

SKRIPSI
PENILAIAN KONDISI JEMBATAN AIR PIM DI JALAN
LETKOL ISKANDAR
KOTA PALEMBANG DENGAN METODE *BRIDGE*
MANAGEMENT SYSTEM (BMS)



DELIA UTAMI PUTRI

03011381520084

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2019

SKRIPSI
PENILAIAN KONDISI JEMBATAN AIR PIM DI JALAN
LETKOL ISKANDAR
KOTA PALEMBANG DENGAN METODE *BRIDGE*
MANAGEMENT SYSTEM (BMS)

Di Ajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Pada Fakultas
Teknik UNIVERSITAS SRIWIJAYA



DELIA UTAMI PUTRI

03011381520084

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2019

HALAMAN PENGESAHAN

**PENILAIAN KONDISI JEMBATAN AIR PIM DI JALAN
LETKOL ISKANDAR KOTA PALEMBANG DENGAN
METODE *BRIDGE MANAGEMENT SYSTEM* (BMS)**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Oleh:

Delia Utami Putri
03011381520084

Palembang, Juli 2019

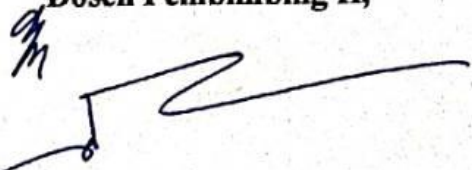
Dosen Pembimbing I,



Dr. Mona Foralisa Toyfur. S.T., M.T.
NIP.197404071999032001

Diperiksa dan disetujui oleh,

Dosen Pembimbing II,



Dr. Ir. Hanafiah. M.S.
NIP.195603141985031002

Mengetahui/Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil,



Ir. Helmi Hakki. M.T.

NIP. 196107031991021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul "Penilaian Kondisi Jembatan Air PIM di Jalan Letkol Iskandar Kota Palembang dengan Metode *Bridge Management System* (BMS)" yang disusun oleh Delia Utami Puri, NIM 03011381520084 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 19 Juli 2019.

Palembang, Juli 2019

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Skripsi

Ketua:

1. Dr. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T.
NIP. 197404071999032001
2. Dr. Ir. Hanafiah, M.S
NIP. 195603141985031002

Anggota:

3. Ir. H. Yakni Idris, M.Sc.
NIP. 195812111987031002
4. Dr. Betty Susanti, S.T., M.T.
NIP. 198001042003122050
5. Dr. Siti Aisyah Nurjannah, S.T., M.T.
NIP. 197705172008012039

()

()

()

()

()

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. H. Helmi Hakki, M.T.

NIP. 19610703199102100

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Delia Utami Putri

NIM : 03011381520084

Judul : Penilaian Kondisi Jembatan Air Pim Di Jalan Letkol Iskandar Kota Palembang Dengan *Metode Bridge Management System* (Bms)

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

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Inderalaya,



Delia Utami Putri

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Delia Utami Putri

NIM : 03011381520084

Judul : Penilaian Kondisi Jembatan Air Pim Di Jalan Letkol Iskandar Kota Palembang
Dengan *Metode Bridge Management System* (Bms)

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Inderalaya, Juli 2019

Delia Utami Putri

NIM 03011381520084

RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Delia Utami Putri
Tempat Lahir : Batam
Tanggal Lahir : 08 Juni 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Warga Negara : Indonesia
Alamat : Jl. Masjid Algazali No.11 Ilir Barat 1, Kota Palembang, SumSel
Alamat Tetap : Batu Merah, No.4. RT06 RW02, Kelurahan Batu Merah, Kecamatan Batu Ampar, Kota Batam
Nama Orang Tua : Doni Pridi
Jumuriah
Alamat Orang Tua : Batu Merah, No.4. RT06 RW02, Kelurahan Batu Merah, Kecamatan Batu Ampar, Kota Batam
No. HP : 082175397271
E-mail : deliaupt@gmail.com
Riwayat Pendidikan :

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
MIS Al-Muhajirin Kota Batam	-	-	-	2003-2009
SMP Negeri 29 Kota Batam	-	-	-	2009-2012
SMA Negeri 1 Kota Batam	-	IPA	-	2012-2015
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S-1	2015-2019

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,

Delia Utami Putri
NIM. 03011381520084

RINGKASAN

PENILAIAN KONDISI JEMBATAN AIR PIM DI JALAN LETKOL ISKANDAR KOTA PALEMBANG DENGAN METODE *BRIDGE MANAGEMENT SYSTEM* (BMS)

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, 19 Juli 2019

Delia Utami Putri; Dibimbing oleh Mona Foralisa Toyfur dan Hanafiah

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xvi + 72 halaman, 27 gambar, 16 tabel, 7 lampiran

Kota Palembang merupakan salah satu kota yang banyak di aliri oleh sungai. daerah-daerah yang terpisah oleh sungai di hubungkan oleh jembatan. Jembatan merupakan satu kesatuan dengan jaringan jalan dan merupakan infrastruktur utama yang harus dijaga kemampuan daya layannya. Penelitian tentang studi kelayakan jembatan dilakukan pada jembatan Air PIM di Jalan Letkol Iskandar dengan menggunakan program *Bridge Management System*. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan pada jembatan Air PIM di Jalan Letkol Iskandar. Kelayakan yang akan dinilai berdasarkan program *Bridge Management System* antara lain adalah kondisi inventaris jembatan dan kerusakan-kerusakan pada jembatan. Selain menggunakan metode dari *Bridge Management System*, penilaian kelayakan jembatan Air PIM menggunakan *Hammer Test* dan *phenolphthalein Test* untuk mengetahui kuat tekan beton pada gelagar, abutment dan pelat lantai jembatan serta melihat apakah terjadi karbensi pada bagian struktur atas dan bawah jembatan. Dari hasil analisis data yang sumbernya sebagian besar didapat dari survei langsung ke lokasi penelitian, didapatkan hasil bahwa jembatan Air PIM perlu dilakukan rehabilitasi secepatnya agar tidak mengganggu aktifitas warga dan tidak membahayakan para pengguna jembatan tersebut.

Kata kunci: *Bridge Management system, Hammer Test, Phenolphthalein Test*

**PENILAIAN KONDISI JEMBATAN AIR PIM DI JALAN LETKOL
ISKANDAR KOTA PALEMBANG DENGAN METODE *BRIDGE
MANAGEMENT SYSTEM (BMS)***

Delia Utami Putri¹, Mona Foralisa Toyfur², Hanafiah²

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan

²Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan

ABSTRAK

Kota Palembang merupakan salah satu kota yang banyak di aliri oleh sungai. daerah-daerah yang terpisah oleh sungai di hubungkan oleh jembatan. Jembatan merupakan satu kesatuan dengan jaringan jalan dan merupakan infrastruktur utama yang harus dijaga kemampuan daya layannya. Penelitian tentang studi kelayakan jembatan dilakukan pada jembatan Air PIM di Jalan Letkol Iskandar dengan menggunakan program *Bridge Managemet System*.Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan pada jembatan Air PIM di Jalan Letkol Iskandar . Kelayakan yang dinilai berdasarkan program *Bridge Management System* antara lain adalah kondisi jembatan dan kerusakan-kerusakan pada jembatan. Selain menggunakan metode dari *Bridge Management System*, penilaian kelayakan jembatan Air PIM menggunakan *Hammer Test* dan *phenolphthalein Test* untuk mengetahui kuat tekan beton pada gelagar, abutment dan pelat lantai jembatan serta melihat apakah terjadi karbonasi pada bagian struktur atas dan bawah jembatan. Dari hasil analisis data yang sumbernya sebagian besar didapat dari survei langsung ke lokasi penelitian, didapatkan hasil bahwa jembatan Air PIM perlu dilakukan rehabilitasi secepatnya agar tidak mengganggu aktifitas warga dan tidak membahayakan para pengguna jembatan tersebut.

Kata kunci: Penilaian Kondisi Jembatan , *Bridge Management System*, *Hammer Test*, *phenolphthalein Test*

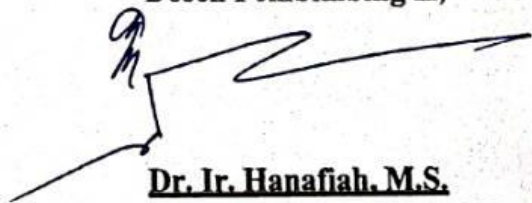
**Palembang, Juli 2019
Diperiksa dan disetujui oleh,**

Dosen Pembimbing I,



Dr. Mona Foralisa Toyfur. S.T. M.T.
NIP.197404071999032001

Dosen Pembimbing II,



Dr. Ir. Hanafiah. M.S.
NIP. 195603141985031002

**Mengetahui/Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Sipil,**



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan hasil yang baik. Saya merasa sangat terbantu pada saat penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan ucapan terima kasi kepada:

1. Bapak Ir. Helmi Haki, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
2. Dr.Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T. Selaku dosen Pembimbing Tugas Akhir di Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Ir. Hanafiah, M.S Selaku dosen Pembimbing. Tugas Akhir di Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
4. Orang tua atas doa, usaha, nasehat moril, maupun materil yang diberikan
5. Muthiah Alifah dan R.Imam Ahmad Sebagai rekan satu tim tugas akhir
6. Sandra Putri Rahmawati dan Zhafirah Arita teman yang selalu membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu baik pelaksanaan Tugas Akhir maupun penyusunan Laporan Tugas Akhir ini

Akhir kata saya sangat menyadari bahwa laporan yang telah dibuat ini jauh dari kata sempurna, maka kritik dan saran dari pembaca sangat diperlukan. Semoga Laporan Tugas Akhir yang telah dibuat ini dapat menjadi manfaat bagi pembaca.

Palembang, Juli 2019

Delia Utami Putri

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan.....	iii
Halaman Pernyataan Integritas.....	iv
Halaman Persetujuan Publikasi	v
Ringkasan	vi
Abstrak	vii
Kata Pengantar.....	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Lampiran.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penulisan	2
1.4. Ruang Lingkup Penulisan	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Definisi Jembatan	5
2.2. Jenis-Jenis Jembatan	6
2.2.1. Elemen-Elemen Jembatan	7
2.2.2. Faktor kerusakan Jembatan	12
2.3. <i>Bridge Management System</i>	15
2.3.1. Komponen dari <i>Bridge Management System</i>	16
2.3.2. Sistem Manajemen Informasi dari <i>Bridge Management System</i>	18
2.3.3. Data Sistem Manajemen Jembatan	20
2.4. Sistem Penilaian Kondisi Jembatan	21

2.5. Pengujian kusus	24
2.5.1. <i>Hammer Test</i>	24
2.5.2. <i>Phenolphthalein Test</i>	26
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1. Studi Pustaka	29
3.2. Tinjauan Lapangan.....	30
3.3. Pengumpulan Data.....	30
3.5.1. Data Skunder	31
3.5.1. Data Primer.....	33
3.4. Metode Pengolahan Data	32
3.5. Analisa Jenis Pemeliharaan Kondisi Jembatan	32
3.6. Diagram Penelitian	33
BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN	34
4.1. Analisa Jembatan dengan <i>Bridge Management System</i>	34
4.1.1. Pemeriksaan Inventaris	36
4.1.2. Pemeriksaan Rutin	38
4.1.3. Pemeriksaan Detail	39
4.1.4. Pemeriksaan Khusus	57
4.2. Rekapitulasi Data LHR	63
4.3. Analisa Kondisi Eksisting Jembatan.....	64
4.4. Skrining Test	65
4.5. Pembahasan.....	67
BAB 5 PENUTUP	69
5.1. Kesimpulan.....	69
5.2. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Elemen-elemen Jembatan.....	7
2.2. Gelagar Memanjang Jembatan	10
2.3. Gelagar Melintang Jembatan.....	10
2.4. Perubahan warna pada <i>Phenolphthalein test</i>	27
3.1. Lokasi Penelitian.....	29
3.2. Kondisi Jembatan.....	30
3.3. Diagram Alir.....	33
4.1. Bagan Alir Analisa Jembatan menggunakan <i>Bridge Management</i>	34
4.2. Hirarki Jembatan Berdasarkan <i>Bridge Management System</i>	35
4.3. <i>Input Data</i> Inventarisasi Jembatan Air PIM	36
4.4. <i>Display</i> Formulir Pemeriksaan Jembatan pada Program	37
4.5. <i>Input Data</i> Pemeriksaan Rutin Jembatan Air PIM	39
4.6. <i>Form Survey</i> berdasarkan panduan <i>Bridge Management System</i>	41
4.7. Jembatan Air PIM.....	42
4.8. <i>Input Data</i> Kerusakan Elemen pada level 5 dan 4 Dalam Program.....	48
4.9. Tampilan Input Kerusakan Elemen pada Level 3-2 dalam Program.....	49
4.10. Pelat Lantai Jembatan air PIM.....	50
4.11. <i>Saluran Drainase</i> Jembatan air PIM.....	51
4.12. Trotar Jembatan Air PIM.....	52
4.13. <i>Expansion joint</i> Jembatan Air PIM	53
4.14. Dinding Penahan Tanah Jembatan Air PIM	54
4.15. Sandran Horizontal Jembatan Air PIM	55
4.16. Gelagar Memanjang pada Jembatan Air PIM.....	56
4.17. Tumpukan sampah pada Jembatan.....	56
4.18. Pengujian <i>phenolphthalein</i>	62
4.19. Hasil Pengujian <i>phenolphthalein</i>	62
4.20. Denah Pengukuran Kondisi Eksisting Jembatan	63

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Pedoman Pemberian Nilai Kondisi Inventaris	22
2.2. Penentuan Nilai Kondisi	23
2.3. Kriteria Jenis Penanganan Skrining Test	24
4.1. Data Formulir Pemeriksaan Inventaris	47
4.2. Daftar Elemen Jembatan yang Rusak	52
4.3. Elemen Jembatan Mennurut Hirarki Jembatan	53
4.4. Daftar Kerusakan Elemen Berdasarkan Level 5 sampai Level 1	54
4.5. Lokasi Elemen yang Rusak	56
4.6. Pengelompokan Kerusakan Jembatan paa Level 3	52
4.7. Rekapitulasi Hasil Kuat Tekan Alat <i>Hammer Test</i> pada Pelat Lantai	68
4.8. Rekapitulasi Hasil Kuat Tekan Alat <i>Hammer Test</i> pada <i>Abutment</i>	69
4.9. Rekapitulasi Hasil Kuat Tekan Alat <i>Hammer Test</i> pada Gelagar Melintang.	69
4.10. Rekapitulasi Hasil Kuat Tekan Alat <i>Hammer Test</i> pada Gelagar Melintang.	70
4.11. Rekapitulasi Data LHR Ruas Jalan Letkol Iskandar2.....	73
4.12. Data Hasil Skrining Teknis Program	75
4.13. Output Data Jembatan Air PIM	76

DAFTAR LAMPIRAN

A.	<i>Form Survey Lapangan</i>	73
B.	Denah Lokasi Jembatan.....	76
C.	Gambar Detail Jembatan Tampak Melintang dan Memanjang	77
D.	Gambar Kerusakan Elemen Jembatan.....	78
E.	Gambar Pengujian <i>Hammer Test</i> dan <i>Phenolphthalein Test</i>	91
F.	Data Hasil Uji <i>Hammer Test</i>	96
G.	Pedoman Pelaksanaan Pekerjaan Beton Untuk Jalan dan Jembatan (pd T-07-2005-B).....	100

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jaringan jalan yang merupakan satu kesatuan dengan jembatan merupakan infrastruktur utama yang harus dijaga kemampuan daya layannya, karena jaringan jalan dan jembatan merupakan modal utama dalam rangka memantapkan kestabilan sarana perhubungan lalulintas angkutan darat yang sangat penting dan berpengaruh pada pembangunan Nasional. Jaringan Jalan dan jembatan juga sangat penting keberadaanya karena bertujuan untuk mendukung distribusi lalulintas barang maupun manusia dan membentuk struktur ruang wilayah (Renstra Kementerian PU 2010-2014,2010). Jembatan yang merupakan bagian dari jalan sangat diperlukan dalam sistem jaringan transportasi darat yang akan menunjang pembangunan nasional di masa yang akan datang. Jembatan merupakan alat penghubung yang terpenting dalam jaringan jalan, yang berfungsi untuk menghindari gangguan/hambatan alam atau buatan manusia, jembatan juga merupakan asset modal dalam perekonomian suatu wilayah. Dan dengan pesatnya pertumbuhan penduduk serta majunya perkembangan perekonomian di Indonesia maka sudah seharusnya kebutuhan akan sarana dan prasarana transportasi semakin di tingkatkan.

Setiap konstruksi pasti memiliki umur rencana tidak terkecuali jembatan, oleh karena itu perlu diadakan pemeriksaan terhadap jembatan untuk mengetahui kondisi dari jembatan tersebut sehingga dapat diketahui apakah umur rencana sesuai dengan yang direncanakan. Tidak dapat dipungkiri bahwa dengan bertambahnya usia jembatan yang mendekati umur rencana, semakin tinggi pula kebutuhan akan pemeliharaan rutin, rehabilitasi dan penggantianannya. Jembatan-jembatan yang ada sepatutnya dipelihara dengan baik agar kinerjanya dapat di tingkatkan atau dipertahankan. Manajemen pemeliharaan yang baik sangat ditentukan oleh sistem penilaian kondisi jembatan yang akurat dan objektif. Dalam memastikan jembatan dalam kondisi yang baik, maka diperlukan sebuah pemeriksaan baik pemeriksaan inventarisasi maupun pemeriksaan detail. Hal

tersebut dilakukan untuk menentukan penanganan dan pemeliharaan yang tepat pada jembatan tersebut.

Penelitian tentang studi kelayakan jembatan Air PIM Jalan Letkol Iskandar atau dengan menggunakan metode *Bridge Management System*, dimana menurut data dari Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Provinsi Sumatera Selatan, pemeriksaan inventaris terakhir untuk Jembatan Air PIM dilakukan pada tahun 2017. Penelitian yang akan dilakukan menggunakan metode *Bridge Management System* akan dilakukan lebih mendetail berbeda dengan pemeriksaan inventaris jembatan oleh PU Bina Marga. Penelitian ini juga akan menggunakan alat berupa *hammer test* dan mistar retak untuk mengetahui kekuatan pada struktur jembatan dan mengetahui umur layan jembatan.

Bridge Management System itu sendiri adalah sistem manajemen jembatan yang dikembangkan oleh Direktorat Jendral Bina Marga pada kurun tahun 1992 untuk pelaksanaan manajemen jembatan pada jalan nasional di provinsi, dengan tujuan mengidentifikasi jembatan-jembatan yang tidak memenuhi standar, serta menentukan strategi penanganan jangka panjang yang dapat menghasilkan nilai ekonomi yang terbaik untuk jembatan. Dimana komponen-komponen yang terdapat dalam *Bridge Management System* salah satunya adalah inspeksi jembatan, rencana pemograman, perenvanaan teknik, pelaksanaan dan pengawasan serta bahan manajemen bahan jembatan

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dan latar belakang tersebut, maka perumusan masalah yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Bagaimana nilai kondisi Jembatan Air PIM berdasarkan data primer yang didapat dari hasil survei penelitian menurut *Bridge Management System*?
2. Bagaimana kondisi elemen jembatan dilapangan?
3. Bagaimana pemeliharaan kerusakan jembatan yang tepat sesuai dengan pedoman *Bridge Management System*?

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengidentifikasi dan menilai kondisi Jembatan Air PIM.
2. Untuk mengidentifikasi kerusakan yang terjadi pada elemen jembatan tersebut.
3. Untuk menentukan saran penanganan terhadap kerusakan yang terjadi pada jembatan tersebut.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian dilakukan pada Jembatan Air PIM di Jalan Letkol Iskandar di kota Palembang. Status jembatan ini adalah jembatan milik Pemerintah Kota Palembang yang berada di Jalan Letkol Iskandar. Elemen-elemen jembatan yang akan ditinjau ialah struktur atas dan struktur bawah, struktur atas meliputi gelagar jembatan, *expansion joint*, lantai kendaraan, dan diafragma, sedangkan pada struktur bawah meliputi pelat injak dan abutment jembatan. Kemudian sistem informasi yang akan digunakan adalah *Bridge Management System*.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disajikan dalam 5 Bab yang tersusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut.

1. PENDAHULUAN

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

2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang teori-teori yang akan menjadi dasar analisa dan berhubungan dengan penilaian kondisi maupun pemeliharaan jembatan yang di peroleh dari berbagai literature.

3. METODOLOGI PENULISAN

Bab ini menjelaskan tentang metodologi atau cara memperoleh data-data yang akan digunakan untuk analisa dan evaluasi dalam penulisan laporan tugas akhir, dalam bab ini akan dijelaskan alur penelitian, peralatan yang digunakan bila ada, serta tahap-tahap survei yang dilakukan.

4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas data hasil survey ke lapangan yang telah dilaksanakan serta analisisnya sehingga dapat disimpulkan beberapa pokok pembahsan.

5. PENUTUP

Bab ini adalah bab yang membahas tentang kesimpulan dan saran yang telah di ambil dari hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Bab ini berisi kesimpulan beserta saran yang dapat diberikan juga mengenai penyusunan laporan tugas akhir ini sendiri.