

**ANALISIS PREDIKSI KONDISI PERKERASAN JALAN  
MENGUNAKAN APLIKASI IRI UNTUK PENANGANAN  
JALAN ( STUDI KASUS: RUAS JALAN NASIONAL BTS  
KOTA. GRESIK-SADANG)**

**TESIS**

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Mencapai Gelar Magister Teknik Sipil**



**diajukan oleh :**

**Desmin Kogoya**

**NIM : 1471800017**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2020**

**ANALISIS PREDIKSI KONDISI PERKERASAN JALAN  
MENGUNAKAN APLIKASI IRI UNTUK PENANGANAN  
JALAN ( STUDI KASUS: RUAS JALAN NASIONAL BTS  
KOTA. GRESIK-SADANG)**

**TESIS**  
**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan**  
**Guna Mencapai Gelar Magister Teknik Sipil**



**diajukan oleh :**

**Desmin Kogoya**  
**NIM : 1471800017**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2020**

## **TESIS**

### **ANALISIS PREDIKSI KONDISI PERKERASAN JALAN MENGUNAKAN APLIKASI IRI UNTUK PENANGANAN JALAN ( STUDI KASUS: RUAS JALAN NASIONAL BTS KOTA. GRESIK-SADANG)**

**diajukan oleh :**

**Desmin Kogoya  
NIM : 1471800017**

**Disetujui untuk diuji :**

**Surabaya, 4 Juli 2020**

Pembimbing 1 : Prof. Dr. Dr(TS). Ir. H. Wateno Oetomo, MM., MT., MH .....

Pembimbing 2 : Dr. Ir. Laksono Djoko Nugroho, MM., MT .....

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2020**

**TESIS**

**ANALISIS PREDIKSI KONDISI PERKERASAN JALAN  
MENGUNAKAN APLIKASI IRI UNTUK PENANGANAN  
JALAN ( STUDI KASUS: RUAS JALAN NASIONAL BTS  
KOTA. GRESIK-SADANG)**

**diajukan oleh :**

**Desmin Kogoya  
NIM : 1471800017**

**Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan lulus  
pada Ujian Tesis Program Studi Magister Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Pada tanggal : 11 Januari 2020**

Tim Penguji

Ketua : Prof. Dr. Dr(TS). Ir. H. Wateno Oetomo, MM., MT., MH .....  
Anggota : Dr. Ir. Laksono Djoko Nugroho, MM., MT .....  
Anggota : Dr. Ir. H. Sri Wiwoho Mudjanarko, ST., MT., IPM.. .....

Mengetahui  
Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Dekan Kaprodi Magister Teknik Sipil

Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes., IPM. Prof. Dr. Dr(TS). Ir. H. Wateno Oetomo, MM, MT.

**ANALISIS PREDIKSI KONDISI PERKERASAN  
JALAN MENGGUNAKAN APLIKASI IRI  
UNTUK PENANGANAN  
JALAN ( STUDI KASUS: RUAS JALAN NASIONAL BTS  
KOTA. GRESIK-SADANG)**

Nama Mahasiswa : Desmin Kogoya  
NIM : 1471800017  
Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Dr. (TS).Ir. H. Wateno Oetomo,  
MM.,MT., MH.  
: Ir. Sutoyo. M. Eng., Sc.

**ABSTRAK**

Kondisi perkerasan jalan akan mengalami penurunan tingkat pelayanan seiring dengan berjalannya waktu. Menurunnya tingkat pelayanan jalan ditandai dengan timbulnya kerusakan pada struktur lapisan perkerasan jalan dan apabila dibiarkan dalam jangka waktu yang lama maka akan dapat memperburuk kondisi lapisan perkerasan sehingga dapat mempengaruhi keamanan, kenyamanan, dan kelancaran dalam berlalu lintas. Untuk mempertahankan kondisi jalan perlu dilakukan program pemeliharaan dan rehabilitasi jalan. Namun program pemeliharaan dan rehabilitasi kerusakan jalan selama ini belum efektif terutama dari segi penentuan waktu dan biaya program penanganan jalan karena belum memperkirakan kinerja kondisi perkerasan jalan dimasa yang akan datang, sehingga diperlukan analisa mengenai kinerja jalan tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisa pengaruh beban lalu lintas, struktur perkerasan dan CBR terhadap nilai IRI jalan dan memperkirakan kondisi perkerasan jalan pada 10 tahun mendatang. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah beban lalu lintas, CBR, curah hujan dan struktur perkerasan jalan. Analisa dilakukan dengan menggunakan pendekatan metode IRI (*International Roughness Index*) untuk memprediksi kondisi jalan. Pengumpulan data dilakukan dengan survei kerusakan jalan dengan aplikasi ROADROID dan (RCI) *Road Condition Index* sebagai data awal. Penelitian ini akan diterapkan pada data yang dikumpulkan dari jaringan jalan nasional di provinsi Jawa Timur, khususnya ruas jalan nasional Bts. Kota Gresik – Sadang. Untuk

mempermudah analisa, ruas jalan dibagi kedalam 3 segmen dengan panjang tiap segmen km mulai dari Km 20 s/d Km 40.

Hasil analisa data menunjukkan bahwa peningkatan beban lalu lintas sebesar 31% akan menghasilkan peningkatan nilai IRI sebesar 0,061 m/km per tahunnya, perbedaan nilai structural *number* sebesar 11,32 % menghasilkan kenaikan IRI sebesar 0,034 m/km per tahunnya, sedangkan perbedaan CBR sebesar 38 % menghasilkan kenaikan nilai IRI sebesar 0,017 m/km pertahunnya. Hasil prediksi kondisi perkerasan jalan pada segmen Km 40, 20 dan 20 adalah kondisi jalan rusak ringan, untuk segmen Km 20, 40 pemeliharaan rutin.

**Kata kunci:** Kondisi perkerasan jalan, ROADROID, IRI, ruas jalan nasional Bts. Kota Gresik – Sadang

**ANALYSIS OF PREDICTION OF VIOLENCE CONDITIONS  
STREET USING THE IRI APPLICATION FOR HANDLING  
JALAN (CASE STUDY: BTS KOTA NATIONAL JALAN  
RUAS. GRESIK-SADANG)**

*Student Name* : Desmin Kogoya  
*NIM* : 1471800017  
*Superviso* : Prof. Dr. Dr. (TS). H. Wateno Oetomo,  
MM., MT.,MH.  
: Ir. Sutoyo M. Eng., Sc.

**ABSTRACT**

*Road pavement conditions will experience a decrease in service level over time. The decline in the level of road service is marked by the occurrence of damage to the structure of the road pavement layer and if left for a long period of time it will be able to worsen the condition of the pavement layer so that it can affect the safety, comfort, and smoothness in traffic. To maintain road conditions, road maintenance and rehabilitation programs need to be carried out. However, the road damage maintenance and rehabilitation program has not been effective, especially in terms of determining the time and cost of the road handling program because it has not estimated the performance of road pavement conditions in the future, so an analysis of the road's performance is needed.*

*The purpose of this study is to analyze the effect of traffic loads, pavement structures and CBR on the value of road IRI and to estimate road pavement conditions in the next 10 years. The data used in this study are traffic loads, CBR, rainfall and road pavement structures. Analysis is carried out using the IRI (International Roughness Index) approach to predict road conditions. Data collection was carried out by surveying road damage using the ROADROID application and (RCI) Road Condition Index as preliminary data. This research will be applied to data collected from the national road network in East Java province, specifically the Bts national road section. Gresik City - Sadang. To simplify the analysis, the road segment is divided into 3 segments with the length of each km segment starting from Km 20 to Km 40.*

*The results of data analysis show that an increase in traffic load of 31% will result in an increase in IRI value of 0.061 m / km per year, a difference in structural number value of 11.32% resulting in an increase in IRI of 0.034 m / km per year, while a CBR difference of 38 % results in an increase in IRI value of 0.017 m / km per year. The predicted results of road pavement conditions in the Km 40, 20 and 20 segments are mildly damaged road conditions, for the Km 20, 40 routine maintenance segment*

***Keywords:*** *Road pavement conditions, ROADROID, IRI, Bts national road section Gresik City – Sadang*



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan anugerah-Nya yang diberikan kepada kami sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan Tesis ini dengan judul: **ANALISIS PREDIKSI KONDISI PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN APLIKASI IRI UNTUK PENANGANAN JALAN ( STUDI KASUS: RUAS JALAN NASIONAL BTS KOTA. GRESIK-SADANG)**

sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana strata 2 (S2) pada Progam Studi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam penyusunan tesis ini penulis merasakan bantuan dari berbagai pihak berupa pengarahan, perhatian, dan bimbingan. Oleh karena pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih

1. Prof. Dr. Dr(TS). Ir. H. Wateno Oetomo, MM., MT., MH selaku Pembimbing I atas bimbingannya selama ini sampai selesai.
2. Ir. Sutoyo. M. Eng., Sc,. selaku Pembimbing II atas bimbingannya selama ini sampai selesai.
3. Dr. Mulyanto Nugroho, MM., CMA., CPA., selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Prof. Dr. Dr(TS). Ir. H. Wateno Oetomo, MM., MT., MH selaku Kaprodi Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Bapak dan ibu dosen yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu atas bimbingannya selama penulis mengikuti perkuliahan.
7. Para staf tata usaha baik umum dan akademi atas bantuannya yang telah memberikan informasi kepada penulis selama ini.
8. Rekan-rekan mahasiswa Magister Teknik Sipil pada umumnya dan khususnya angkatan 31 A tahun 2018/2019 yang selalu mendorong untuk menyelesaikan kuliah dan tesis ini.
9. Lebih khusus saya ucapan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta yang senantiasa memberikan dorongan doa.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan tesis ini. Akhirnya penulis berharap, Semoga tesis ini bermanfaat.

Surabaya, 07 Juni 2020

Desmin Kogoya

## **RIWAYAT HIDUP**



Desmin Kogoya, dilahirkan di Kabupaten Tolikara, Papua, pada tanggal 04 Maret 1994. Anak kedua dari tiga bersaudara, pasangan dari bapak Debas Kogoya dan Kerti Yigibalim. Sekolah Dasar (SD) telah diselesaikan di Tolikara, tamat tahun 2006, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Tolikara, tamat tahun 2009, Sekolah Menengah Atas (SMA) di Tolikara, tamat tahun 2012. Pendidikan di perguruan tinggi ditempuh di Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil Perencanaan wilayah dan kota, di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya. untuk memperoleh gelar S1, lulus tahun 2017. Setelah lulus dari strata 1 melanjutkan studi lagi untuk Strata 2 di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya di Fakultas Teknik, Program Studi Magister Teknik Sipil, dengan konsentrasi ke Infrastruktur. Judul Tesis yang penulis teliti adalah : “analisis prediksi kondisi perkerasan jalan menggunakan aplikasi iri untuk penanganan jalan ( studi kasus: ruas jalan nasional bts kota. Gresik-sadang)”. Penulis selesaikan penelitian ini di juli 2020. Demikian informasi riwayat hidup penulis yang dapat saya sampaikan terima kasih.

## MOTO

1. Hidup adalah perjuangan dimana ada kemauan disitu ada jalan keluar.
2. Kesuksesan hanya dapat diraih dengan segala upaya dan usaha disertai dengan doa karena sesungguhnya nasib seseorang tidak akan berubah dengan sendiri tanpa berusaha.
3. Kebaikan dalam berfikir menciptakan kebijakan.
4. Orang menabur benih dengan air mata ia akan menuaikan hasil dengan bersorak-sorai dan berjalan maju dengan menangis (Masmur 12b:5-6)
5. Kesuksesan butuh pengorbanan dan penderitaan karena tiada sukses tanpa pengorbanan dan tiada bahagia tanpa derita.

By:

Desmin Kogoya. ST

## PERSEMBAHAN UNTUK:

1. Debas (Bapak )
2. Kerti (Ibu)
3. Priska (Kakak)
4. Defi (Ade)
5. Afriani (Itri)
6. Desco Kristian (Orang Spesial)
7. Kuligay Detrisia (Anak)
8. Teman –Teman MT 31A 18/19