

Tinjauan Tingkat Kerusakan Jembatan Wai Tapan II Desa Morella, Kabupaten Maluku Tengah

Enjelika Huwae¹, Henry Henry Robert², Victor R. R. Hutubessy³

^{1,2,3} Politeknik Negeri Ambon, Indonesia

Received : 10 Juli 2025, Revised : 15 Juli 2025 , Published : 23 Juli 2025

Corresponding Author

Nama Penulis: Enjelika Huwae

E-mail: enjelhuwae16@gmail.com

Abstrak

Jembatan adalah jenis konstruksi yang menghubungkan dua bagian jalan yang dibagi oleh hambatan seperti waduk, lembah dalam, sungai, saluran irigasi dan limbah, rel kereta api, dan lain-lain. Menentukan tingkat kerusakan jembatan adalah langkah awal yang penting dalam menjamin keandalan dan keamanan infrastruktur. Identifikasi ini memungkinkan untuk mengatur prosedur pemeliharaan yang diperlukan dan menentukan jembatan mana yang memerlukan perbaikan atau pemeliharaan yang tepat. Metode Bridge Manajemen System (BMS) digunakan pada penelitian ini untuk mengidentifikasi dan memberikan penilaian terhadap nilai kondisi jembatan, hasil dari pada penilaian jembatan akan digunakan untuk menentukan prosedur pemeliharaan yang dapat dilakukan pada jembatan. Hasil dari pada penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat beberapa kerusakan pada jembatan yaitu pada: Pelat injak dengan nilai kondisi 3 (sedang), Gelagar dengan nilai kondisi 3 (sedang), Sistem lantai dengan nilai kondisi 2 (baik), Sandaran dengan nilai kondisi 4 (rusak parah/buruk). Dan rekomendasi penanganan berdasarkan penilaian kondisi yang telah dilakukan yaitu pada: Pelat injak dengan nilai kondisi (3) dilakukan rehabilitasi, Gelagar dengan nilai kondisi (3) dilakukan rehabilitasi, Sistem lantai dengan nilai kondisi (2) dilakukan pemeliharaan rutin, dan pada Sandaran dengan nilai kondisi (4) dilakukan penggantian.

Kata kunci – kerusakan jembatan, metode bridge manajemen system (BMS), konstruksi, infrastruktur

Abstract

A bridge is a type of construction that connects two sections of road divided by obstacles such as reservoirs, deep valleys, rivers, irrigation and sewage canals, railways, and others. Determining the extent of bridge deterioration is an important first step in ensuring the reliability and safety of the infrastructure. This identification makes it possible to organise the necessary maintenance procedures and determine which bridges require repair or proper maintenance. The Bridge Management System (BMS) method is used in this study to identify and provide an assessment of the bridge condition value, the results of the bridge assessment will be used to determine maintenance procedures that can be carried out on the bridge. The results of this study indicate that there is some damage to the bridge, namely on: Stepping plate with condition value 3 (medium), Girders with condition value 3 (medium), Floor system with condition value 2 (good), Backrest with condition value 4 (severely damaged / bad). And handling recommendations based on the condition assessment that has been carried out are on: The stepping plate with a condition value of (3) is rehabilitated, the girder with a condition value of (3) is rehabilitated, the floor system with a condition value of (2) is carried out routine maintenance, and the backrest with a condition value of (4) is replaced.

Keywords - bridge damage, bridge management system (BMS) Method, construction, infrastructure

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

How To Cite : *Huwae, E., Robert, H. H., & Hutubessy, V. R. R. (2025). Tinjauan Tingkat Kerusakan Jembatan Wai Tapan II Desa Morella, Kabupaten Maluku Tengah . Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa, 2(2), 344–349. <https://doi.org/10.59837/jpnmb.v2i2.503>*

Copyright ©2025 Enjelika Huwae, Henry Henry Robert, Victor R R Hutubessy

PENDAHULUAN

Jembatan adalah jenis konstruksi yang menghubungkan dua bagian jalan yang dibagi oleh hambatan seperti waduk, lembah dalam, sungai, saluran irigasi dan limbah, rel kereta api, dan lain-lain. Fondasi keterhubungan dan mobilitas suatu bangsa adalah infrastruktur jembatannya. Namun, sejumlah hal, termasuk usia jembatan, beban besar, dan bencana alam, menyebabkan kerusakan pada struktur dari waktu ke waktu. Kerusakan jembatan berpotensi menghambat arus lalu lintas dan membahayakan keselamatan pengguna jalan. Menentukan tingkat kerusakan jembatan adalah langkah awal yang penting dalam menjamin keandalan dan keamanan infrastruktur. Identifikasi ini memungkinkan untuk mengatur prosedur pemeliharaan yang diperlukan dan menentukan jembatan mana yang memerlukan perbaikan atau pemeliharaan yang tepat.

Jembatan yang terletak di kabupaten Maluku Tengah ini sudah terbilang cukup lama dalam pembuatannya yaitu pada tahun 2008, karena itu perlu diperhatikan kembali kondisi dari pada jembatan tersebut. Biasanya jembatan pada daerah ini lebih banyak dilewati oleh warga desa setempat yang bekerja sebagai petani dan juga wisatawan yang berkunjung ke tempat-tempat wisata pada daerah setempat sehingga kondisi jembatan harus diperhatikan karena jika tidak saat jembatan tersebut sudah mengalami kerusakan parah atau jembatan mengalami keruntuhan maka dapat menyebabkan kerugian bagi para warga yang bekerja sebagai petani dan kurangnya pendapatan bagi pengelola tempat-tempat wisata yang telah dibuka serta tidak adanya akses dari satu desa ke desa yang lainya pada daerah tersebut. Maka Sudah sepatutnya infrastruktur ini di pelihara dengan baik agar kinerjanya dapat ditingkatkan atau dipertahankan. Dengan memperhatikan pentingnya peninjauan lagi pada kerusakan jembatan , proposal ini bertujuan untuk melaksanakan evaluasi menyeluruh terhadap jembatan yang ada di wilayah ini. Perbaikan atau pemeliharaan yang diperlukan akan ditentukan berdasarkan hasil peninjauan yang dilakukan. Peninjauan ini diharapkan akan memperpanjang masa pakai, keselamatan, dan keandalan infrastruktur jembatan. Ini membantu melancarkan transportasi, menurunkan kemungkinan kecelakaan, dan menjamin bahwa infrastruktur jembatan terus berkinerja baik untuk memenuhi kebutuhan penduduk dan ekonomi setempat.

Adapun tujuan penelitian ini untu meninjau lagi tingkat kerusakan yang ada pada jembatan Wai Tapan II di Kabupaten Maluku Tengah dengan menggunakan metode Bridge Management System (BMS) dan Langkah-langkah perbaikan atau pemeliharaan yang tepat,yang dapat dilakukan setelah meninjau lagi kerusakan pada jembatan Wai Tapan II di Kabupaten Maluku Tengah dengan menggunakan metode Bridge Management System (BMS).

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Jembatan

Jembatan adalah struktur yang memungkinkan lalu lintas melewati penghalang tanpa menghalangi jalur di bawahnya. Ini menawarkan solusi dalam bidang teknik sipil yang signifikan untuk mengatasi masalah geografis yang menghambat konektivitas dan transportasi antar wilayah.

Berdasarkan UU 38 Tahun 2004 bahwa jalan dan jembatan sebagai bagian dari sistem transportasi nasional mempunyai peranan penting terutama dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya serta lingkungan yang dikembangkan melalui pendekatan pengembangan wilayah agar tercapai keseimbangan dan pemerataan pembangunan antar daerah.

Kerusakan Pada Jembatan

1. Kerusakan yang Berhubungan dengan Bahan
 - a. Pelapukan dan keretakan pada kayu.
 - b. Karat pada baja.
 - c. Kerontokan pada beton.
 - d. Kerusakan adukan pada pasangan batu/bata
2. Kerusakan yang Berhubungan dengan Elemen
 - a. Penggerusan pada Pondasi.
 - b. Pilar yang miring.
 - c. Hilangnya tanda ukuran tinggi.
 - d. Berpindahnya aliran sungai

Sistem Manajemen Jembatan atau Bridge Management System (BMS)

BMS merupakan sistem yang dikembangkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga yang berfungsi untuk membuat kegiatan rencana jembatan, pelaksanaan, dan pemantauan berdasarkan kebijakan menyeluruh. Dalam BMS, kegiatan pemeriksaan, rencana dan program, dan perencanaan teknis sampai pada pelaksanaan dan pemeliharaan jembatan diatur secara sistematis

Kegiatan pemeriksaan jembatan adalah kegiatan yang dilakukan untuk memastikan keadaan jembatan aman dilalui oleh para pengguna jaringan jalan yang akan melintasi jembatan tersebut. Hal ini dilakukan juga untuk mengamankan nilai inventarisasi jembatan tersebut. Pemeriksaan dilakukan dengan mengambil data fisik dan kondisi struktur jembatan, yang dimana dengan data tersebut dapat di pertimbangkan tindakan apa yang akan dilakukan (perawatan, perbaikan, perkuatan, atau penggantian) pada jembatan tersebut. Kegiatan pemeriksaan jembatan dilaksanakan dibawah sistem manajemen jembatan atau Bridge Management System (BMS)

METODE

Pengumpulan data menggunakan teknik observasi, studi dokumentasi dan studi pustaka. Adapun data yang diperoleh berupa data primer yang dikumpulkan langsung oleh penulis dilapangan saat melakukan observasi pada lokasi jembatan yang meliputi, data dimensi (panjang, lebar), dan foto dokumentasi dan data sekunder yang diperoleh dari buku-buku panduan bina marga maupun jurnal-jurnal teknik sipil yang berhubungan dengan penelitian ini serta data jembatan dari dinas pekerjaan umum. Sedangkan metode penelitian menggunakan *Bridge Manajemen System (BMS)* dengan melakukan pemeriksaan detail dan inventaris jembatan untuk kondisi kerusakan dan penanganan yang dapat dilakukan pada jembatan Wai Tapan II desa Morella.

PEMBAHASAN

Pemeriksaan Inventaris Jembatan

Jembatan Wai Tapan II merupakan jembatan beton yang berlokasi pada Desa Morella Kecamatan Leihitu, yang merupakan proyek dari BPUP Maluku Tengah yang dibangun tahun 2008 dengan panjang total jembatan yaitu 20,00 meter dan lebar 7,75 meter yang terletak pada STA 5+000 dari Desa Morella. Kondisi struktur bangunan atas dan pelat lantai kendaraan jembatan memerlukan pemeliharaan, kondisi pelat injak kendaraan jembatan memerlukan rehabilitasi, kondisi tiang sandaran jembatan kerusakan yang membutuhkan penggantian, sedangkan kondisi sandaran horizontal jembatan memerlukan penggantian.

Pemeriksaan Detail Jembatan

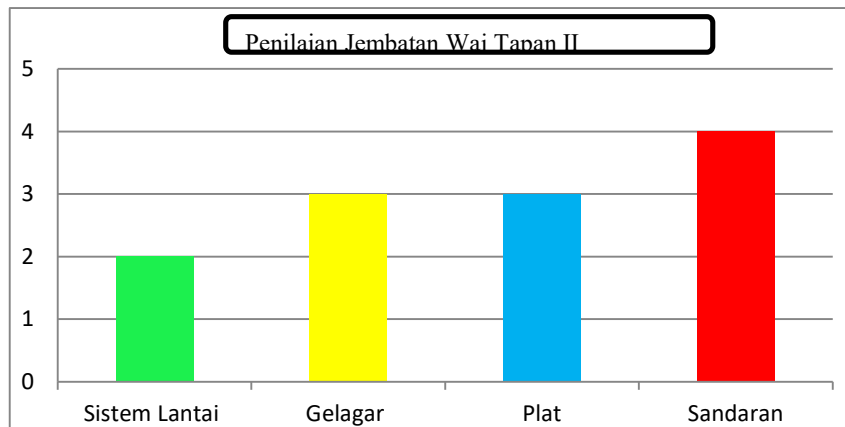
Beberapa kerusakan yang terjadi pada bangunan atas jembatan diantaranya yaitu :

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license



1. Pecah serta hilangnya beberapa bagian pada permukaan asphalt (205) pada elemen plat injak (4.114), sudah terlihat cukup parah dikarenakan pecah dan berlubangnya asphalt > 10 mm..
2. Adanya keretakan(crack) (202) pada gelagar (4.411), karena kualitas pada beton yang digunakan telah mengalami deformasi akibat faktor dari air hujan dan cuaca membuat kualitas beton menurun serta adanya beban yang yang berlebihan sehingga membuat beton menjadi retak(crack).
3. Kerusakan korosi (203) pada elemen gelagar (4.411) dan pelat beton bertulang (4.421), karat pada tulangan dan gelagar terjadi karena beton yang keropos sehingga terlepasnya selimut beton menyebabkan karat pada tulangan karena tidak dilindungi dari udara dan air.
4. Banyaknya kotor dan lumut (204) pada elemen pelat lantai (4.512), terjadi karena jembatan tidak dilakukan pembersihan menyebabkan banyaknya rumput dan lumut yang tumbuh.
5. Kerusakan pada tiang sandaran (203) pada elemen tiang sandaran (4.621), terjadi karena terlepasnya selimut beton yang menyebabkan tulangan terexpose dan korosi serta kerusakan ringan lainnya yaitu tiang sandaran sudah kotor dan berlumut (204).
6. Kerusakan pada rolling/sandaran (205) pada elemen sandaran horizontal (4.622), yaitu hilangnya beberapa sandaran horizontal pada jembatan.
7. Kerusakan beton yang keropos (201) pada elemen pelat lantai (4.512), karena adanya udara dan uap air yang merembes masuk dalam beton sehingga beton akan menjadi lemah mengakibatkan beton yang segregasi atau keropos karena kelebihan agregat kasar.
8. Kerusakan pipa cucuran tertutup (711) pada elemen pipa cucuran (4.517) terjadi karena tertutupnya pipa akibat sedimentasi dengan tanah dan rumput yang menyebabkan pipa cucuran tidak berfungsi dengan baik.

Pemberian Nilai Kondisi dan Rekomendasi Penanganan Berdasarkan Nilai Kondisi



Gambar 1.
Grafik Penilaian Jembatan

Dari grafik diatas dapat dikatakan bahwa Jembatan Wai Tapan II dengan kerusakan pada elemen yaitu pada : Gelagar dengan nilai kondisi 2 (baik), Pelat dengan nilai kondisi 3 (sedang), Sistem Lantai dengan nilai kondisi 4 (buruk), dan Sandaran dengan nilai kondisi 4 (buruk).

Rekomendasi Penanganan pada Jembatan Wai Tapan II dengan Nilai Kondisi yang telah diberikan maka pada :

1. Pelat injak dengan nilai kondisi 3(sedang) maka rekomendasi yang disarankan yaitu rehabilitasi pada sistem jalan khususnya pada elemen pelat injak yang telah mengalami kerusakan yang cukup parah.
2. Dapat dilakukan dengan menerapkan overlay beton dimana dapat membuat lapisan beton baru diatas pelat yang ada untuk meningkatkan daya tahan atau distribusi beban.
3. Gelagar dengan nilai kondisi 3(sedang) maka rekomendasi yang disarankan yaitu rehabilitasi pada gelagar terutama pada retak(crack) dan korosi pada tulangan. Dapat dilakukan penguatan struktur seperti menambahkan plat penahan/pelat komposit diarea retak atau juga dapat mengisi retakan dengan bahan pengisi untuk memperbaiki kerusakan dan mencegah perburukan.
4. Sistem lantai dengan nilai kondisi 2(baik) maka rekomendasi yang disarankan yaitu pemeliharaan rutin dan berkala pada sistem lantai terutama pada saluran pipa cucuran. Dapat dilakukan dengan melakukan pembersihan pada system lantai.
5. Sandaran dengan nilai kondisi yaitu 4(buruk) maka rekomendasi yang disarankan yaitu penggantian pada sandaran Horizontal.

KESIMPULAN

Dengan hasil pemeriksaan lapangan terdapat beberapa kerusakan yaitu pada : Pelat injak dengan nilai kondisi 3 (sedang), Gelagar dengan nilai kondisi 3 (sedang), Sistem lantai dengan nilai kondisi 2 (baik), Sandaran dengan nilai kondisi 4 (rusak parah/buruk). Dari hasil penilaian yang telah dilakukan maka langkah-langkah perbaikan atau pemeliharaan yang dapat dilakukan yaitu pada : Pelat injak dengan nilai kondisi (3) dilakukan rehabilitasi, Gelagar dengan nilai kondisi (3) dilakukan rehabilitasi, Sistem lantai dengan nilai kondisi (2) dilakukan pemeliharaan rutin, dan pada Sandaran dengan nilai kondisi (4) dilakukan penggantian. Dengan saran perbaikan yang telah dijelaskan pada tabel 4.6. Dari kedua hasil peninjauan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa tingkat kerusakan yang terjadi pada jembatan tersebut telah bertambah, dengan beberapa area mengalami kerusakan signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jendral Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia 1993, "Panduan Pemeriksaan Jembatan, Bridge Management System (BMS)".
- Infrastruktur Wilayah. (2018). "Modul 5 Prosedur Pemeriksaan Inventarisasi Jembatan". Diambil dari <https://www.scribd.com/document/414713618/92513-Modul-5-Prosedur-Pemeriksaan-Inventarisasi-Jembatan>
- Kementrian PUPR. (2015). "Modul 2 Perbaikan Kerusakan Berdasarkan Bahan". Diambil dari [https://simantu.pu.go.id/epel/edok/2d370 Modul 2 Perbaikan Kerusakan Berdasarkan Bahan.pdf](https://simantu.pu.go.id/epel/edok/2d370_Modul_2_Perbaikan_Kerusakan_Berdasarkan_Bahan.pdf)
- Kementrian PUPR. (2017). "Modul 2 Sistem Manajemen Jembatan". Diambil dari [https://simantu.pu.go.id/epel/edok/1a2c1 MODUL2 SISTEM MANAJEMEN JBT FIX.docx.pdf](https://simantu.pu.go.id/epel/edok/1a2c1_MODUL2_SISTEM_MANAJEMEN_JBT_FIX.docx.pdf)
- Kementrian PUPR. (2022). "No 01pbm2022 Pedoman Pemeriksaan Jembatan". Diambil dari <https://binamarga.pu.go.id/index.php/nspk/detail/no-01pbm2022-pedoman-pemeriksaan-jembatan>
- Luwis, H., dkk. (2015). *Implementation of Bridge Management System on Interurban Bridges in Maluku Province*
- Pusat Pendidikan dan Pelatihan Jalan, Perumahan, Permukiman, dan Pengembangan Infrastruktur Wilayah. (2017). "Modul 6 Pemeriksaan detail jembatan". Diambil dari

<https://www.scribd.com/document/420221066/f0a51-Modul-6-Pemeriksaan-Detail-Jembatan-Final-1>

Pusat Pendidikan dan Pelatihan Jalan, Perumahan, Permukiman, dan Pengembangan

Puspitasari, S. D., Harahap, S., & Astuti, P. (2022). A Critical Review of Bridge Management System in Indonesia.

Saleh Muhammad. (2022). *"Identifikasi Tingkat Kerusakan Jembatan Wai Tapan II, Wai Litanghaha Dan Wai Tomol Pada Ruas Jalan Moralla-Liang Kabupataen Maluku Tengah"*