

SKRIPSI

**EVALUASI KONDISI JEMBATAN MENGGUNAKAN
APLIKASI INSPEKSI VISUAL JEMBATAN (INVI-J) DAN
PROGRAM *BRIDGE MANAGEMENT SYSTEM* (BMS)
(STUDI KASUS : JEMBATAN PADA JALAN SRIJAYA
RAYA DAN JALAN SOEKARNO-HATTA, KOTA
PALEMBANG)**



SHAFIA TASYA KAMILAH

03011181520052

**JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

SKRIPSI

EVALUASI KONDISI JEMBATAN MENGGUNAKAN APLIKASI INSPEKSI VISUAL JEMBATAN (INVI-J) DAN PROGRAM *BRIDGE MANAGEMENT SYSTEM* (BMS) (STUDI KASUS : JEMBATAN PADA JALAN SRIJAYA RAYA DAN JALAN SOEKARNO-HATTA, KOTA PALEMBANG)

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



SHAFIA TASYA KAMILAH

03011181520052

**JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Shafa Tasya Kamilah

NIM : 03011181520052

Judul Skripsi : Evaluasi Kondisi Jembatan menggunakan Aplikasi Inspeksi Visual Jembatan (INVI-J) dan Program *Bridge Management System* (BMS) (Studi Kasus : Jembatan Pada Jalan Sriwijaya Raya dan Jalan Soekarno Hatta, Kota Palembang)

Menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan aturan yang berlaku.

Pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa paksa siapapun

Indralaya, Juli 2019



Shafa Tasya Kamilah

NIM. 03011181520052

HALAMAN PENGESAHAN

EVALUASI KONDISI JEMBATAN MENGGUNAKAN APLIKASI INSPEKSI VISUAL JEMBATAN (INVI-J) DAN PROGRAM BRIDGE MANAGEMENT SYSTEM (BMS) (STUDI KASUS : JEMBATAN PADA JALAN SRIJAYA RAYA DAN JALAN SOEKARNO-HATTA KOTA PALEMBANG)

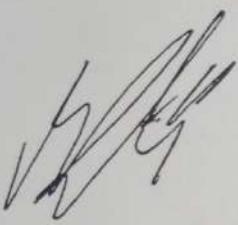
SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

SHAFIA TASYA KAMILAH
03011181520052

Indralaya, Juli 2019

Dosen Pembimbing I,


Mirka Pataras, S.T., M.T.
NIP. 198112012008121001

Diperiksa dan disetujui oleh,
Dosen Pembimbing II,


Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.
NIP. 197311032008121003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,



Ir. Helmi Haki, M.T.
NIP. 196107031991021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah ini berupa skripsi dengan judul “Evaluasi Kondisi Jembatan menggunakan Aplikasi Inspeksi Visual Jembatan (INVI-J) dan Program *Bridge Management System* (BMS) (Studi Kasus : Jembatan Pada Jalan Sriwijaya Raya dan Jalan Soekarno-Hatta Kota Palembang)” telah dipertahankan dihadapan tim penguji karya tulis ilmiah jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 18 Juli 2019.

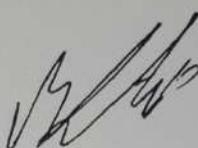
Indralaya, 18 Juli 2019

Tim penguji karya tulis ilmiah berupa skripsi:

Pembimbing:

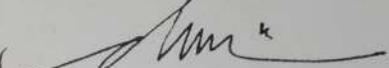
1. **Mirka Pataras, S.T., M.T.**

NIP. 198112012008121001

()

2. **Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.**

NIP. 197311032008121003

()

Penguji:

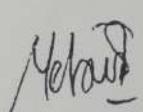
1. **Ir. Helmi Haki, M.T.**

NIP. 196107031991021001

()

2. **Dr. Melawaty Agustien, S.Si, M.T.**

NIP. 197409042000121002

()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,



Ir. Helmi Haki, M.T.
NIP. 196107031991021001

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

HASIL SIDANG
TUGAS AKHIR

NAMA : SHAFA TASYA KAMILAH
NIM : 03011181520052
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : EVALUASI KONDISI JEMBATAN MENGGUNAKAN APLIKASI INSPEKSI VISUAL JEMBATAN (INVI-J) DAN PROGRAM BRIDGE MANAGEMENT SYSTEM (BMS) (STUDI KASUS: JEMBATAN PADA JALAN SRIJAYA RAYA DAN JALAN SOEKARNO-HATTA PALEMBANG).
DOSEN PEMBIMBING 1 : MIRKA PATARAS, S.T., M.T.
DOSEN PEMBIMBING 2 : DR. EDI KADARSA, S.T., M.T.

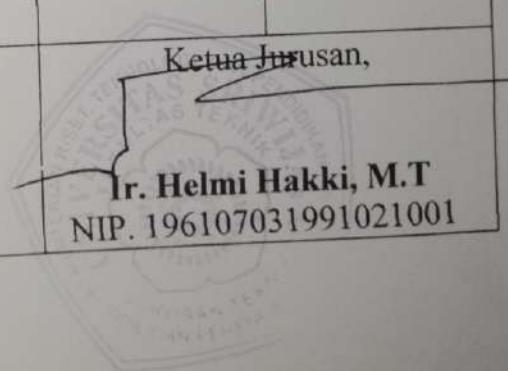
TANGGAL SEMINAR : 18 JULI 2019

No.	Tanggapan / Saran	Tanda Tangan & Nama Dosen Pemb./Nara Sumber	
		Asistensi	Revisi
1	Perbaikan latar belakang, perumusan masalah & tujuan, metodologi penelitian, kesimpulan & saran	<u>Mebau\$</u>	<u>Mebau\$</u>
2	<i>Pengerjaan dilakukan dengan baik dan benar</i>	<u>P.J.</u>	<u>P.J.</u>
3			
4			
5			

Kesimpulan :

ACC JULI 19

[Signature]



PERNYATAAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Shafa Tasya Kamilah

NIM : 03011181520015

Judul Skripsi : Evaluasi Kondisi Jembatan menggunakan Aplikasi Inspeksi Visual Jembatan (INVI-J) dan Program *Bridge Management System* (BMS) (Studi Kasus : Jembatan Pada Jalan Sriwijaya Raya dan Jalan Soekarno Hatta, Kota Palembang)

Mmberikan izin kepada pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian ini untuk kepentingan akademik. Apabila dalam waktu satu tahun tidak dipublikasikan karya tulis ini, maka saya setuju menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa paksa siapapun.

Indralaya, Juli 2019



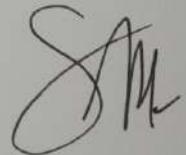
Shafa Tasya Kamilah

RIWAYAT HIDUP

Nama : Shafa Tasya Kamilah
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Griya Sejahtera II Jalan Cendrawasih Blok.D No.7
RT.02/RW.05 Gunung Ibul, Prabumulih Timur,
Prabumulih, Sumatera Selatan
Nomor Telp. : +62852-1751-3593
e-Mail : shafatasya16@gmail.com
Riwayat pendidikan :

Institusi Pendidikan	Jurusan	Masa Studi
SD Negeri 50 Prabumulih	-	2003-2009
SMP Negeri 8 Prabumulih	-	2009-2012
SMA Negeri 6 Prabumulih	IPA	2012-2015
Universitas Sriwijaya	Teknik Sipil	2015-2019

Hormat saya,



Shafa Tasya Kamilah

**EVALUASI KONDISI JEMBATAN MENGGUNAKAN APLIKASI
INSPEKSI VISUAL JEMBATAN (INVI-J) DAN PROGRAM BRIDGE
MANAGEMENT SYSTEM (BMS)**
**(STUDI KASUS : JEMBATAN PADA JALAN SRIJAYA RAYA DAN
JALAN SOEKARNO HATTA, PALEMBANG)**

Shafa Tasya Kamilah^{1*}, Mirka Pataras², Edi Kadarsa³

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

²Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

³Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indraiyaya, Sumatera Selatan

*E-mail: shafatasya16@gmail.com

Abstrak

Kerusakan jembatan merupakan salah satu masalah yang sering terjadi di Indonesia yang dapat disebabkan oleh berbagai macam hal terutama oleh kurangnya perawatan dan pemeliharaan pada jembatan. Dengan adanya kerusakan jembatan tersebut mengakibatkan terhambatnya hubungan antar daerah dan dapat menjadi penyebab terjadinya kecelakaan mengingat jembatan merupakan salah satu bagian penting dari suatu sistem jaringan jalan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai kondisi jembatan dan kendala-kendala maupun kerusakan yang terjadi pada jembatan serta langkah penanganan jembatan di wilayah studi. Adapun kriteria-kriteria yang dianalisis dengan metode INVI-J dan BMS dalam penentuan prioritas penanganan yaitu kondisi jembatan, kondisi lalu lintas, dan kondisi kawasan strategis. Hasil analisis INVI-J dan BMS menunjukkan bahwa kriteria kondisi jembatan merupakan kriteria yang paling dominan, sedangkan kriteria *tata ruang merupakan kriteria paling rendah*. Berdasarkan hasil analisis kondisi kerusakan jembatan, disimpulkan bahwa kondisi jembatan di wilayah studi masih cukup baik serta beberapa jembatan mengalami rusak yang memerlukan perhatian serius. Adapun jenis penanganan jembatan adalah pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, rehabilitasi dan pergantian.

Kata Kunci: Jembatan, Kondisi Jembatan, INVI-J, BMS

Dosen Pembimbing I,

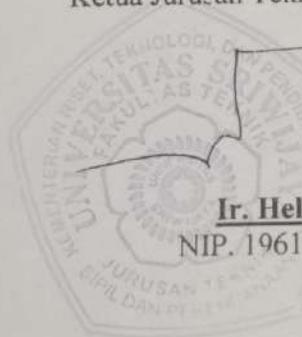
Mirka Pataras, S.T., M.T.
NIP. 198112012008121001

Inderalaya, Juli 2019

Dosen Pembimbing II,

Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.
NIP. 197311032008121003

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,



Ir. Helmi Haki, M.T
NIP. 196107031991021001

RINGKASAN

EVALUASI KONDISI JEMBATAN MENGGUNAKAN APLIKASI INSPEKSI VISUAL JEMBATAN (INVI-J) DAN PROGRAM *BRIDGE MANAGEMENT SYSTEM* (BMS) (STUDI KASUS : JEMBATAN PADA JALAN SRIJAYA RAYA DAN JALAN SOEKARNO-HATTA, KOTA PALEMBANG)
Karya tulis ilmiah berupa skripsi, Juli 2019

Shafa Tasya Kamilah; dibimbing oleh Mirka Pataras, S.T., M.T, dan Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
x + 88 halaman + 3 lampiran

Kerusakan jembatan merupakan salah satu masalah yang sering terjadi di Indonesia yang dapat disebabkan oleh berbagai macam hal terutama oleh kurangnya perawatan dan pemeliharaan pada jembatan. Dengan adanya kerusakan jembatan tersebut mengakibatkan terhambatnya hubungan antar daerah dan dapat menjadi penyebab terjadinya kecelakaan mengingat jembatan merupakan salah satu bagian penting dari suatu sistem jaringan jalan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai kondisi jembatan dan kendala-kendala maupun kerusakan yang terjadi pada jembatan serta langkah penanganan jembatan di wilayah studi. Adapun kriteria-kriteria yang dianalisis dengan metode INVI-J dan BMS dalam penentuan prioritas penanganan yaitu kondisi jembatan, kondisi lalu lintas, dan kondisi kawasan strategis. Hasil analisis INVI-J dan BMS menunjukkan bahwa kriteria kondisi jembatan merupakan kriteria yang paling dominan, sedangkan kriteria tata ruang merupakan kriteria paling rendah. Berdasarkan hasil analisis kondisi kerusakan jembatan, disimpulkan bahwa kondisi jembatan di wilayah studi masih cukup baik serta beberapa jembatan mengalami rusak yang memerlukan perhatian serius. Adapun jenis penanganan jembatan adalah pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala, rehabilitasi dan pergantian.

Kata Kunci : Jembatan, Kondisi Jembatan, INVI-J, BMS

SUMMARY

EVALUATION OF BRIDGE CONDITION WITH INSPEKSI VISUAL JEMBATAN (INVI-J) AND BRIDGE MANGEMENT SYSTEM PROGRAM (CASE STUDY : BRIDGE IN SRIJAYA RAYA STREET AND SOEKARNO-HATTA STREET, PALEMBANG)
A thesis, July 2019

Shafa Tasya Kamilah; supervised by Mirka Pataras, S.T., M.T, and Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Sriwijaya.
x + 88 pages+ 3 attachments

Bridge damage is one of the most common problems in Indonesia that can be caused by various kinds of things, especially by the lack of maintenance and maintenance on the bridges. With the bridge's damage resulted in the connection between the districts and can be the cause of accidents considering the bridge is one of the important parts of a road network system. The purpose of this research is to determine the value of bridges and constraints and damage that occur on bridges and bridge handling measures in the area of study. The criteria are analyzed by INVI-J and BMS methods in determining priority handling, namely bridge condition, traffic condition, and strategic area conditions. The results of the INVI-J and BMS analyses indicate that the criteria for bridge conditions are the most dominant criteria, while spatial criteria are the lowest criteria. Based on the results of the analysis of bridge damage, it was concluded that the condition of the bridge in the study area is still good enough as well as some bridges experiencing damage that require serious attention. The types of bridge handling are routine maintenance, periodic maintenance, rehabilitation and substitution.

Keywords: Bridge, Bridge Condition, INVI-J, BMS.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “**Evaluasi Kondisi Jembatan menggunakan Aplikasi Inspeksi Visual Jembatan (INVI-J) dan Program Bridge Management System (BMS) (Studi Kasus: Jembatan pada Jalan Srijaya Raya dan Jalan Soekarno-Hatta, Kota Palembang”.**

Dalam penyusunan, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua dan adik dari penulis yang telah memberikan motivasi, doa, dan restu tiada hentinya.
2. Bapak Ir. Helmi Hakki, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Dosen Pembimbing Akademik, Bapak Dr. Ir. H. Maulid M. Iqbal, MS., serta Bapak Mirka Pataras, S.T., M.T., dan Bapak Dr. Edi Kadarsa, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, dan semua dosen serta jajaran pegawai Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
3. Teman-teman seperjuangan Tino Cantique, miciners, Nida, Reihan, serta teman-teman Teknik Sipil Angkatan 2015, kakak dan adik tingkat, serta semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam proses penyelesaian laporan tugas akhir ini.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis menyadari banyak sekali terdapat kekurangan sengan segala keterbatasan yang ada. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kemajuan karya tulis khusunya yang berkenaan dengan laporan tugas akhir ini. Penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Inderalaya, Juli 2019

Shafa Tasya Kamilah

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan Integritas	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Persetujuan.....	iv
Berita Acara	v
Halaman Persetujuan Publikasi	vi
Riwayat Hidup.....	vii
Ringkasan.....	viii
<i>Summery</i>	ix
Kata Pengantar.....	x
Daftar Isi	xi
Daftar Gambar	xiv
Daftar Tabel	xvi
Daftar Lampiran	xix
1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Terdahulu	6
2.2. Pengertian Jembatan	7
2.3. Jenis-jenis Jembatan	7
2.4. <i>Bridge Management System (BMS)</i>	8
2.5. Sistem Penilaian Kondisi Jembatan.....	10

2.5.1. Dasar-dasar Prosedur	10
2.5.2. Pemeriksaan Kondisi Jembatan.....	18
2.6. Sistem Penilaian Kondisi Elemen	23
2.6.1. Rencana (<i>Planning</i>)	24
2.6.2. Skrining Teknis	25
2.6.2. Skrining Teknis	25
2.7. Pemeliharaan Jembatan	26
2.8. Inspeksi Visual Jembatan (INVI-J)	26
 3. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Umum	29
3.2. Studi Literatur	30
3.3. Tinjauan Lapangan	30
3.4. Pengumpulan Data.....	31
3.5. Metode Pengolahan Data	31
3.6. Penggunaan Aplikasi Inspeksi Visual Jembatan (INVI-J).....	32
3.7. Penggunaan Program <i>Bridge Management System</i> (BMS)	40
3.8. Analisa Jenis Pemeliharaan Jembatan	44
 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Umum	45
4.2. Pemeriksaan Jembatan Air Rosa	45
4.2.1. Pemeriksaan Rutin	47
4.2.2. Detail Kerusakan Jembatan	48
4.2.3. Nilai Kondisi Jembatan	51
4.2.4. Pengoperasian Program <i>Bridge Management System</i>	53
4.2.5. Pengoperasian Aplikasi Inspeksi Visual Jembatan	56
4.3. Pemeriksaan Jembatan Air Ibul Besar.....	62
4.3.1. Pemeriksaan Rutin	65
4.3.2. Detail Kerusakan Jembatan	65
4.3.3. Nilai Kondisi Jembatan	67
4.4. Pemeriksaan Jembatan Air Kenanga	69

4.4.1. Pemeriksaan Rutin	71
4.4.2. Detail Kerusakan Jembatan	72
4.4.3. Nilai Kondisi Jembatan	73
4.5. Pemeriksaan Jembatan Air Waru.....	75
4.5.1. Pemeriksaan Rutin	77
4.5.2. Detail Kerusakan Jembatan	77
4.5.3. Nilai Kondisi Jembatan	79
4.6. Pemeriksaan Jembatan Air Sekanak VI	81
4.6.1. Pemeriksaan Rutin	82
4.6.2. Detail Kerusakan Jembatan	82
4.6.3. Nilai Kondisi Jembatan	82
4.7. Pembahasan.....	84
5. PENUTUP	86
5.1. Kesimpulan	86
5.2. Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	88

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Diagram Alur Sistem Manajemen Jembatan	27
3.1. Diagram Alur Penelitian	29
3.2. Diagram Alur Pengoperasian INVI-J	32
3.3. Menu utama pada aplikasi INVI – J.....	34
3.4. Pencarian jembatan.....	35
3.5. Pilihan jembatan	35
3.6. Detail jembatan.....	36
3.7. Ubah koordinat	36
3.8. Detail properti	37
3.9. Mengambil foto	37
3.10. Memasukkan data inspeksi	38
3.11. Level inspeksi	38
3.12. Mengubah data inspeksi	39
3.13. Tampilan laporan inspeksi	39
3.14. Laporan yang telah diunduh	40
3.15. Diagram Alir Kegiatan <i>Bridge Management System</i>	40
3.16. Form Survey	42
3.17. Contoh Penginputan Data Inventarisasi Jembatan	42
3.18. Contoh Penginputan Data Pemeriksaan Detail Jembatan	43
3.19. Contoh Penginputan Data Pemeriksaan Rutin Jembatan.....	43
3.20. Contoh Output dari BMS	44
4.1. Endapan Lumpur Pada Aliran Sungai	49
4.2. Tidak Ada Dinding Penahan Tanah	49
4.3. Kerusakan Pada Lapis Permukaan.....	50
4.4. Kerusakan <i>Expansion Joint</i> Jembatan Air Rosa A.....	50
4.5. Penginputan Data Inventarisasi pada Program BMS	53
4.6. Penginputan Formuir Permeriksaan Jembatan-Keterangan Tambahan.....	53
4.7. Penginputan Data Pemeriksaan Rutin	54
4.8. Penginputan Data Kerusakan Elemen Level 5 dan Level 4.....	55

4.9. Penginputan Data Kerusakan Elemen Level 3, Level 2, dan Level 1	55
4.10. Memasukkan Data Jembatan	57
4.11. Properti Jembatan.....	57
4.12. Foto Kondisi Jembatan Air Rosa A.....	58
4.13. Pembagian Level Elemen Jembatan.....	58
4.14. List Elemen Level 5	59
4.15. Input Inspeksi Pada Elemen Level 5	59
4.16 Nilai Kondisi Pada Elemen Level 3	60
4.17. Nilai Kondisi Pada Elemen Level 2	60
4.18. Nilai Kondisi Pada Elemen Level 1	61
4.19. Pemeriksaan Rutin Pada INVIT-J	61
4.20. Inventarisasi Jembatan Air Rosa A	62
4.21. Endapan Lumpur yang berlebihan.....	66
4.22. Retak Pada Gelagar	66
4.23. Retak Pada Aspal di <i>Expansion Joint</i>	67
4.24. Tidak Ada Dinding Penahan Tanah	72
4.25. Penurunan Oprit.....	73
4.26. Perlu Dinding Penahan Tanah	78
4.27. Penurunan Oprit.....	78
4.28. Kerusakan Pada Lapis Permukaan.....	79

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Pedoman Pemberian Nilai Kondisi Inventarisasi	18
2.2. Elemen Jembatan Menurut Hierarki Jembatan.....	20
2.3. Daftar Kerusakan Elemen Berdasarkan Level 5 sampai Level 1	21
2.4. Sistem Penilaian Kondisi Elemen	23
2.5. Kriteria Kapasitas Lalu-Lintas.....	24
2.6. Kriteria Skrining Teknis.....	25
3.1. Daftar Jembatan Pada Jl. Srijaya Raya dan Jl. Soekarno-Hatta	30
4.1. Data Administrasi dan Inventarisasi Jembatan Air Rosa A	45
4.2. Data Administrasi dan Inventarisasi Jembatan Air Rosa B	46
4.3. Formulir Pemeriksaan Jembatan-Keterangan Tambahan Air Rosa A	46
4.4. Formulir Pemeriksaan Jembatan-Keterangan Tambahan Air Rosa B	47
4.5. Hasil Pemeriksaan Rutin Jembatan Air Rosa A	48
4.6. Hasil Pemeriksaan Rutin Jembatan Air Rosa B	48
4.7. Nilai Kondisi Level 5 dan 4 Jembatan Air Rosa A	51
4.8. Nilai Kondisi Level 3 Jembatan Air Rosa A	51
4.9. Nilai Kondisi Level 2 Jembatan Air Rosa A	51
4.10. Nilai Kondisi Level 1 Jembatan Air Rosa A	51
4.11. Nilai Kondisi Level 5 dan 4 Jembatan Air Rosa B	51
4.12. Nilai Kondisi Level 3 Jembatan Air Rosa B.....	52
4.13. Nilai Kondisi Level 2 Jembatan Air Rosa B.....	52
4.14. Nilai Kondisi Level 1 Jembatan Air Rosa B.....	52
4.15. Kuantitas Kerusakan pada Elemen Jembatan	52
4.16. Data Hasil Skrining Teknis pada Program BMS	55
4.17. Nilai Kondisi pada Elemen Level 3	60
4.18. Data Administrasi dan Inventarisasi Jembatan Air Ibul Besar A	63
4.19. Data Administrasi dan Inventarisasi Jembatan Air Ibul Besar B	63
4.20. Formulir Pemeriksaan Jembatan Air Ibul Besar A	64
4.21. Formulir Pemeriksaan Jembatan Air Ibul Besar B	64
4.22. Hasil Pemeriksaan Rutin Jembatan Air Ibul Besar A	65

4.23. Hasil Pemeriksaan Rutin Jembatan Air Ibul Besar B	65
4.24. Nilai Kondisi Level 5 dan 4 Jembatan Air Ibul Besar A	67
4.25. Nilai Kondisi Level 3 Jembatan Air Ibul Besar A	67
4.26. Nilai Kondisi Level 2 Jembatan Air Ibul Besar A	68
4.27. Nilai Kondisi Level 1 Jembatan Air Ibul Besar A	68
4.28. Nilai Kondisi Level 5 dan 4 Jembatan Air Ibul Besar B	68
4.29. Nilai Kondisi Level 3 Jembatan Air Ibul Besar B	68
4.30. Nilai Kondisi Level 2 Jembatan Air Ibul Besar B	68
4.31. Nilai Kondisi Level 1 Jembatan Air Ibul Besar B	69
4.32. Data Administrasi dan Inventarisasi Jembatan Air Kenanga A	69
4.33. Data Administrasi dan Inventarisasi Jembatan Air Kenanga B	70
4.34. Formulir Pemeriksaan Jembatan Air Kenanga A	70
4.35. Formulir Pemeriksaan Jembatan Air Kenanga B	71
4.36. Hasil Pemeriksaan Rutin Jembatan Air Kenanga A	71
4.37. Hasil Pemeriksaan Rutin Jembatan Air Kenanga B	71
4.38. Nilai Kondisi Level 5 dan 4 Jembatan Air Kenanga A	73
4.39. Nilai Kondisi Level 3 Jembatan Air Kenanga A	73
4.40. Nilai Kondisi Level 2 Jembatan Air Kenanga A	74
4.41. Nilai Kondisi Level 1 Jembatan Air Kenanga A	74
4.42. Nilai Kondisi Level 5 dan 4 Jembatan Air Kenanga B	74
4.43. Nilai Kondisi Level 3 Jembatan Air Kenanga B	74
4.44. Nilai Kondisi Level 2 Jembatan Air Kenanga B	74
4.45. Nilai Kondisi Level 1 Jembatan Air Kenanga B	74
4.32. Data Administrasi dan Inventarisasi Jembatan Air Waru A	75
4.33. Data Administrasi dan Inventarisasi Jembatan Air Waru B	75
4.34. Formulir Pemeriksaan Jembatan Air Waru A	76
4.35. Formulir Pemeriksaan Jembatan Air Waru B	76
4.36. Hasil Pemeriksaan Rutin Jembatan Air Waru A	77
4.37. Hasil Pemeriksaan Rutin Jembatan Air Waru B	77
4.38. Nilai Kondisi Level 5 dan 4 Jembatan Air Waru A	79
4.39. Nilai Kondisi Level 3 Jembatan Air Waru A	79
4.40. Nilai Kondisi Level 2 Jembatan Air Waru A	80

4.41. Nilai Kondisi Level 1 Jembatan Air Waru A	80
4.42. Nilai Kondisi Level 5 dan 4 Jembatan Air Waru B	80
4.43. Nilai Kondisi Level 3 Jembatan Air Waru B.....	80
4.44. Nilai Kondisi Level 2 Jembatan Air Waru B.....	80
4.45. Nilai Kondisi Level 1 Jembatan Air Waru B.....	80
4.46. Data Administrasi dan Inventarisasi Jembatan Air Sekanak VI A	81
4.47. Data Administrasi dan Inventarisasi Jembatan Air Sekanak VI B	81
4.48. Nilai Kondisi Level 5 dan 4 Jembatan Air Sekanak VI A	82
4.49. Nilai Kondisi Level 3 Jembatan Air Sekanak VI A	82
4.50. Nilai Kondisi Level 2 Jembatan Air W Sekanak VI A	83
4.51. Nilai Kondisi Level 1 Jembatan Air Sekanak VI A	83
4.52. Nilai Kondisi Level 5 dan 4 Jembatan Air Sekanak VI B	83
4.53. Nilai Kondisi Level 3 Jembatan Air Sekanak VI B	83
4.54. Nilai Kondisi Level 2 Jembatan Air Sekanak VI B	83
4.55. Nilai Kondisi Level 1 Jembatan Air Sekanak VI B	84
4.56. Tabel Rekapitulasi Nilai Kondisi Jembatan dan Usulan Penanganannya..	85

DAFTAR LAMPIRAN

- 1.** Hasil Survey Manual
- 2.** *Output* hasil Aplikasi Inspeksi Visual Jembatan (INVI-J)
- 3.** *Output* hasil Program *Bridge Management System* (BMS)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kerusakan jembatan merupakan salah satu masalah yang sering terjadi di Indonesia yang dapat disebabkan oleh berbagai macam hal terutama oleh kurangnya perawatan dan pemeliharaan pada jembatan. Dengan adanya kerusakan jembatan tersebut mengakibatkan terhambatnya hubungan antar daerah dan dapat pula menjadi penyebab terjadinya kecelakaan mengingat jembatan merupakan salah satu bagian penting dari suatu sistem jaringan jalan. Seiring dengan perkembangan zaman, kebutuhan manusia akan mobilitas sangatlah penting baik itu perpindahan manusia itu sendiri maupun barang. Perpindahan tersebut terutama perpindahan barang dapat berimbas pada beban kendaraan. Seperti truk barang yang sering terlihat over load sehingga dapat mempengaruhi daya layan jembatan yang mengakibatkan kerusakan jembatan. Oleh karena itu perencanaan, pembangunan, perawatan serta pemeliharaan pada jembatan perlu diperhatikan, sehingga jembatan dapat mencapai umur layan jembatan yang direncanakan.

Pembangunan di kota Palembang dapat ditingkatkan dengan upaya penyediaan sarana dan prasarana transportasi yang baik oleh pemerintah daerah. Salah satunya jembatan yang memerlukan perhatian khusus pada segi pemeliharaan dan perbaikan terhadap kondisi jembatan. Evaluasi kondisi jembatan berguna untuk mengetahui apa saja kendala-kendala maupun kerusakan yang terjadi pada jembatan. Dalam rangka pemeliharaan jembatan ini perlu diadakan pemeriksaan secara rutin dan periodik.

Dalam hal ini dilakukan penelitian dengan menggunakan aplikasi Inspeksi Visual Jembatan (INVI-J) dan program *Bridge Management System* (BMS) yang mana penggunaan program tersebut dapat membantu terkait pemeliharaan jembatan dan dapat menunjukkan apakah perlu diadakan pemeriksaan secara rutin dan periodik. Diharapkan dari hasil evaluasi ini akan dapat ditentukan tindakan-tindakan yang diperlukan untuk menangani kendala yang terjadi maupun cara pemeliharaan jembatan yang baik dan benar.

Pada tahun 1992 Direktorat Jenderal Bina Marga membentuk sebuah metode yaitu Sistem Manajemen Jembatan (SMJ) atau *Bridge Management System* (BMS) untuk membantu dalam mengelola jembatan. Metode ini merupakan metode yang efektif di Indonesia untuk mengevaluasi kondisi jembatan. Sebelumnya, evaluasi kondisi jembatan dilakukan dengan survey secara manual pada tiap-tiap provinsi di Indonesia.

Seiring dengan perkembangan zaman, pada tahun 2015 Badan Penelitian dan Pembangunan Pusat Jalan dan Jembatan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Balitbang Pusjatan Kemen PUPR) mengembangkan aplikasi inspeksi jembatan bernama Inspeksi Visual Jembatan atau lebih dikenal dengan sebutan INVI J. Aplikasi Inspeksi Jembatan merupakan bagian dari Sistem Informasi Manajemen Jembatan Terpadu yang memandu pemeriksa dalam melakukan pemeriksaan kondisi jembatan yang memadukan metode pemeriksaan dengan cara visual dan instrumentasi dengan menggunakan penilaian kondisi dengan vibrasi yang dikemas kedalam sebuah aplikasi mobile dan aplikasi berbasis web (Sastrawiria, 2018).

Pada penelitian ini, penilaian kondisi jembatan berpedoman pada *Bridge Management System* 1992 dengan menggunakan aplikasi Inspeksi Visual Jembatan (INVI-J) dan program *Bridge Management System* (BMS). Jembatan yang akan dinilai kondisinya adalah 8 jembatan yang ada pada Jalan Sriwijaya Raya dan 2 jembatan yang ada pada Jalan Soekarno-Hatta. Metode ini dipilih sebagai pedoman pada penelitian ini karena *Bridge Management System* 1992 merupakan pedoman yang paling lengkap dan tertata semua ketentuan-ketentuannya.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka perumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana nilai kondisi jembatan yang ada pada Jalan Sriwijaya Raya dan Jalan Soekarno-Hatta Kota Palembang berdasarkan hasil survei dengan menggunakan aplikasi Inspeksi Visual Jembatan (INVI-J) dan program *Bridge Management System* (BMS)?

2. Bagaimana hasil pemeliharaan dan penanganan yang tepat terhadap kerusakan jembatan menurut pedoman *Bridge Management System* dengan menggunakan aplikasi Inspeksi Visual Jembatan (INVI-J) dan program *Bridge Management System* (BMS)?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah yang ada, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui nilai kondisi jembatan yang ada pada Jalan Sriwijaya Raya dan Jalan Soekarno-Hatta Kota Palembang berdasarkan hasil survei dengan menggunakan aplikasi Inspeksi Visual Jembatan (INVI-J) dan program *Bridge Management System* (BMS).
2. Mengetahui bagaimana hasil pemeliharaan dan penanganan yang tepat terhadap kerusakan jembatan menurut pedoman *Bridge Management System* dengan menggunakan aplikasi Inspeksi Visual Jembatan (INVI-J) dan program *Bridge Management System* (BMS).

1.4. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penulisan laporan tugas akhir ini dilakukan dengan dua cara, yaitu.

1. Pengumpulan data primer yang didapatkan dengan cara,
 - a. Melakukan pengisian data yang diperoleh secara langsung dari hasil survei ke lokasi penelitian.
 - b. Melakukan dokumentasi
 - c. Melakukan survei untuk memperoleh data Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR).
 - d. Melakukan wawancara serta konsultasi dengan pihak-pihak terkait seperti dosen pembimbing dan pegawai yang bekerja di Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Provinsi Sumatera Selatan khususnya yang mengawasi kondisi jembatan.
2. Pengumpulan data sekunder diperoleh dari,

- a. Studi literatur sebagai referensi dalam penulisan laporan yang dibutuhkan dalam penulisan laporan.
- b. Data pemeriksaan terakhir yang didapat dari Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Provinsi Sumatera Selatan.

1.5. Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah mengenai evaluasi kondisi jembatan menggunakan Program INVI-J dan Bridge Management System (BMS). Hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan pada jembatan di Jalan Sriwijaya Raya dan Jalan Soekarno-Hatta Kota Palembang.
2. Jumlah total jembatan yang akan di evaluasi sebanyak 10 jembatan.
3. Jembatan pada Jalan Sriwijaya Raya adalah jembatan Air Rosa A, Air Rosa B, Air Ibul Besar A, Air Ibul Besar B, Air Kenanga A, Air Kenanga B, Air Waru A, dan Air Waru B.
4. Jembatan pada Jalan Soekarno-Hatta adalah jembatan Air Sekanak VI A dan Air Sekanak VI B.
5. Penilaian kondisi jembatan dilakukan dengan pengamatan visual.
6. Keterbatasan fitur aplikasi Inspeksi Visual Jembatan (INVI-J) karena hanya disediakan 7 jembatan contoh pada aplikasi tersebut.
7. Penentuan pemeliharaan dan penanganan jembatan berdasarkan nilai kondisi jembatan menggunakan aplikasi Inspeksi Visual Jembatan (INVI-J) dan program *Bridge Management System* (BMS).

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan untuk mempermudah dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, metode pengumpulan data, ruang lingkup penulisan, dan sistematika laporan tugas akhir ini.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang kajian literatur yang berkaitan dengan penelitian ini, seperti kondisi dan pemeliharaan jembatan yang didapat dari berbagai literatur.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang metodologi yang digunakan dalam penulisan laporan tugas akhir. Dalam bab ini dijelaskan juga alur penelitian dan tahapan-tahapan survey yang akan dilakukan.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang analisa dan pembahasan hasil penelitian dari hasil survei dilapangan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dari pembahasan dan saran dari penulis.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisi tentang referensi buku dan pedoman yang digunakan untuk mendukung dalam pembuatan laporan ini agar isi dari laporan lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pekerjaan Umum. 1992. *Peraturan Perencanaan Teknik Jembatan (Jilid 1)*. Jakarta: Badan Penerbit Pekerjaan Umum.

Direktorat Jenderal Bina Marga. 1993. *Panduan Prosedur Umum IBMS*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.

Hariman, F., Chistady, H., dan Triwiyono, A., 2007. Evaluasi dan Program Pemeliharaan Jembatan dengan Metode *Bridge Management System* (Studi Kasus: Empat Jembatan Provinsi D.I.Yogyakarta). *Journal of The Civil Engineering Forum*.

Pemerintah Indonesia. 2004. Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 No.38. Jakarta: Sekretariat Negara.

Putri, Citra Kharisma., dan Risma Putra Pratam Sastrawiria. 2018. Analisis Penerapan Aplikasi Inspeksi Visual Jembatan (INVI-J) (*User Perspective*). Jakarta: Kementerian PUPR.

Sacradibrata, Nata Kusuma. 2015. Evaluasi dan Program Pemeliharaan Jembatan dengan Metode *Bridge Management System* (BMS) (Studi Kasus: Jembatan di Wilayah Kota Jambi. *Journal of The Civil Engineering Forum*.