

SKRIPSI

**PENURUNAN KINERJA JEMBATAN TERHADAP
WAKTU DAN PREDIKSI NILAI KONDISI
JEMBATAN WILAYAH SUMATERA**



TAN LEONARDO YONATAN

NPM: 2017410042

PEMBIMBING : Theresita Herni Setiawan, Ir., MT.

KO-PEMBIMBING : Liyanto Eddy, Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
AGUSTUS 2021**

SKRIPSI

**PENURUNAN KINERJA JEMBATAN TERHADAP
WAKTU DAN PREDIKSI NILAI KONDISI
JEMBATAN WILAYAH SUMATERA**



TAN LEONARDO YONATAN

NPM: 2017410042

BANDUNG, AGUSTUS 2021

KO-PEMBIMBING:

Liyanto Eddy, Ph.D.

PEMBIMBING:

Theresita Herni S., Ir., MT.

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
AGUSTUS 2021

SKRIPSI
PENURUNAN KINERJA JEMBATAN TERHADAP
WAKTU DAN PREDIKSI NILAI KONDISI
JEMBATAN WILAYAH SUMATERA



NAMA: TAN LEONARDO YONATAN
NPM: 2017410042

PEMBIMBING: Ir. Theresita Herni Setiawan, M.T.

KO-PEMBIMBING: Liyanto Eddy, Ph.D.

PENGUJI 1: Ir. Yohanes Lim Dwi Adianto, M.T.

PENGUJI 2: Adrian Firdaus, S.T., M.Sc.

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT No.1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
AGUSTUS 2021

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : Tan Leonardo Yonatan
NPM : 2017410042
Program Studi : Manajemen Proyek Konstruksi
Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan

Menyatakan bahwa skripsi / ~~tesis / disertasi~~^{*)} dengan judul:

Penurunan Kinerja Jembatan Terhadap Waktu dan Prediksi Nilai Kondisi Jembatan Wilayah Sumatera

adalah benar-benar karya saya sendiri di bawah bimbingan dosen pembimbing. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat, dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Parahyangan.

Dinyatakan: di Bandung

Tanggal: 21 Juli 2021



TAN LEONARDO YONATAN

*) coret yang tidak perlu

PENURUNAN KINERJA JEMBATAN TERHADAP WAKTU DAN PREDIKSI NILAI KONDISI JEMBATAN WILAYAH SUMATERA

Tan Leonardo Yonatan

NPM: 2017410042

**Pembimbing: Theresita Herni Setiawan, Ir., MT.
Ko-Pembimbing: Liyanto Eddy, Ph.D.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
AGUSTUS 2021**

ABSTRAK

Jembatan merupakan salah satu infrastruktur yang sangat vital bagi transportasi sehingga fungsi dan keamanan jembatan perlu dijaga dengan mengadakan pemeriksaan dan penilaian kondisi jembatan beserta dengan elemennya. Pada tahun 2018 dan 2019 Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan telah mulai melakukan pemeriksaan dan penilaian jembatan guna menunjang rencana perbaikan jembatan di waktu yang akan datang. Pada skripsi ini akan diteliti data penilaian jembatan yang telah didapatkan untuk melihat perubahan nilai kondisi jembatan dengan menggunakan garis regresi. Namun berdasarkan garis regresi yang terbentuk, prediksi perubahan nilai kondisi tidak dapat dilakukan karena terdapat banyak kesamaan nilai kondisi pada umur yang berbeda dan persebaran data yang terlalu ekstrem. Oleh karena itu dilakukan studi lanjutan dengan cara membandingkan pedoman yang digunakan pada pemeriksaan jembatan di Indonesia dengan pedoman dari negara maju yakni Amerika. Pedoman yang digunakan di Amerika menyediakan kriteria nilai kondisi (*condition rating & condition state*) yang berbeda – beda untuk tiap komponen dan elemen jembatan. Bahkan dengan cara yang sama, menggunakan data penilaian yang berasal dari Florida, Amerika Serikat didapatkan garis regresi yang mampu menggambarkan perubahan nilai kondisi jembatan. Oleh karena itu, untuk dapat melakukan prediksi, pertama – tama perlu dilakukan pembenahan pada cara pengambilan nilai kondisi jembatan.

Kata Kunci: Pemeriksaan Jembatan, Nilai Kondisi, Pedoman Pemeriksaan, Regresi, Database

BRIDGE DETERIORATION DUE TO TIME AND BRIDGE CONDITION RATING PREDICTION IN SUMATERA

Tan Leonardo Yonatan

NPM: 2017410042

Advisor: Theresita Herni Setiawan, Ir., MT.

Co- Advisor: Liyanto Eddy, Ph.D.

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING**
(Accredited by SK BAN-PT Number: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)

**BANDUNG
AUGUST 2021**

ABSTRACT

Bridge is one of the most vital infrastructure in transportation, therefore its function and safety have to be ensured by performing inspection and assessment of the bridge itself and its elements. In 2018 and 2019, Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan has started the inspection and assessment in order to arrange the maintenance plan for the upcoming years. In this research, the inspection data will be observed to spot bridge deterioration using a regression line. However, based on the regression line, the data cannot be used for bridge deterioration prediction because there are many bridges with identical condition rating in different ages and data spreads extensively. Hence, a study about inspection and assessment has been done by comparing the Indonesian manual to one of the developed countries' manuals such as America. The American manual provides multiple criteria for each assessment (condition rating and condition state) and inspected element. Even with the same method, inspection data from Florida State could indicate the deterioration using the regression line. Consequently, to create the maintenance plan, bridge inspection and assessment need to be improved.

Keywords: Bridge Inspection, Condition Rating, Inspection Manual, Regression, Database

PRAKATA

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan yang Maha Esa dan Kuasa atas berkat rahmatNya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Penurunan Kinerja Jembatan Terhadap Waktu dan Prediksi Nilai Kondisi Jembatan Wilayah Sumatera. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk lulus dari program sarjana teknik sipil, fakultas teknik, Universitas Katolik Parahyangan.

Selama proses penulisan skripsi ini, banyak hambatan entah yang penulis alami baik bersifat fisik maupun emosional. Namun, penulis sangat bersyukur atas hadirnya orang-orang yang membantu penulis untuk mengatasi berbagai hambatan tersebut. Oleh karenanya, penulis mengucapkan terima kasih kepada orang-orang tersebut, yaitu:

1. Keluarga di rumah: Papa, Mama, Cici dan Mak yang selalu ada ketika penulis membutuhkan bantuan, dukungan, dan saran.
2. Ibu Theresita Herni Setiawan, Ir., M.T. selaku dosen pembimbing yang dengan penuh semangat dan kesabaran membantu, membimbing, dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Liyanto Eddy, Ph.D. selaku ko-pembimbing yang telah membimbing penulis hingga penulis menjadi lebih kritis daripada sebelumnya, serta memberikan inspirasi untuk terus mengulik ilmu yang bisa dikulik.
4. Ibu Dr. Eng. Mia Wimala, Bapak Andreas Franskie van Roy, Ph.D., Bapak Ir. Yohanes Lim Dwi Adiando, M.T., dan Bapak Adrian Firdaus, S.T., M.Sc. sebagai dosen Manajemen Proyek Konstruksi yang telah memberikan banyak saran.
5. Bapak Putra yang telah menyediakan data pemeriksaan jembatan dan bersedia diajak berdiskusi sehingga skripsi ini dapat terwujud.
6. Bapak Patrick Hadinata, S.T. selaku mentor, guru, kolega, rekan, dan pemegang komando yang selalu menjaga fokus penulis dalam menulis

skripsi dan memberikan banyak dorongan moril disaat penulis merasa frustrasi, kesepian, dan hidupnya hambar.

7. Yudhistira dan Jessica yang selalu menghibur penulis dengan berbagai kisah jenaka ketika penulis merasa sedih dan teringat masalah yang membuat pikiran tidak fokus.
8. Erick Makmur, Felix, Bryan Lee, Jonathan Yosvara, Lauryn Ferlyanti, Ci Evelyn, Pak Kalim, dan Pak Sodik yang memberikan penulis tempat untuk bernaung, belajar, dan berdinamika dalam suka dan duka.
9. Odang, Tyaga, Audric, Icut, Dina dan Dio yang telah lebih dulu lulus dan tidak segan untuk berbagi ilmu.
10. Staysya, Anchi, dan Caroline selaku sahabat memberikan semangat positif agar penulis lekas menyelesaikan skripsi.
11. KEKL, KEKL Bandung, KEKL Runners, dan PB. All Star Semarang yang juga selalu memperhatikan kesehatan penulis baik dalam susah maupun senang.

Penulis sangat sadar bahwa akan kekurangan dan ketidaksempurnaan yang ada dalam proses penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat menjadi inspirasi dan batu loncatan bagi pembaca.

Semarang, Agustus 2021



Tan Leonardo Yonatan
2017410042

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang	1-1
1.2 Rumusan Masalah	1-3
1.3 Tujuan Penelitian	1-3
1.4 Pembatasan Penelitian	1-3
1.5 Sistematika Penulisan	1-4
BAB 2 STUDI LITERATUR	2-1
2.1 Jalan dan Jembatan	2-1
2.2 Pemeriksaan Jembatan Indonesia	2-1
2.2.1 Tipe Jembatan	2-2
2.2.2 Jenis Pemeriksaan Jembatan	2-3
2.2.3 Hirarki Jembatan	2-3
2.2.4 Inspektur Jembatan	2-5
2.2.5 Nilai Kondisi	2-5
2.3 Pemeriksaan Jembatan di Amerika	2-7
2.3.1 Jenis Pemeriksaan Jembatan	2-8
2.3.2 Inspektur Jembatan	2-10

2.3.3	Bagian Jembatan	2-11
2.3.4	<i>Condition rating</i> dan <i>Condition state</i>	2-11
2.4	<i>Weighted Average</i>	2-14
2.5	Regresi dan R^2	2-15
2.6	Koefisien Korelasi Pearson	2-17
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		3-1
3.1	Pengumpulan Data	3-1
3.2	Pengelompokkan Data.....	3-1
3.2.1	Tipe Jembatan	3-1
3.2.2	Panjang Jembatan.....	3-2
3.2.3	Tahun konstruksi Jembatan.....	3-3
3.2.4	Nilai Kondisi Elemen Jembatan.....	3-3
3.3	Persebaran Jembatan	3-3
3.4	Penurunan Kinerja Jembatan.....	3-4
3.5	Korelasi Data.....	3-8
BAB 4 ANALISA DATA.....		4-1
4.1	Pengelompokkan Jembatan di Indonesia	4-1
4.1.1	Tipe Jembatan	4-2
4.1.2	Panjang Jembatan.....	4-5
4.1.3	Tipe dan Panjang Jembatan.....	4-6
4.1.4	Tahun Konstruksi dan Umur Jembatan.....	4-7
4.1.5	Nilai Kondisi Jembatan.....	4-9
4.2	Jembatan di Wilayah Sumatera	4-11
4.2.1	Pengelompokkan Jembatan.....	4-11

4.2.2	Persebaran Jembatan	4-14
4.2.3	Nilai Kondisi Jembatan Berdasarkan Umur Jembatan.....	4-16
4.2.4	Nilai Kondisi Jembatan Berdasarkan Tipe Jembatan.....	4-22
4.2.5	Nilai Kondisi Jembatan Berdasarkan Panjang Jembatan	4-26
4.2.6	Analisa Hasil Regresi Wilayah Sumatera	4-30
4.3	Korelasi Data	4-30
4.4	Perbandingan Pemeriksaan Jembatan.....	4-32
4.4.1	Analisa Perbedaan Pedoman	4-36
4.4.2	Perbandingan Data Pemeriksaan Jembatan.....	4-37
BAB 5 PENUTUP		5-1
5.1	Kesimpulan.....	5-1
5.2	Saran.....	5-2
DAFTAR PUSTAKA		xi
LAMPIRAN.....		xiii
LAMPIRAN 1 HIRARKI ELEMEN JEMBATAN INDONESIA.....		xiv

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1 Kode Tipe Jembatan (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2011b)	2-2
Gambar 2-2 Ilustrasi Hirarki Elemen Jembatan	2-4
Gambar 2-3 Menghitung nilai R^2 (Sarstedt & Mooi, 2019)	2-16
Gambar 2-4 Ilustrasi Nilai "r" Korelasi Pearson (Schober & Schwarte, 2018)	2-17
Gambar 3-1 Data Penilaian Jembatan (Bina Teknik Jalan dan Jembatan, 2020)	3-1
Gambar 3-2 Contoh Jumlah Jembatan dengan Umur dan NK yang sama	3-5
Gambar 3-3 Ilustrasi <i>Bubble Scatter Graph</i>	3-6
Gambar 3-4 <i>Bubble Scatter Graph</i> dengan NK Rata - Rata dan Regresi	3-6
Gambar 3-5 Regresi Rata – Rata NK 50 tahun	3-7
Gambar 3-6 Perbandingan Regresi tiap NK	3-7
Gambar 3-7 Tampilan Data pada <i>Google Colab</i>	3-8
Gambar 3-8 Plot data pada <i>Google Colab</i>	3-9
Gambar 4-1 <i>Pie Chart</i> Persentase Tipe Jembatan	4-4
Gambar 4-2 <i>Pie Chart</i> Persentase Panjang Jembatan	4-6
Gambar 4-3 Jumlah Jembatan Berdasarkan Tipe dan Panjang	4-7
Gambar 4-4 <i>Pie Chart</i> Persentase Tipe dan Panjang Jembatan	4-7
Gambar 4-5 Tipe Jembatan terhadap Tahun Konstruksi	4-8
Gambar 4-6 Umur dan Tipe Jembatan	4-8
Gambar 4-7 Jumlah Nilai Kondisi Jembatan	4-9
Gambar 4-8 Jumlah Nilai Kondisi per Komponen Jembatan	4-10
Gambar 4-9 <i>Pie Chart</i> Tipe Jembatan di Sumatera	4-12
Gambar 4-10 <i>Pie Chart</i> Panjang Jembatan Terhadap Tipe di Sumatera	4-12
Gambar 4-11 NK Keseluruhan Jembatan Sumatera	4-13
Gambar 4-12 NK Bangunan Atas, Bangunan Bawah, dan Lantai di Sumatera	4-14
Gambar 4-13 Sebaran Jembatan di Sumatera Berdasarkan Tipe	4-15
Gambar 4-14 Sebaran Jembatan di Sumatera Berdasarkan Panjang	4-15
Gambar 4-15 Sebaran Jembatan di Sumatera Berdasarkan NK	4-16
Gambar 4-16 NK Keseluruhan Terhadap Umur Jembatan Sumatera	4-16
Gambar 4-17 NK Bangunan Atas Terhadap Umur Jembatan Sumatera	4-17

Gambar 4-18 NK Bangunan Bawah Terhadap Umur Jembatan Sumatera.....	4-18
Gambar 4-19 NK Lantai Jembatan Terhadap Umur Jembatan Sumatera.....	4-18
Gambar 4-20 NK Keseluruhan Terhadap Umur Jembatan Sumatera (dengan <i>Intercept</i>)	4-19
Gambar 4-21 NK Bangunan Atas Terhadap Umur Jembatan Sumatera (dengan <i>Intercept</i>).....	4-19
Gambar 4-22 NK Bangunan Bawah Terhadap Umur Jembatan Sumatera (dengan <i>Intercept</i>).....	4-20
Gambar 4-23 NK Lantai Jembatan Terhadap Umur Jembatan Sumatera (dengan <i>Intercept</i>).....	4-20
Gambar 4-24 Model Kerusakan pada BMS	4-21
Gambar 4-25 Perbandingan Model Penurunan Nilai Kondisi	4-21
Gambar 4-26 <i>Trend</i> Seluruh NK (Jembatan Beton Bertulang).....	4-22
Gambar 4-27 Perbandingan <i>Trend</i> Seluruh NK (Jembatan Beton Bertulang).....	4-22
Gambar 4-28 <i>Trend</i> Seluruh NK (Jembatan Baja).....	4-23
Gambar 4-29 Perbandingan <i>Trend</i> Seluruh NK (Jembatan Baja).....	4-23
Gambar 4-30 <i>Trend</i> Seluruh NK (Jembatan Beton Prategang)	4-24
Gambar 4-31 Perbandingan <i>Trend</i> Seluruh NK (Jembatan Beton Prategang)	4-24
Gambar 4-32 <i>Trend</i> Seluruh NK (Jembatan Tipe Gorong - Gorong).....	4-25
Gambar 4-33 Perbandingan <i>Trend</i> Seluruh NK (Jembatan Tipe Gorong - Gorong) ...4- 25	
Gambar 4-34 Perbandingan Penurunan NK masing - masing Komponen Jembatan Berdasarkan Tipe Jembatan	4-26
Gambar 4-35 <i>Trend</i> Seluruh NK (Panjang kurang dari 14,5m).....	4-27
Gambar 4-36 Perbandingan <i>Trend</i> Seluruh NK (Panjang kurang dari 14,5m).....	4-27
Gambar 4-37 <i>Trend</i> Seluruh NK (Panjang lebih dari 14,5m).....	4-28
Gambar 4-38 Perbandingan <i>Trend</i> Seluruh NK (Panjang lebih dari 14,5m).....	4-28
Gambar 4-39 Perbandingan Penurunan NK berdasarkan Panjang Jembatan	4-29
Gambar 4-40 <i>Confusion Matrix Pearson Correlation Coefficient</i>	4-31

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penilaian Nilai Kondisi Jembatan (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2011b)	2-6
Tabel 2.2 Penilaian Trotoar dan Kerb (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1993)	2-6
Tabel 2.3 Skala Nilai Kondisi Jembatan di Indonesia (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1993)	2-7
Tabel 2.4 Kode Nilai <i>Condition rating</i> (FHWA, 2012)	2-12
Tabel 2.5 Contoh Kriteria <i>Condition state</i> (AASHTO, 2010)	2-13
Tabel 2.6 Contoh Langkah Penanganan (AASHTO, 2010)	2-14
Tabel 2.7 Penjelasan Kerusakan (AASHTO, 2010)	2-14
Tabel 2.8 Interpretasi Koefisien Korelasi Pearson	2-18
Tabel 3.1 Pembagian Tipe Jembatan	3-2
Tabel 4.1 Persentase Data Jembatan	4-1
Tabel 4.2 Macam - Macam Tipe Bangunan Atas pada <i>Database</i>	4-3
Tabel 4.3 Persentase Jembatan Berdasarkan Tipe	4-4
Tabel 4.4 Persentase Panjang Jembatan	4-5
Tabel 4.5 Persentase Jembatan di Sumatera	4-11
Tabel 4.6 Perbedaan Pedoman Pemeriksaan Indonesia dengan Amerika	4-32
Tabel 4.7 Perbedaan Grafik Data Sumatera dengan Florida	4-38
Tabel 4.8 Perbedaan Grafik Jembatan Sumatera dengan Florida berdasarkan Tipe Jembatan	4-39
Tabel 4.9 Perbedaan Grafik Jembatan Sumatera dengan Florida berdasarkan Panjang Jembatan	4-40

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jembatan merupakan bangunan yang berperan penting dalam menghubungkan jaringan jalan. Jembatan digunakan sebagai alternatif untuk mempersingkat jalan atau solusi untuk memungkinkan suatu jalan atau lintasan dapat menyilang / melewati hambatan seperti sungai, saluran air, lembah, atau jalan lain (Manullang, 2010). Kebutuhan jembatan di Indonesia sangat tinggi mengingat Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia dan memiliki bermacam – macam topografi dan kenampakan alam, sehingga Indonesia memiliki berbagai macam jenis dan panjang jembatan dengan umur yang berbeda – beda tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia.

Kondisi jembatan harus senantiasa terkontrol sehingga pengguna jembatan harus merasa aman dan nyaman ketika melewati jembatan tersebut (Asmara, 2012). Aktivitas pemeriksaan dan pemeliharaan dilakukan dengan tujuan mengontrol kondisi jembatan. Pemeriksaan dilakukan untuk meyakinkan bahwa jembatan masih berfungsi secara aman dan menentukan perlu tidaknya dilakukan suatu tindakan tertentu guna pemeliharaan (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2011b), sedangkan pemeliharaan jembatan bertujuan untuk menjamin tidak adanya sesuatu yang tidak diharapkan terjadi dengan mengambil tindakan yang diperlukan seperti perbaikan dan penggantian (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2011a).

Dasar Acuan yang digunakan dalam melakukan pemeriksaan jembatan di Indonesia adalah *Bridge Management System* (BMS) yang disusun pada 1993 oleh Direktorat Bina Marga Indonesia bersama dengan Australia. Salah satu bagian dari BMS adalah panduan pemeriksaan jembatan yang memuat berbagai prosedur terkait inspeksi kondisi jembatan di lapangan termasuk hierarki elemen jembatan, penomoran jembatan, pemeriksaan jembatan, dan survei jembatan (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2011b). BMS 1993 juga memberikan grafik yang menyatakan hubungan antara

penurunan kinerja jembatan terhadap waktu, namun grafik tersebut tidak membedakan penurunan kinerja jembatan berdasarkan jenis dan panjang jembatan.

Dalam melakukan pemeriksaan / inspeksi jembatan, seorang inspektur / pemeriksa jembatan akan melakukan penilaian terhadap struktur dan elemen jembatan guna mengetahui kondisi riil jembatan. Dasar penilaian yang digunakan inspektur untuk menentukan nilai kondisi dari sebuah bagian / elemen jembatan tertulis dalam BMS 1993. Berdasarkan BMS, hasil dari penilaian tersebut selanjutnya disimpan dan dikumpulkan kedalam sistem manajemen jembatan sebagai *database* dan digunakan untuk merencanakan pemeliharaan jembatan (Direktorat Jenderal Bina Marga, 1993, 2011b).

Panduan penilaian kondisi jembatan pada BMS yang digunakan di Indonesia tidak pernah mengalami perubahan atau pembaruan sejak BMS diterbitkan pertama kali. Hal ini bertolak belakang dengan pedoman yang ada di negara lain, contohnya Amerika yang menerapkan pembaruan pada pedoman pemeriksaan jembatannya setiap kurang lebih 10 tahun. Sejak tahun 1967, pemeriksaan jembatan di Amerika mengacu pada "*National Bridge Inspection Standard*" (NBIS). Namun pada 1991 NBIS dirasa kurang mumpuni dan terlalu subjektif untuk menentukan tingkat kerusakan elemen jembatan lebih spesifik, sehingga pada 1991 FHWA dan Caltrans mengembangkan "*Pontis Bridge Management System*" sebagai standar pemeriksaan tingkat elemen. Pada 1993 *Pontis Bridge Management System* diperbarui kembali menjadi "*Commonly Recognized (CoRe) Element Report*" dan selanjutnya diadopsi oleh AAHSTO menjadi "*CoRe Element Manual*" pada 1995. Pada 2011 *CoRe Element Manual* diubah menjadi AASHTO "*Guide Manual for Bridge Element Inspection, First Edition*" yang selanjutnya diperbarui kembali menjadi edisi kedua pada 2019 (FHWA, 2012; Thompson & Shepard, 2000).

Database hasil pemeriksaan jembatan di Indonesia mulai terorganisir sejak tahun 2018 dengan program INVI-J (Sastrawiria, 2021b). Data tersebut dapat dimanfaatkan untuk mempelajari tendensi persebaran jembatan dan hubungan penurunan kinerja jembatan terhadap waktu berdasarkan jenis dan panjang jembatan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan di atas, dalam skripsi ini dirumuskan masalah yang akan dikaji sebagai berikut:

1. Kumpulan nilai kondisi dari tiap jembatan dapat memberikan suatu hubungan penurunan kinerja jembatan terhadap waktu, yang dapat digunakan untuk mengetahui kinerja jembatan pada umur tertentu berdasarkan tipe dan panjang jembatan. Maka perlu dilakukan studi untuk mempelajari penurunan kinerja tersebut.
2. Pedoman penilaian jembatan di Indonesia dalam BMS 1993 tidak pernah diperbarui, sedangkan dengan pedoman penilaian di negara lain selalu diperbarui dalam kurun waktu kurang dari 10 tahun. Kajian perbedaan antara pedoman penilaian jembatan di Indonesia dengan negara lain perlu dilakukan, sehingga dapat memberikan saran untuk pengembangan pedoman penilaian jembatan di Indonesia.

1.3 Tujuan Penelitian

Dengan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dari penelitian pada skripsi ini adalah

1. Mempelajari penurunan kinerja jembatan terhadap waktu berdasarkan faktor jenis dan panjang jembatan.
2. Membuat model prediksi nilai kondisi jembatan pada masa yang akan datang.
3. Mengkaji perbedaan penentuan nilai kondisi elemen jembatan di Indonesia dengan negara lain.

1.4 Pembatasan Penelitian

Agar tidak terjadi penyimpangan pembahasan yang terlalu jauh, maka pada skripsi ini akan dilakukan pembatasan sebagai berikut:

1. Data tentang kondisi jembatan hanya berdasarkan data yang didapatkan dari Direktorat Bina Teknik Jalan dan Jembatan tentang penilaian kondisi jembatan nasional pada tahun 2019.

2. Data jembatan yang digunakan adalah data penilaian jembatan pada Pulau Sumatera yang mencakup Provinsi Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Kepulauan Riau, Kepulauan Bangka Belitung, Lampung, Bengkulu, dan Jambi.

1.5 Sistematika Penulisan

Supaya penulisan skripsi menjadi lebih sistematis, maka skripsi dibagi menjadi beberapa bab penulisan sebagai berikut:

1. **BAB I: PENDAHULUAN**

Berisi mengenai penjabaran latar belakang dilakukannya penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan pembatasan penelitian.

2. **BAB II: STUDI LITERATUR**

Berisi dasar teori, pedoman, dan aturan yang berkaitan dengan pemeriksaan dan penilaian kondisi jembatan baik di Indonesia atau pun negara lain.

3. **BAB III: METODE PENELITIAN**

Berisi metode yang digunakan pada penelitian ini dan penjabaran data yang diperoleh dari Bina Teknik Jalan dan Jembatan.

4. **BAB IV: ANALISA DATA**

Berisi bahasan atas tendensi, persebaran, dan korelasi dari hasil olahan data yang telah dilakukan.

5. **BAB V: PENUTUP**

Berisi penjabaran pokok dari analisa data dan saran yang dapat dilakukan dalam rangka memperluas penelitian.