan Tidak cukupnya selimut beton		Tulangan terlihat	Parah					
	Kualitas rendah	Gaya pratekan pengembangan volume		Terlihat adanya rembesan	Parah					
		Pengerjaan yang buruk								
202	Retak (elemen beton)	Serangan kimia	Berbahaya	Lebar <0,2 mm	Tidak parah	Hitung panjang retakan pada elemen beton	Hitung ketinggian/lebar elemen beton sesuai dengan level pemeriksaan	Meter panjang		
		Beban berlebih atau kapasitas tidak mencukupi		Lebar ≥0,2 mm						
		Gaya pratekan		Terlihat adanya rembesan atau bocor	Parah					
		Retak di sambungan antar segmen gelagar atau diafragma		Terlihat adanya rembesan atau bocor	Parah					
		Karbonasi		Lebar <0,4 mm	Tidak parah					
		Benturan		Lebar ≥0,4 mm	Parah					
		Kegagalan pondasi	Tidak berbahaya	Lebar <0,4 mm	Tidak parah	Hitung/ukur luas permukaan beton yang mengalami retak	Hitung luas elemen beton sesuai dengan level pemeriksaan	Meter panjang		
		Susut								
		Tumbuhan (yang menyebabkan retak bertambah lebar)		Lebar ≥0,4 mm	Parah					

203	Karat baja tulangan	Apa saja	Berbahaya	<10% dari diameter tulangan	Tidak parah	Hitung panjang tulangan yang terkorosi	Hitung panjang total tulangan sesuai level pemeriksaan	Meter panjang
				>10% dari diameter tulangan	Parah	Hitung/ukur luas permukaan baja tulangan yang terlihat adanya tanda karat (Kerusakan 203)		Meter persegi
204	Kotor berlumut, penuaan atau pelapukan beton, rembesan	Abrasi penuaan serangan kimiawi	Berbahaya	< selimut beton	Tidak parah	Hitung luas elemen yang mengalami kerusakan	Hitung/ukur luas permukaan beton total elemen sesuai level pemeriksaan	Meter persegi
		Benturan pengerjaan yang buruk		> selimut beton	Parah			
		Pengembangan volume						
205	Pecah atau hilangnya bahan (delaminasi, abrasi, aus)	Apa saja	Berbahaya	Elemen struktural	Parah	Hitung/ukur luas elemen beton yang pecah atau bagian yang hilang	Hitung/ukur luas permukaan beton total elemen sesuai level pemeriksaan	Meter persegi
						Hitung volume elemen kerusakan pada beton	Hitung volume elemen beton sesuai level pemeriksaan	Meter persegi

Kriteria Kerusakan (F dan P) Elemen Jembatan

Tabel 3. Kriteria kerusakan (F dan P) elemen jembatan

Kode	Level 3 (Elemen Utama)/Level 4 (Elemen)	F		Kategori Elemen	Lokasi/Kondisi Prioritas yang Perlu Diperiksa	Pengaruh ke Komponen/Elemen Utama Lain	Pengaruh Terhadap Pelayanan	P
		Fungsi Elemen						Nilai Pengaruh
3,820	Gorong-gorong persegi boks (tipe kaku)	Menahan beban; mentransfer beban;		Struktural	Daerah landasan/ <i>bearing areas</i> ; Bagian struktur yang mengalami tegangan gaya lentur dan gaya geser yang tinggi; Daerah yang terbuka untuk menjadi lembap; Daerah yang terbuka terhadap kemungkinan tumbukan lalu lintas; Daerah yang terkena gerusan dan kerontokan/gerowongan tanah di bagian bawah gorong-gorong; Bagian sambungan siar muai/ <i>Joints</i> . Daerah ujung terjunan air/ <i>End section Dropoff</i> , tembok sayap atau tembok penutup ujung/ <i>wingwalls and headwalls</i> ;	Sedang	Sedang	Sedang
3,850	Struktur pendukung gorong-gorong (<i>walls</i>)	Menahan dorongan tanah				Sedang	Sedang	Sedang

Kerusakan Pada Elemen Jembatan

- Kerusakan pada pelat atas jembatan



Gambar 4. Pelat atas jembatan berlumut (a) dan retak (b)

Nilai kondisi kerusakan $S = 1$, $R = 0$, $K = 0$, $F = 0$ dan $P = 1$ Nilai Kondisi (NK) = 2 untuk gambar (a) dengan kerusakan berupa lumut yang terdapat pada pelat atas jembatan. Sedangkan untuk gambar dengan kerusakan berupa retak di beberapa titik pelat atas jembatan (b) $S = 1$, $R = 1$, $K = 1$, $F = 0$ dan $P = 1$ Nilai Kondisi (NK) = 4. Nilai ini diperoleh sebagaimana ketentuan pada Tabel 2 dengan menyesuaikan dengan kerusakan dan tingkat kerusakan yang terjadi pada elemen jembatan dari hasil pemeriksaan langsung di lapangan.

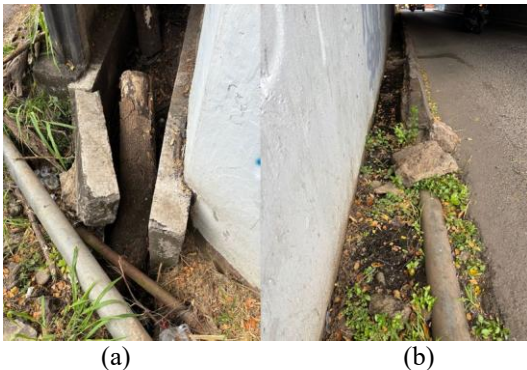
2. Kerusakan pada dinding tegak jembatan



(a) (b)
Gambar 5. Dinding tegak retak (a) dan dinding berongga (b)

Nilai kondisi kerusakan $S = 1$, $R = 0$, $K = 0$, $F = 0$ dan $P = 1$ Nilai Kondisi (NK) = 2 untuk gambar (b). Sedangkan untuk gambar (a) $S = 1$, $R = 1$, $K = 1$, $F = 0$ dan $P = 1$ Nilai Kondisi (NK) = 4. Nilai ini diperoleh sebagaimana ketentuan pada Tabel 2 dengan menyesuaikan dengan kerusakan dan tingkat kerusakan yang terjadi pada elemen jembatan.

3. Kerusakan pada drainase gorong-gorong persegi boks



(a) (b)
Gambar 6. Struktur drainase pecah (a) dan drainase tersumbat (b)

Nilai kondisi kerusakan $S = 1$, $R = 0$, $K = 1$, $F = 0$ dan $P = 0$ Nilai Kondisi (NK) = 2 untuk gambar (a). Sedangkan untuk gambar (b) $S = 1$, $R = 1$, $K = 1$, $F = 1$, dan $P = 0$ Nilai Kondisi (NK) = 4. Nilai ini diperoleh sebagaimana ketentuan pada Tabel 2 dengan menyesuaikan dengan kerusakan dan tingkat kerusakan yang terjadi pada elemen jembatan.

4. Kerusakan pada tembok sayap (*wing wall*)

Gambar 7. Retak pada sambungan *wing wall*

Sesuai dengan Tabel 2, kriteria kerusakan elemen jembatan nilai kondisi elemen *wing wall* yaitu $S = 1$, $R = 1$, $K = 1$, $F = 0$ dan $P = 0$ Nilai Kondisi (NK) = 3.

Dari hasil inspeksi detail (visual) yang telah dilakukan, kerusakan elemen beton dengan kode 203 sesuai dengan Tabel 2 tidak ditemukan. Selain itu kode kerusakan pada sistem drainase 7.12 juga tidak ditemukan. Keterangan di atas merupakan garis besar kerusakan yang terjadi pada setiap elemen jembatan sehingga dirangkum secara keseluruhan kerusakan yang terjadi pada jembatan. Rekapitulasi nilai kondisi untuk setiap elemen dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data hasil inspeksi jembatan *box culvert* Karangrejo level 5-level 4

Elemen yang Rusak		Kerusakan		Lokasi		Level 5								Level 4						Kuantitas				Persentase Kerusakan (%)	
Kode	Uraian	Kode	Uraian	A/P/B	X	Y	Z	S	R	K	F	P	NK	S	R	K	F	P	NK	Rusak	Lebar	Total Elemen	Satuan		
4.823	Pelat atas	202	Retak (elemen beton)	B1	1	1	1	1	1	0	0	0	2								2,87	0,0005	35,05	M'	
4.823	Pelat atas	202		B1	1	1	1	1	1	1	0	1	4								4,95	0,001	4,95	M'	
4.823	Pelat atas	202		B1	1	1	1	1	1	1	0	1	4								4,95	0,0006	4,95	M'	
4.823	Pelat atas	202		B1	1	1	1	1	1	1	0	1	4								4,95	0,00055	4,95	M'	
4.823	Pelat atas	202		B1	1	1	1	1	1	1	0	1	4								4,95	0,00045	4,95	M'	
4.823	Pelat atas	202		B2	2	1	1	1	1	1	0	1	4								5,03	0,004	5,03	M'	
4.823	Pelat atas	202		B2	2	1	1	1	1	1	0	1	4								5,03	0,0007	5,03	M'	
4.823	Pelat atas	202		B2	2	1	1	1	1	0	0	0	2								1,95	0,00065	35,01	M'	
4.823	Pelat atas	202		B2	2	1	1	1	1	1	0	1	4								5,03	0,0004	5,03	M'	
4.823	Pelat atas	202	B2	2	1	1	1	1	1	0	1	4								5,03	0,0005	5,03	M'		
4.824	Drainase gorong-	205	Beton pecah	A1	1	1	1	1	0	1	0	0	2	1	0	1	0	0	2		1,00		2,00	Buah	>50

4.824	persegi boks Drainase gorong- gorong persegi boks	711	Drainase yang tersumbat	A1	1	1	1	1	1	1	1	0	4	1	1	1	0	0	3	1,00	2,00	Buah	>50
-------	---	-----	-------------------------------	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------	------	------	-----

Tabel 5. Hasil pemeriksaan detail level 3 jembatan

Level 3		Nilai Kondisi					
Kode	Elemen	S	R	K	F	P	NK
3,820	Gorong gorong persegi boks	1	1	1	0	0	3
3,850	Struktur pendukung gorong-gorong	1	1	1	0	0	3

Tabel 6. Hasil pemeriksaan detail level 2 jembatan

Level 2		Nilai Kondisi					
Kode	Elemen	S	R	K	F	P	NK
2,800	Gorong-gorong	1	1	0	0	0	2

Tabel 7. Hasil pemeriksaan detail level 1 jembatan

Level 1		Nilai Kondisi					
Kode	Elemen	S	R	K	F	P	NK
1.200	Jembatan	1	1	0	0	0	2

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data inspeksi detail Jembatan *Box Culvert* Karangrejo yang mengacu pada *Pedoman Pemeriksaan Jembatan di Lingkungan Jasa Marga Group* dengan metode *Bridge Management System* (BMS), dapat disimpulkan bahwa kerusakan yang terjadi meliputi elemen struktural maupun nonstruktural jembatan. Kerusakan yang paling dominan ditemukan berupa retak pada elemen beton, terutama pada pelat atas dan dinding tegak jembatan. Selain itu, pelat atas juga mengalami rembesan air yang memicu pertumbuhan lumut. Pada elemen nonstruktural, kerusakan ditemukan pada sistem drainase jembatan, yaitu berupa beton drainase yang pecah serta saluran yang tersumbat akibat endapan sedimen dan sampah dedaunan. Hasil penilaian kondisi jembatan menunjukkan Nilai Kondisi (NK) sebesar 2, yang mengindikasikan bahwa jembatan masih berada dalam kondisi baik dengan kerusakan ringan yang belum memengaruhi fungsi utamanya. Berdasarkan nilai kondisi tersebut, penanganan yang direkomendasikan adalah pelaksanaan pemeliharaan rutin atau berkala. Kegiatan pemeliharaan ini diharapkan dapat memantau perkembangan kerusakan sejak dini, mencegah terjadinya kerusakan yang lebih serius, serta menjaga keamanan, keandalan dan umur layan jembatan secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Frachlesmara, Y. (2023). *ANALISIS NILAI KONDISI JEMBATAN DI JALAN NASIONAL DENGAN METODE BRIDGE MANAGEMENT SYSTEM (BMS)(Studi Kasus Jembatan Wilayah Sumatra*

Utara) (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS SANGGA BUANA YPKP).

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2015). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 41/PRT/M/2015*.

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2022). *Pedoman pemeriksaan jembatan*.

Murtosidi, I., Wahyudi, A., Soeherman, O., & Kurniawati, E. (2021). *Penjelasan Umum Prosedur Pemeriksaan Jembatan*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

PT Jasamarga (Persero) Tbk. (2022). *KPTS 159: Pedoman pemeriksaan jembatan di lingkungan Jasa Marga Group*.

Putri, C. K., & Sastrawiria, R. P. P. (2018). Analisis Penerapan Aplikasi Inspeksi Visual Jembatan Invi J (User Perspective). *Jurnal Proyek Teknik Sipil*, 1(1), 29-37.

Republik Indonesia. (2004). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan*.

Republik Indonesia. (2005). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2005 tentang Jalan Tol*.