

STUDI INVENTARISASI JEMBATAN DI WILAYAH KOTA MALANG

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana



Disusun Oleh

RYANDI NURWIJAYA DWI SAPUTRA BUDIARSO

NIM. 20041000092

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERDEKA MALANG**

2023

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Ryandi Nurwijaya Dwi Saputra Budiarmo

NIM : 20041000092

Tanda Tangan

:



Tanggal

: 28 Agustus 2023

HALAMAN PENGESAHAN
STUDI INVENTARISASI JEMBATAN DI WILAYAH KOTA MALANG

Dipersiapkan dan disusun oleh :

RYANDI NURWIJAYA DWI SAPUTRA BUDIARSO

20041000092

Telah dipertahankan di Dewan Penguji

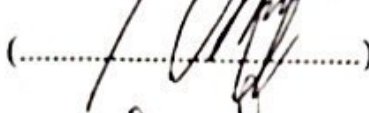
Pada 21 Agustus 2023

Susunan Dewan Penguji

Dosen Penguji I : Ninik Catur Endah Y, S.T., M.T.

()

Dosen Penguji II : M. Mahesa Ramadhan, S.ST., M.T.

()

Dosen Saksi : Dr. Anak Agung Gede Ngurah, M. Si.

()

Memeriksa dan menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

()
(Ninik Catur Endah Y, S.T., M.T.)

()
(Ir. Heri Susanto, M.T.)

NIDN. 0004097002

NIDN. 0726096203


Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu Persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik.

Malang, 28 Agustus 2023



Mengetahui,

Ketua Program Studi
Teknik Sipil

()
(Ir. Rizky Prasetya, S.T., M.T., IPM)

NIDN. 0701108802

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ryandi Nurwijaya Dwi Saputra Budiarmo
NIM : 20041000092
Jenis Tugas Akhir : Skripsi Managemen Konstruksi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“STUDI INVENTARISASI JEMBATAN DI WILAYAH KOTA MALANG”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Malang
Pada Tanggal : 28 Agustus 2023

Yang bertanda tangan,



(Ryandi Nurwijaya Dwi Saputra Budiarmo)

KATA PENGANTAR

Dengan segala kerendahan hati peneliti mengucapkan puji Syukur yang berlimpah kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan nikmat yang telah diberikan kepada saya, sehingga saya bisa menyelesaikan penulisan tugas akhir ini dengan judul “STUDI INVENTARISASI JEMBATAN DI WILAYAH KOTA MALANG” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Universitas Merdeka Malang.

Peneliti sadar karena bantuan dan dorongan bimbingan, pengarahan dan sumbangan pemikiran dari berbagai pihak, baik langsung maupun tidak langsung dapat mendorong saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Dengan itu peneliti mengucapkan terima kasih, kepada:

1. Prof. Ir. Agus Suprpto, M.Sc., Ph.D., IPM, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang.
2. Ir. Rizky Prasetya, ST., MT., IPM, selaku Ketua Prodi Teknik Sipil Universitas Merdeka Malang.
3. Ibu Ninik Catur Endah Y, ST., MT, selaku pembimbing I yang sudah memberikan pengarahan, bimbingan kepada saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini sampai selesai.
4. Bapak Ir. Hery Susanto, MT, selaku pembimbing II yang sudah memberikan pengarahan, bimbingan kepada saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini sampai selesai.
5. Seluruh Bapak dan Ibu dosen yang sudah memberikan ilmunya kepada saya, sehingga saya mendapatkan ilmu yang baru dan sebagai pengalaman saya di bidang akademis, dengan ilmu tersebut saya bisa memanfaatkan dengan baik kedepannya untuk menjadikan ilmu tersebut acuan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan.
6. Kepada Orang Tua saya yang selalu mendorong untuk terus mencari ilmu sebanyak – banyaknya di bidang akademis, agar ilmu yang saya dapatkan bisa bermanfaat bagi diri saya dan bisa saya salurkan kepada orang lain.
7. Kepada Cikita Surya Wulansari yang selalu mendorong dan tidak pernah Lelah mensupport saya untuk menyelesaikan pendidikan sarjana ini, agar bisa menambah atau menempuh ke Pendidikan selanjutnya.

Akhir kata peneliti berharap mudah – mudahan apa yang saya tulis di tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca.

Malang, 28 Agustus 2023

Peneliti

STUDI INVENTARISASI JEMBATAN DI WILAYAH KOTA MALANG

Ryandi Nurwijaya Dwi Saputra Budiarmo

ABSTRAK

Sistem Infrastruktur di Indonesia mulai dikembangkan dan dipercepat untuk pembangunannya agar perekonomian di Indonesia bisa berkembang termasuk jembatan, Pemeriksaan atau inventarisasi jembatan sangat dibutuhkan untuk melihat dimana letak kerusakan dan pada area mana terjadi kerusakan tersebut yang ada di wilayah Kota Malang, agar bisa dilakukan untuk perbaikan, pemeliharaan dan optimalisasi fungsi jembatan supaya tidak terjadi penurunan kinerja atau fungsi jembatan tersebut dengan metode *Bridge Management System* (BMS) dan *Bridge Condition Rating* (BCR). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi jembatan dan bagaimana penanganan yang tepat terhadap kondisi jembatan yang ada di Wilayah Kota Malang.

Setelah dilakukan pengambilan data dan menginventarisasi dengan menggunakan kedua metode tersebut didapat kondisi jembatan yang ada di Wilayah Kota Malang, untuk metode *Bridge Management System* (BMS) nilai tertinggi 3 dimana jembatan tersebut membutuhkan penanganan rehabilitasi dan untuk nilai terendah 0 dimana jembatan tersebut membutuhkan pemeliharaan rutin dan berkala. Dan untuk metode *Bridge Condition Rating* (BCR) nilai kondisi paling tinggi memiliki nilai 6 dimana jembatan tersebut membutuhkan penanganan pemeliharaan rutin dan berkala dan paling rendah memiliki nilai 4,171 dimana jembatan tersebut membutuhkan rehabilitasi. Sehingga kondisi jembatan yang ada di Wilayah Kota Malang tidak mengalami kerusakan yang sangat parah.

Kata Kunci: Inventarisasi Jembatan, *Bridge Management System*, *Bridge Condition Rating*

BRIDGE INVENTORY STUDY IN MALANG CITY AREA

Ryandi Nurwijaya Dwi Saputra Budiarmo

ABSTRACT

The infrastructure system in Indonesia has begun to be developed and accelerated for its construction so that the economy in Indonesia can develop including bridges. Inspection or inventory of bridges is urgently needed to see where the damage is located and in which area the damage occurred in the Malang City area, so that it can be carried out for repairs, maintaining and optimizing the function of the bridge so that there is no decrease in the performance or function of the bridge using the Bridge Management System (BMS) and Bridge Condition Rating (BCR) methods. This study aims to determine the condition of the bridge and how to properly handle the condition of the existing bridges in the City of Malang.

After collecting data and taking an inventory using the two methods, the condition of the bridges in the Malang City Region is obtained, for the Bridge Management System (BMS) method the highest score is 3 where the bridge requires rehabilitation handling and for the lowest score 0 where the bridge requires routine maintenance and periodically. And for the Bridge Condition Rating (BCR) method, the highest condition value has a value of 6 where the bridge requires routine and periodic maintenance and the lowest has a value of 4.171 where the bridge requires rehabilitation. So that the condition of the existing bridges in the Malang City Region did not experience very severe damage.

Keywords: *Bridge Inventory, Bridge Management System, Bridge Condition Rating*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR GRAFIK.....	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat penelitian	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Terdahulu	5
2.2 Sistem Pemeriksaan Jembatan.....	7
2.2.1 Sistem Manajemen Jembatan Indonesia (SIMAJI)	7
2.3 Pemeriksaan Inventaris Jembatan	11
2.3.1 Pemeriksaan Inventarisasi	11
2.3.2 Pemeriksaan Jembatan	11
2.3.3 Data Teknis Pemeriksaan Inventarisasi Jembatan	12
2.4 Elemen – Elemen Jembatan.....	23
2.4.1 Hirarki Elemen Jembatan.....	23
2.4.2 Penilaian Kondisi Pada Komponen dan Elemen Jembatan	27
2.4.3 Penanganan Terhadap Nilai Kondisi Jembatan	30
BAB III	31
METODOLOGI.....	31
3.1 Bagan Alir	31

3.2 Metode Sistem Manajemen Jembatan	32
3.2.1 Persiapan Survey.....	32
3.2.2 Menentukan Lokasi Tinjauan	32
3.2.3 Studi Literatur	32
3.2.4 Persiapan Survey.....	32
3.2.5 Pelaksanaan Survey	32
3.2.6 Pengumpulan Data	33
3.2.7 Pengolahan Data	33
3.3 Metode Penanganan Terhadap Nilai Kondisi Jembatan.....	33
3.3.1 Pemeliharaan Jembatan.....	33
3.3.2 Rehabilitasi Jembatan	33
3.3.3 Penggantian Jembatan.....	34
BAB IV	35
PEMBAHASAN	35
4.1 Pemeriksaan Inventarisasi Jembatan	35
4.2 Bridge Management System (BMS)	37
4.3 Bridge Condition Rating (BCR).....	40
4.4 Pembahasan	103
BAB V.....	105
KESIMPULAN DAN SARAN.....	105
5.1 Kesimpulan	105
5.2 Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN.....	107

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi Terdahulu	5
Tabel 2.2 Contoh Pengisian Formulir dan Data Administrasi.	12
Tabel 2.3 Data Bentang dan Komponen Utama.	17
Tabel 2.4 Tipe Sandaran Pada Jembatan	20
Tabel 2.5 Kode Pemeriksaan Inventarisasi Jembatan	21
Tabel 2.6 Kode Kerusakan Pada Bahan	22
Tabel 2.7 Hirarki Elemen Jembatan	23
Tabel 2.8 Kode Kerusakan Elemen Jembatan	26
Tabel 2.9 Nilai Kondisi Jembatan	28
Tabel 2.10 Nilai Kondisi Jembatan	28
Tabel 2.11 Rincian Kerusakan Jembatan	29
Tabel 4.1 Daftar Jembatan Di Kota Malang Tahun 2019	35
Tabel 4.2 Usulan Penanganan Jembatan	38
Tabel 4.3 Hasil Nilai Kondisi dan Usulan Penanganan Jembatan	38
Tabel 4.4 Pembobotan Komponen dan kriteria kerusakan Jembatan.....	40
Tabel 4.5 Usulan Penanganan Jembatan	42
Tabel 4.6 Penilaian Kondisi Jembatan dan Usual Penanganan	43
Tabel 4.7 Penilaian Kondisi Jembatan dan Usual Penanganan	46
Tabel 4.8 Penilaian Kondisi Jembatan dan Usual Penanganan	50
Tabel 4.9 Penilaian Kondisi Jembatan dan Usual Penanganan	53
Tabel 4.10 Penilaian Kondisi Jembatan dan Usual Penanganan	56
Tabel 4.11 Penilaian Kondisi Jembatan dan Usual Penanganan	60
Tabel 4.12 Penilaian Kondisi Jembatan dan Usual Penanganan	63
Tabel 4.13 Penilaian Kondisi Jembatan dan Usual Penanganan	67
Tabel 4.14 Penilaian Kondisi Jembatan dan Usual Penanganan	70
Tabel 4.15 Penilaian Kondisi Jembatan dan Usual Penanganan	73
Tabel 4.16 Penilaian Kondisi Jembatan dan Usual Penanganan	76
Tabel 4.17 Penilaian Kondisi Jembatan dan Usual Penanganan	79
Tabel 4.18 Penilaian Kondisi Jembatan dan Usual Penanganan	82
Tabel 4.19 Penilaian Kondisi Jembatan dan Usual Penanganan	85
Tabel 4.20 Penilaian Kondisi Jembatan dan Usual Penanganan	88

Tabel 4.21 Penilaian Kondisi Jembatan dan Usual Penanganan.....	91
Tabel 4.22 Penilaian Kondisi Jembatan dan Usual Penanganan.....	94
Tabel 4.23 Penilaian Kondisi Jembatan dan Usual Penanganan.....	97
Tabel 4.24 Penilaian Kondisi Jembatan dan Usual Penanganan.....	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Alir Pemeriksaan Jembatan dalam Sistem Informasi Manajemen Jembatan (SIMJ).	8
Gambar 2.2 Formulir dan Data Administrasi.	12
Gambar 2.3 Formulir Jenis Jembatan dan Data Geometris.	14
Gambar 2.4 Ukuran Panjang Total Jembatan dan Panjang Bentang Jembatan.	15
Gambar 2.5 Ukuran Panjang Total Jembatan dan Panjang Bentang Jembatan Pelengkung.	16
Gambar 2.6 Jembatan Busur di Tikungan.	17
Gambar 2.7 Lebar Lantai Kendaraan dan Lebar Trotoar.	18
Gambar 2.8 Tinggi Ruang Bebas.	19
Gambar 2.9 Jenis Kepala Jembatan dan Pilar.	21
Gambar 3.1 Bagan Alir.	31