

Analisa Penilaian Kondisi Jembatan Sarolangun Batang Tembesi Dengan Metode *Bridge Manajemen System* (BMS)

Dicky Ardian Pratama*, Elvira Handayani, Annisaa Dwiretnani, Suhendra

Teknik Sipil Universitas Batanghari

*Correspondence email: dickyardian1999@gmail.com

Abstrak. Jembatan merupakan bagian yang penting dalam suatu sistem jaringan jalan karena pengaruhnya yang berarti bila jembatan itu runtuh atau jika tidak berfungsi dengan baik. Jembatan merupakan struktur yang melintasi sungai atau penghalang lalu lintas lainnya, maka keruntuhan jembatan akan mengurangi atau menahan lalu lintas, yang akibatnya mengganggu kenyamanan masyarakat berlalu lintas dan terganggunya hubungan perekonomian. Jembatan merupakan struktur yang melintasi sungai atau penghalang lalu lintas lainnya, yang akibatnya mengganggu kenyamanan masyarakat berlalu lintas dan terganggunya hubungan perekonomian (Pedoman Pemeriksaan Jembatan 2012). Jembatan dibangun agar para pejalan kaki, pengemudi kendaraan atau kereta api dapat melintasi halangan-halangan tersebut. Namun ternyata ada banyak jenis jembatan yang tentunya berbeda-beda baik dari segi struktur maupun kekuatan sampai biaya pembangunannya. Komponen utama jembatan merupakan kesatuan dari struktur timbunan jalan pendekat jembatan, bangunan bawah jembatan dan bangunan atas jembatan (BMS, 1993). Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisa Kondisi Jembatan Sarolangun Batang Tembesi dengan diamati secara visual, mengkaji penilaian kondisi jembatan secara teknis, dan menentukan urutan prioritas pemeliharaan jembatan berdasarkan nilai kondisinya. Namun hasil database yang dihasilkan pada sistem manajemen jembatan ini, baru sebatas hasil skrining dan ranking dalam menyiapkan program penanganan jembatan (Ditjen Bina Marga, Sistem Manajemen Jembatan, (1993), "Panduan Prosedur Umum IBMS", BMS, Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia.

Kata kunci: Jembatan, BMS, Survei

Abstrak. *Bridges are an important part of a road network system because they have a significant impact if the bridge collapses or if it does not function properly. A bridge is a structure that crosses a river or other traffic barrier, so the collapse of the bridge will reduce or hold back traffic, which as a result will disrupt the comfort of the public in traffic and disrupt economic relations. A bridge is a structure that crosses a river or other traffic barrier, which as a result disrupts people's comfort in traffic and disrupts economic relations (Bridge Inspection Guidelines 2012). Bridges are built so that pedestrians, vehicle or train drivers can cross these obstacles. However, it turns out that there are many types of bridges which of course vary both in terms of structure, strength and even construction costs. The main components of a bridge are the unity of the road embankment structure approaching the bridge, the sub-bridge structure and the bridge super-structure (BMS, 1993). The main objective of this research is to analyze the condition of the Sarolangun Batang Tembesi Bridge by observing it visually, assessing the technical condition of the bridge, and determining the priority order for bridge maintenance based on its condition value. However, the database results produced in this bridge management system are only limited to screening and ranking results in preparing bridge management programs (Directorate General of Highways, Bridge Management Systems, (1993), "IBMS General Procedure Guide", BMS, Department of Public Works of the Republic of Indonesia.*

Keywords: Bridge, BMS, Survey

PENDAHULUAN

Jembatan merupakan bangunan pelengkap jalan yang mempunyai peranan penting pada Jaringan Jalan, memiliki nilai investasi dan sebagai penghubung antar wilayah. Lebih dari 25.000 jembatan dan penyeberangan lain pada jalan nasional maupun provinsi, serta lebih dari 60.000 pada jalan lokal maupun jalan kota. Dalam pengelolaan diperlukan panduan khusus maupaun tata cara dalam pengelolaannya sehingga penggunaan dana terserap secara optimum dan efisien. Pemerintah mengeluarkan panduan berupa *Bridge Management System* (BMS) atau yang dikenal dengan Sistem Manajemen Jembatan (SMJB) yang berisi pengelolaan jembatan dengan cakupan pemeriksaan, perbaikan dan penggantian sebagian maupun keseluruhan komponen jembatan yang penting untuk pembangunan dan kelangsungan hidup transportasi dan infrastruktur telekomunikasi di Indonesia.

Pemeriksaan jembatan merupakan salah satu bagian terpenting dalam suatu sistem informasi manajemen jembatan. Pemeriksaan jembatan berkaitan erat dengan kondisi jembatan, rencana pemeliharaan atau peningkatan pelayanan dalam waktu mendatang (Marshando dan Sumargo, 2020). Jembatan merupakan suatu konstruksi yang berfungsi untuk meneruskan jalan melalui suatu rintangan, rintangan ini biasanya jalan lain yang berupa jalan air atau jalan lalu lintas biasa. Pada umumnya jembatan yang direncanakan dapat berfungsi selama masa layan tertentu. Dalam masa layannya jembatan memerlukan pemeliharaan, karena semakin menuanya usia jembatan akan mengalami degradasi, baik disebabkan karena durabilitas material jembatan, kondisi lingkungan maupun akibat bencana alam yang dapat mengurangi kemampuan layan jembatan tersebut (Tumingan dan Sahrullah, 2023). Selain itu juga untukantisipasi apabila terjadi perkembangan atau perubahan jenis dan muatan angkutan yang meningkat baik volume maupun berat muatan yang bisa lebih besar dari beban rencana (BMS, 1993). Jembatan merupakan bagian dari komponen kritis yang menentukan beban maksimum kendaraan akan dapat lewat.

Pemeriksaan jembatan ini menggunakan standar Sistem Manajemen Jembatan (SMJ). Sistem ini merupakan terjemahan dari *Bridge Management System (BMS)*. Sistem manajemen jembatan ini dikembangkan oleh Direktorat Jendral Bina Marga yang bertujuan untuk membuat rencana kegiatan jembatan, pelaksanaan dan pemantauan berdasarkan kebijaksanaan secara menyeluruh. Dalam SMJ termasuk didalamnya kegiatan manajemen jembatan mulai dari pemeriksaan, rencana, dan program perencanaan teknis sampai pada pelaksanaan pemeliharaan (BMS, 1993). Pemeriksaan kondisi jembatan ini dilakukan untuk mempertahankan kondisi jembatan tetap baik dan menjamin agar penurunan kondisi jembatan dapat dikembalikan pada kondisi kemantapan sesuai dengan kinerjanya.

Kegiatan pemeriksaan inventarisasi dilakukan bersamaan dengan pemeriksaan detail pada jembatan dan gorong-gorong, tetapi pada perlintasan (kereta api, sungai/basah, dan fery) hanya dilakukan pemeriksaan inventarisasi. Pemeriksaan Inventarisasi adalah pengumpulan data dasar administrasi, geometri, material dan data tambahan lainnya di setiap jembatan, termasuk lokasi jembatan panjang bentang dan jenis konstruksi untuk setiap bentang dan sifat karakteristik sungai dan data pelebaran jembatan (Pemeriksaan Jembatan, 2022)

METODE

Pada studi ini dilakukan pemeriksaan jembatan dengan cara pemeriksaan inventarisasi. Namun pemeriksaan inventarisasinya dilakukan secara mendetail. Dalam melakukan pemeriksaan tersebut, dibutuhkan sebuah metodologi dalam mengumpulkan data hingga mengolah data tersebut, sehingga dapat disimpulkan beberapa kondisi jembatan yang ditinjau.

Metode yang digunakan untuk mengolah data dalam penulisan ini adalah metode deskriptif dan kuantitatif yaitu metode perhitungan dan penjabaran hasil pengolahan data dilapangan dari lokasi yang ditinjau. Kemudian menganalisa hasil pengolahan data tersebut sedemikian rupa untuk mendapat kesimpulan akhir nilai kondisi pada tiap jembatan.

Data inventaris jembatan dan data survey jembatan digunakan untuk analisa penentuan nilai kondisi jembatan. Perhitungan nilai kondisi jembatan akan ditentukan berdasarkan kondisi sebenarnya di tiap-tiap jembatan. Tahap persiapan ini diantaranya :

1. Menentukan Lokasi Tinjauan

Penentuan lokasi tinjauan merupakan langkah pertama yang perlu dilakukan, karena dalam tahap ini ditentukan objek yang akan dilakukan pemeriksaan inventarisasi jembatan. Pada studi ini, jembatan yang ditinjau adalah Jembatan Sarolangun Batang Tembesi.

2. Studi Literatur

Literatur dalam studi ini berupa manual pemeriksaan jembatan yang dikembangkan oleh Dinas Bina Marga yaitu *Bridge Management System (BMS)* yang telah dijadikan standar dalam melakukan pemeriksaan jembatan di Indonesia.

3. Melakukan Persiapan

Persiapan perlu dilakukan sebelum survey, diantaranya persiapan alat, bahan, transportasi, dan rute yang akan dilewati menuju lokasi jembatan dan formulir pemeriksaan inventarisasi yang bertujuan mempermudah pelaksanaan survey.

4. Melakukan Survey

Survei yang dilakukan adalah memeriksa jembatan yang ditinjau sesuai dengan *manual Bridge Management System (BMS)*.

5. Pengumpulan Data

Data-data yang diperoleh dikumpulkan dan selanjutnya akan diolah. Kecukupan data perlu diperiksa untuk mempermudah pengolahan data, jika data sudah cukup maka data dapat langsung diolah, sedangkan apabila data yang diperoleh belum cukup maka diperlukan survei kembali.

6. Pengolahan Data

Pengolahan data untuk pemeriksaan inventarisasi dan detail jembatan merujuk pada manual standar *Bridge Management System* (BMS). Dalam melakukan pemeriksaan, diperlukan urutan yang sesuai dengan standar yang bertujuan agar seluruh elemen jembatan diperiksa tanpa ada yang terlewat.

Sumber Data

Dalam penelitian ini, penelitian dilakukan pada Jembatan Sarolangun Batang Tembesi, data tersebut diperoleh dari Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional (P2JN).

Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian, data yang dikumpulkan akan digunakan untuk memecahkan masalah yang ada sehingga data tersebut harus benar-benar dapat dipercaya dan akurat. Dalam suatu penelitian ilmiah, metode pengumpulan data dimaksudkan untuk memperoleh bahan-bahan yang relevan, akurat, dan terpercaya.

Adapun metode pengumpulan data yang dipergunakan pada penelitian ini adalah

1. Observasi

Observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara teliti dan sistematis atas gejala-gejala (fenomena) yang sedang diteliti (Soeratno dan Arsyad, 2008)

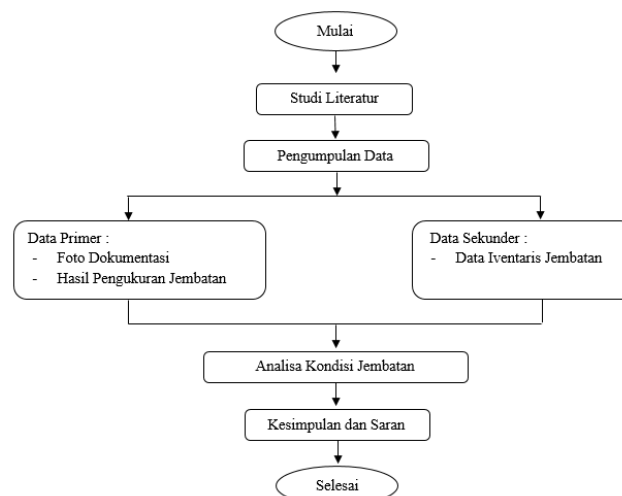
2. Studi Pustaka

Pengumpulan data yang dilakukan dengan membaca buku-buku literatur, jurnal-jurnal, internet, majalah, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

Metode Analisis

Penelitian ini mencoba melakukan penilaian kondisi jembatan Sarolangun Batang Tembesi dengan menggunakan Standar Sistem Manajemen Jembatan (SMJ), dimana dengan menggunakan standar ini, kegiatan pemeriksaan jembatan dapat diatur dengan sistematis melalui proses pengumpulan data fisik dan kondisi struktur jembatan dalam Sistem Informasi Manajemen Jembatan (SIMJ).

Dengan bantuan system ini, kondisi jembatan dapat dipantau dan dapat ditentukan beberapa tindakan yang diperlukan untuk meyakinkan bahwa jembatan dalam kondisi aman dan nyaman melalui strategi penanganan yang tepat (pemeliharaan, rehabilitasi, perkuatan dan penggantian jembatan).



Gambar 1. Flowchart Penelitian

Sumber: Data olahan (2023)

HASIL

Tahapan dalam pemeriksaan inventaris dimulai dari mempersiapkan alat dan bahan serta metode yang akan digunakan dalam pemeriksaan jembatan ketika dilapangan. Prosedur pemeriksaan inventaris jembatan dilakukan pada Jembatan Sarolangun Batang Tembesi data-data yang diperoleh sejauh ini dan hasil perbandingan data awal dan data akhir hasil pemeriksaan dapat disimpulkan. data-data tersebut bisa dijadikan sebagai data dasar sebagai bahan analisa kerusakan suatu jembatan untuk dijadikan bahan rekomendasi penanganan jembatan.

Tabel 1. Keterangan

Kondisi	Kategori	Nilai
Struktur (S)	Berbahaya	1
	Tidak berbahaya	0
Kerusakan (R)	Parah	1
	Tidak Parah	0
Kuantitas (K)	Lebih Dari 50%	1
	Kurang Dari 50 %	0
Fungsi (F)	Elemen Tidak Berfungsi	1
	Elemen Berfungsi	0
Pengaruh (P)	Mempengaruhi Elemen Lain	1
	Tidak Mempengaruhi Elemen Lain	0
Nilai Kondisi (NK)	$NK = S + R + K + F + P$	

Sumber: Data Olahan (2023)

Tabel 2. Element Level : 3

Kode	Elemen Uraian	Nilai Kondisi					
		S	R	K	F	P	NK
3.210	Aliran Sungai	1	0	0	0	1	2
3.310	Fondasi	1	0	0	0	1	2
3.320	Kepala Jembatan/Pilar	1	0	0	0	0	1
3.450	Rangka	1	1	0	0	0	2
3.500	Sistem Lantai	1	1	0	0	1	3
3.600	Sambungan / Siar muai	0	1	0	0	0	1

Sumber: Data Olahan (2023)

Tabel 3. Element Level : 2

Kode	Elemen Uraian	Nilai Kondisi					
		S	R	K	F	P	NK
2.200	Aliran Sungai	1	0	0	0	1	2
2.300	Bangunan Bawah	1	0	0	0	1	2
2.400	Bangunan Atas	1	1	0	0	1	3

Sumber: Data Olahan (2023)

Tabel 4. Element Level : 1

Kode	Elemen Uraian	Nilai Kondisi					
		S	R	K	F	P	NK
1.000	Jembatan	1	1	0	0	1	3

Sumber: Data Olahan (2023)

Proses Penilaian Jembatan menggunakan *Bridge Management System* (BMS) adalah proses mengidentifikasi kondisi jembatan. Selanjutnya, peringkat secara teknis akan membuat urutan prioritas, yang dipengaruhi oleh pentingnya segmen jalan di jembatan. Nilai kondisi jembatan dapat dilihat pada Tabel Elemen 3, Elemen 2 dan Elemen 1. Dari penilaian Jembatan Sarolangun Batang Tembesi memperoleh nilai adalah 3 yang artinya jembatan/elemen mengalami kerusakan yang secara struktur memerlukan tindakan secepatnya dan penanganan khusus.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan dengan metode *Bridge Management System* (BMS), Maka diperoleh kesimpulan dimana kondisi jembatan dan pemeriksaan kerusakan jembatan dapat dikatakan bahwa adanya

beberapa elemen yang memerlukan Penanganan khusus karena banyaknya kerusakan pada Jembatan.

Secara keseluruhan Jembatan Sarolangun Batang Tembesi mempunyai nilai kondisi 3 artinya jembatan mengalami kerusakan yang secara struktur memerlukan tindakan secepatnya, dan di perlukan pemeriksaan khusus.

DAFTAR PUSTAKA

- Australian International Development Assistance Bureau. 1993. Panduan sistem informasi manajemen IBMS. Direktorat Jenderal Bina Marga Republik Indonesia, Jakarta.
- Directorate General Of Highways Ministry Of Public Works Republic Of Indonesia, 1993. Metode Bridge Manahement System.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2017. Pemeliharaan Kinerja Jembatan (SKh-2.10.b). Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia, Jakarta.
- Hariman, Ferry. 2007. Evaluasi Dan Program Pemeliharaan Jembatan Dengan Metode *Bridge Management System* (BMS) .Yogyakarta
- Marzuki, 2005, Metodologi Riset, Yogyakarta: Ekonisia.
- Marshando, P. and Sumargo, S., 2020. Penilaian Kondisi, Solusi Penanganan, Dan Prediksi Umur Sisa Jembatan Way Kendawai I Bandar Lampung Menggunakan Bridge Management System (Bms). *Jurnal Teknik Sipil*, 16(1), pp.39-49.
- Pekerjaan Umum, Departemen. 2012, Pedoman Pemeriksaan Jembatan. Jakarta
- Pekerjaan Umum, Departemen. 2022, Pedoman Pemeriksaan Jembatan. Jakarta
- Pekerjaan Umum, Departemen. 2023, Pedoman Pemeriksaan Jembatan. Jakarta
- P2JN. 2017. Data Jembatan Nasional Di Provinsi Jambi. Jambi
- Pekerjaan Umum, Departemen. 1993. Panduan pemeriksaan jembatan. Jakarta: Direktorat Jendral Bina Marga.
- Soeratno, Lincolin Arsyad. 2008. Metodologi Penelitian. Yogyakarta : UPP STIM YKPN.
- Tumingan, T. and Sahrullah, S., 2023. Penilaian Kondisi dan Prediksi Sisa Umur Jembatan Mahulu Kalimantan Timur Menggunakan Bridge Manajemen System (BMS). *Teknika*, 18(2), pp.168-175.
- Widiastuti Ayundya Mega, 2018. Laporan Detail Pemeriksaan Jembatan. Jakarta.