

**SKRIPSI**

**EVALUASI KONDISI JEMBATAN DENGAN  
MEMANFAATKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS  
BERDASARKAN METODE BRIDGE MANAGEMENT SYSTEM  
DAN BRIDGE CONDITION RATING DI KECAMATAN  
SEBERANG ULU 1**



**TRIANI**

**2019250025**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI  
2023**

**SKRIPSI**

**EVALUASI KONDISI JEMBATAN DENGAN  
MEMANFAATKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS  
BERDASARKAN METODE BRIDGE MANAGEMENT SYSTEM  
DAN BRIDGE CONDITION RATING DI KECAMATAN  
SEBERANG ULU 1**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST) Pada  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri**



**TRIANI**

**2019250025**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI  
2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**EVALUASI KONDISI JEMBATAN DENGAN  
MEMANFAATKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS  
BERDASARKAN METODE BRIDGE MANAGEMENT  
SYSTEM DAN BRIDGE CONDITION RATING DI  
KECAMATAN SEBERANG ULU 1**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST) Pada  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri**

**Oleh:**

**TRIANI  
NPM 2019250025**

**Palembang, 22 Agustus 2023**

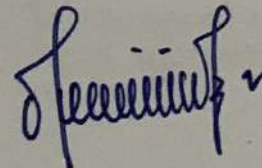
**Dekan Fakultas Teknik,**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil,**

FAKULTAS TEKNIK

**UIGM**  


**Anta Sastika., S.T., M.T., IAI  
NIDN. 0214047401**



**Sartika Nisumanti, S.T., M.T.  
NIDN. 0208057101**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**EVALUASI KONDISI JEMBATAN DENGAN  
MEMANFAATKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS  
BERDASARKAN METODE BRIDGE MANAGEMENT  
SYSTEM DAN BRIDGE CONDITION RATING DI  
KECAMATAN SEBERANG ULU 1**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST) Pada  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri**

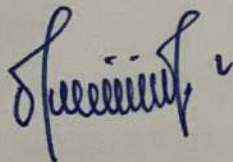
**Oleh:**

**TRIANI**

**NPM 2019250025**

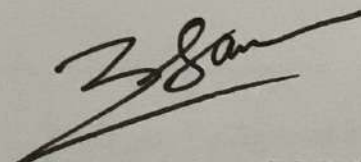
**Palembang, 12 Agustus 2023**

**Dosen Pembimbing I,**



**Sartika Nisumanti, S.T., M.T.  
NIDN. 0208057101**

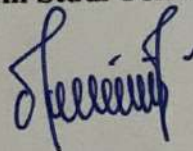
**Dosen Pembimbing II,**



**Ir. Marguan Fauzi, S.T., M.T.  
NIDN. 0207087901**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil,**



**Sartika Nisumanti, S.T., M.T.  
NIDN. 0208057101**



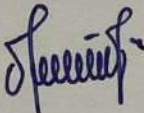
## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa laporan Skripsi dengan judul "Evaluasi Kondisi Jembatan Dengan Memanfaatkan Sistem Informasi Geografis Berdasarkan Metode *Bridge Management System* dan *Bridge Condition Rating* Di Kecamatan Seberang Ulu 1" telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) pada tanggal 14 Agustus 2023.

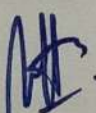
Palembang, Agustus 2023

Tim Penguji proposal skripsi:

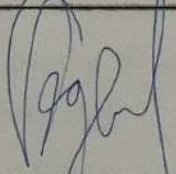
Penguji I:

<b>Sartika Nisumanti, S.T.,M.T.</b> NIDN. 0208057101		Tanggal : 22 Agustus 2023
---	---	---------------------------

Penguji II :

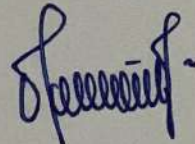
<b>Dr. Eng. Utari Sriwijaya Minaka,</b> S.T.,M.Eng. NIDN. 0230078903		Tanggal : 22 Agustus 2023
--	---	---------------------------

Penguji III :

<b>Ghina Amalia, S.T.,M.T.</b> NIDN. 0224119501		Tanggal : 22 Agustus 2023
--	---	---------------------------

Palembang, 22 Agustus 2023

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Sartika Nisumanti, S.T., M.T.

NIDN. 0208057101

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Triani  
Tempat, Tanggal Lahir : Kayuagung, 23 Februari 2002  
Alamat : Jl Raya Desa Berkat Kecamatan  
Sirah Pulau Padang Kabupaten  
Ogan Komering Ilir

### Riwayat Pendidikan :

Pada tahun 2013 penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di SD Negeri 04 Berkat. Pada tahun 2016 penulis menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Pampangan, kemudian pada tahun berikutnya penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 3 Kayuagung dan selesai pada tahun 2019 dengan jurusan IPA. Pada tahun 2019 penulis mengambil Program S1 di Universitas Indo Global Mandiri Palembang pada Fakultas Teknik dengan Program Studi Teknik Sipil.

Berkat petunjuk dan pertolongan Allah SWT, usaha dan disertai doa dari kedua orang tua penulis dapat menjalani aktivitas akademik di Universitas Indo Global Mandiri Palembang. Penulis dapat menyelesaikan skripsi pada semester IX yang berjudul “evaluasi kondisi jembatan dengan memanfaatkan sistem informasi geografis berdasarkan metode bridge management system dan bridge condition rating di kecamatan seberang ulu 1” pada tahun 2023.



**SURAT PERNYATAAN**  
FM-PM-09.3/13-02/R0

Dengan ini saya menyatakan dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan / Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu jiplakan / plagiat, maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan, peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, 4 Agustus 2023  
Yang membuat pernyataan



Triani

2019250025



## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Triani

NPM : 2019250025

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Dosen Pembimbing dan Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) Hak bebas Royalti Non-eksklusif atas karya ilmiah yang berjudul :

**EVALUASI KONDISI JEMBATAN DENGAN MEMANFAATKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERDASARKAN METODE BRIDGE MANAGEMENT SYSTEM DAN BRIDGE CONDITION RATING DI KECAMATAN SEBERANG ULU 1**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini UIGM berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan kepentingan akademis tanpa perlu izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Palembang, 14 Agustus 2023

Yang Menyatakan,



Triani

NPM : 2019250025



## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

**Motto :**

**“Jangan Merasa Tertinggal Tiap Orang Punya Proses Dan Rezekinya  
Masing-Masing (QS.Maryam: 4) ”**

**Persembahan :**

- Kedua orang tua Bapak Sumarto, Ibu Nety Haryati dan kakak saya Evan Diansyah dan Dicky Aleksander yang selalu senantiasa memberikan semangat, dukungan, motivasi, dan selalu memberikan doa yang terbaik.
- Seseorang yang tidak dapat saya sebut namanya. Sahabat-Sahabat saya Teknik Sipil 2019, Teman-teman seperjuangan yang sangat berperan dalam suka dan duka dalam penyusunan Skripsi yang selalu menghibur, memberikan semangat dan dukungan yang tak henti.
- Ibu Sartika Nisumanti, S.T., M.T. dan Bapak Ir Marguan Fauzi, S.T., M.T sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk memberikan petunjuk, pengetahuan, bimbingan dan pengarahan selama penyusunan skripsi.
- Terima kasih pada diri sendiri karena sudah senantiasa telah bersemangat dalam mengerjakan Skripsi dan selalu sabar dalam menghadapi keadaan hidup yang begitu hebat.

## ABSTRAK

### EVALUASI KONDISI JEMBATAN DENGAN MEMANFAATKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERDASARKAN METODE BRIDGE MANAGEMENT SYSTEM DAN BRIDGE CONDITION RATING DI KECAMATAN SEBERANG ULU 1

Kinerja suatu jembatan akan menurun seiring dengan pertambahan waktu sehingga semakin bertambahnya usia jembatan yang mendekati umur rencana maka akan semakin tinggi pula kebutuhan akan penanganan jembatan tersebut baik pemeliharaan rutin, rehabilitasi dan penggantian suatu jembatan. Oleh karena itu diperlukan upaya pemeliharaan atau perbaikan. Penelitian jembatan ini adalah pada jembatan di ruas jalan KH Wahid Hasyim Kota Palembang. Data kondisi jembatan di dapat berdasarkan pengamatan dan pemeriksaan langsung di lapangan. Dari pengamatan yang telah dilakukan bahwa pada jembatan ogan lama I nilai kondisi BMS 3 dan BCR 4.88, pada jembatan air kedukan darat A nilai kondisi BMS 2 dan BCR 5.92, jembatan air kedukan darat B nilai kondisi BMS 2 dan BCR 5.98 dan Ogan rangka II nilai kondisi BMS 2 dan BCR 5.43. Pada usulan penanganan yang dilakukan pada jembatan ogan lama I diperlukan rehabilitasi, jembatan air kedukan darat A dilakukan pemeliharaan rutin/berkala, jembatan air kedukan darat B dilakukan pemeliharaan rutin/berkala dan jembatan ogan rangka II pemeliharaan rutin/berkala.

**Kata kunci:** Bridge Management System ; Bridge Condition Rating ; Pemeliharaan Jembatan

## **ABSTRACT**

### ***EVALUATION OF BRIDGE CONDITIONS USING GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS BASED ON THE BRIDGE MANAGEMENT SYSTEM AND BRIDGE CONDITION RATING METHODS IN SEBERANG ULU 1 DISTRICT***

*The performance of a bridge will decrease with time so that the older the bridge is, the closer to its design age the higher the need for bridge handling, both routine maintenance, rehabilitation and replacement of a bridge. Therefore maintenance or repair efforts are required. This bridge research is on the bridge on the KH Wahid Hasyim road in Palembang City. Data on the condition of the bridge can be obtained based on direct observations and inspections in the field. From the observations that have been made that on the Ogan Lama I bridge the condition value is BMS 3 and BCR 4.88, on the water-kedukan onshore bridge A the condition value is BMS 2 and BCR 5.92, on the water-kedukan land bridge B the condition value is BMS 2 and BCR 5.98 and Ogan order II the value condition BMS 2 and BCR 5.43. In the proposed handling carried out on the Ogan Lama I bridge, rehabilitation is needed, the Air Kedukan A land bridge is carried out routine/periodic maintenance, the Air Kedukan land bridge B is carried out routine/periodic maintenance and the Ogan Frame II bridge is routine/periodic maintenance.*

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



## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Wr. Wb*

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Kondisi Jembatan Berdasarkan Metode *bridge management system* dan *Bridge Condition Rating* di Kecamatan Seberang Ulu 1” yang merupakan salah satu syarat yang diajukan untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri.

Penulis menyadari bahwa banyak kendala yang dihadapi dalam penyusunan skripsi ini, namun berkat bantuan berbagai pihak, maka skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, dengan segala ketulusan penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Marzuki Alie, S.E., M.M. selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
2. Dr. Sumi Amariena Hamim, ST., MT., IPM., Asean Eng. selaku Wakil Rektor I Bidang Akademik dan Kemahasiswaan.
3. Bapak John Roni Coyanda, S.Kom., M.Si. selaku Wakil Rektor II Bidang SDM dan Keuangan.
4. Bapak Anta Sastika, ST., MT., IAI. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri Palembang
5. Ibu Sartika Nisumanti, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Indo Global Mandiri Palembang serta sebagai Dosen Pembimbing I yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik
6. Terimakasih bapak Ir. Marguan Fauzi, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
7. Orang Tua dan keluarga tercinta yang telah banyak memberikan Doa Serta Membantu saya baik secara Moril dan materil.
8. Teman Seperjuangan saya teknik sipil angkatan 2019 yang turut adil dalam perjalanan saya sampai saat ini.

9. Semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan, informasi serta memberikan dukungan, dalam menyelesaikan penelitian ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Oleh karena itu, apabila ada kritik dan saran yang bersifat membangun dan berguna untuk penyelesaian dan kesempurnaan skripsi ini, penulis akan menerimanya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

*Wassalamu'alaikum. Wr. Wb*

Palembang, Agustus 2023

Penulis

**Triani**  
**2019250025**

## DAFTAR ISI

**HALAMAN JUDUL**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**RIWAYAT HIDUP PENULIS**

**SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS PERNYATAAN**

**PERSETUJUAN PUBLIKASI**

**MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

**ABSTRAK**..... i

**ABSTRACT**..... ii

**KATA PENGANTAR** ..... iii

**DAFTAR ISI** ..... v

**DAFTAR TABEL**..... viii

**DAFTAR GAMBAR** ..... x

**DAFTAR LAMPIRAN** ..... xi

**BAB 1 PENDAHULUAN**..... 1

1.1. Latar Belakang..... 1

1.2. Rumusan Masalah..... 2

1.3. Tujuan Penelitian ..... 2

1.4. Ruang Lingkup Penulisan..... 3

1.5. Metode Analisis ..... 3

1.6. Sistematika Penulisan ..... 3

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**..... 5

2.1. Pengertian Jembatan ..... 5

2.2. Jenis-jenis Jembatan ..... 5



2.3. Bagian-bagian Jembatan.....	7
2.4. <i>Bridge management system</i> (BMS) .....	9
2.4.1. Pengertian Bridge management system ( <i>BMS</i> ).....	10
2.4.2. Kerusakan Pada Jembatan.....	11
2.4.3. Hirarki dan Kode Elemen .....	13
2.4.4. Sistem Penilaian Kondisi dan Jenis Penanganan .....	16
2.5. <i>Bridge Condition Rating</i> (BCR) .....	20
2.6. Penilaian Jembatan Denga Metode BCR.....	21
2.7. Pemeliharaan Jembatan .....	22
2.7.1. Pemeliharaan Rutin .....	23
2.7.2. Pemeliharaan Berkala .....	24
2.7.3. Rehabilitasi dan Perbaikan Besar.....	24
2.8. Sistem Informasi Geografis .....	24
2.8.1. Pengertian Sistem Informasi Geografis .....	26
2.8.2. Subsistem SIG.....	26
2.8.3. Komponen Sistem Informasi Geografis.....	27
2.8.4. Basis Data Dalam ArcGIS .....	29
2.9. <i>Software</i> ArcGIS 10.....	32
2.10 Penelitian Terdahulu .....	34
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>37</b>
3.1. Lokasi Penelitian .....	37
3.2. Objek Penelitian .....	37
3.3. Data yang Digunakan .....	38
3.4. Metode Pengumpulan Data .....	38
3.5. Metode Analisis .....	38
3.6. Bagan Alir Penelitian.....	39

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	41
4.1. Evaluasi Kerusakan Jembatan .....	41
4.2. Nilai Kondisi Jembatan Dengan BMS.....	44
4.3. Analisis Menggunakan <i>Bridge Management System</i> (BMS) .....	56
4.4. Usulan Penanganan BMS .....	57
4.5. Nilai Kondisi Jembatan Dengan BCR.....	58
4.6. Analisis Menggunakan <i>Bridge Conditiont Rating</i> (BCR).....	61
4.7. Usulan Penanganan BCR.....	63
4.8. Perbandingan Hasil Nilai Kondisi BMS & BCR.....	63
4.9. Model Basis Data Penilaian Kondisi Jembatan.....	64
4.9.1. Konsep Ranancangan Data .....	64
4.9.2. Perancangan Entity Relations Diagram (ERD).....	65
4.9.3. E-R Diagram Konsep Spasial Basis data Pemeliharaan jembatan..	67
4.9.4. Penyusunan Data Atribut .....	69
4.9.5. Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Kondisi Jembatan.....	70
4.10. Analisis Perioritas Jembatan.....	71
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	73
5.1. kesimpulan.....	73
5.2. Saran .....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	75

## DAFTAR TABEL

2.1. Kerusakan Yang Berhubungan Dengan Bahan.....	10
2.2. Kerusakan Yang Berhubungan Dengan Elemen.....	11
2.3. Hirarki Elemen Jembatan.....	13
2.4. Sistem Penilaian Kondisi BMS.....	16
2.5. Jenis Penanganan BMS.....	17
2.6. Bobot Komponen Jembatan.....	20
2.7. Nilai Akhir Kondisi Jembatan.....	21
3.1. Rencana Jadwal Penelitian.....	40
4.1. Kerusakan Jembatan Ogan lama I.....	41
4.2. Kerusakan jembatan air kedukan darat A.....	42
4.3. Kerusakan jembatan air kedukan darat B.....	43
4.4. Kerusakan jembatan Ogan Rangka II.....	43
4.5. Nilai Kondisi level 4 Jembatan Ogan lama I.....	45
4.6. Nilai Kondisi level 3 Jembatan Ogan lama I.....	46
4.7. Nilai Kondisi level 2 Jembatan Ogan lama I.....	47
4.8. Nilai Kondisi level 1 Jembatan Ogan lama I.....	47
4.9. Nilai Kondisi level 4 Jembatan Air Kedukan darat A.....	48
4.10. Nilai Kondisi level 3 Jembatan Air Kedukan darat A.....	49
4.11. Nilai Kondisi level 2 Jembatan Air Kedukan darat A.....	49
4.12. Nilai Kondisi level 1 Jembatan Air Kedukan darat A.....	50
4.13. Nilai Kondisi level 4 Jembatan Air Kedukan darat B.....	50
4.14. Nilai Kondisi level 3 Jembatan Air Kedukan darat B.....	51
4.15. Nilai Kondisi level 2 Jembatan Air Kedukan darat B.....	52
4.16. Nilai Kondisi level 1 Jembatan Air Kedukan darat B.....	52



<b>4.17.</b>	Nilai Kondisi level 4 Jembatan Ogan Rangka II.....	52
<b>4.18.</b>	Nilai Kondisi level 3 Jembatan Ogan Rangka II.....	54
<b>4.19.</b>	Nilai Kondisi level 2 Jembatan Ogan Rangka II.....	55
<b>4.20.</b>	Nilai Kondisi level 1 Jembatan Ogan Rangka II.....	55
<b>4.21.</b>	Analisis Metode BMS .....	56
<b>4.22.</b>	Usulan Penanganan Metode BMS .....	57
<b>4.23.</b>	Nilai Kondisi Jembatan Ogan Lama I Metode BCR.....	58
<b>4.24.</b>	Nilai Kondisi Jembatan Air Kedukan Darat A Metode BCR .....	59
<b>4.25.</b>	Nilai Kondisi Jembatan Air Kedukan Darat B Metode BCR .....	60
<b>4.26.</b>	Nilai Kondisi Jembatan Ogan Rangka II Metode BCR .....	60
<b>4.27.</b>	Analisis Metode BCR .....	61
<b>4.28.</b>	Usulan Penanganan Metode BCR.....	63
<b>4.29.</b>	Perbandingan Nilai Kondisi BMS & BCR .....	63
<b>4.30</b>	Struktur Entitas Kerusakan Jembatan .....	68
<b>4.31</b>	Inventarisasi Jembatan .....	69
<b>4.32.</b>	Kondisi Jembatan BMS.....	70
<b>4.33.</b>	Kondisi Jembatan BCR.....	70

## DAFTAR GAMBAR

2.1. Tipe-tipe jembatan rangka .....	6
2.2. Bagian-bagian jembatan.....	7
2.3. Bangunan atas jembatan .....	7
2.4. Bangunan bawah jembatan .....	8
2.5. Gambar pondasi .....	9
2.6. Kerusakan talud .....	19
2.7. Kerusakan dinding penahan tanah .....	19
2.8. Kerusakan ikatan angin.....	20
2.9. Penurunan Kinerja Jembatan .....	23
2.10. Sub-sistem SIG .....	27
2.11. Komponen Sistem Informasi Geografis .....	29
2.12. Hirarki Arcgis .....	30
2.13. Tampilan ArcGIS 10.....	33
3.1. Lokasi Penelitian.....	37
3.2. Bagan Alur Penelitian .....	40
4.1. Grafik Rekapitulasi Kerusakan .....	56
4.2. Diagram Keterhubungan Entitas Konvensional.....	66
4.3. Peta Spasial Kota Palembang Yang Sudah Di Ditasi Dengan Arcgis .....	67
4.4. Visualisasi Tabel struktur kerusakan jembatan pada Arcgis.....	69
4.5. Tampilan Data Atribut Jembatan .....	71
4.6. Hasil Sistem Informasi Jembatan.....	71
4.7. Prioritas Penanganan Jembatan .....	72

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran 1.** Dokumentasi

**Lampiran 2.** Form Hasil Survey Lapangan

**Lampiran 3.** SK Pembimbing

**Lampiran 4.** Formulir Bimbingan Skripsi