

# **TUGAS AKHIR**

NOMOR : 1335/WM/F.TS/SKR/2020

**STRATEGI PENGELOLAAN INFRASTRUKTUR  
JALAN BERDASARKAN KONDISI FUNGSIONAL  
JALAN DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI QGIS**



**DISUSUN OLEH:  
YOSEF MARSELINO FAHIK**

**NOMOR REGISTRASI  
211 16 003**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA**

**KUPANG**

**2020**

**LEMBARAN PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**STRATEGI PENGELOLAAN INFRASTRUKTUR JALAN  
BERDASARKAN KONDISI FUNGSIONAL JALAN DENGAN  
MENGUNAKAN APLIKASI QGIS**


**DISUSUN OLEH :  
YOSEF MARSELINO FAHIK**

**.NO. REGISTRASI  
211 16 003**

**DIPERIKSA OLEH :**

**PEMBIMBING I**


**PEMBIMBING II**



**Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT**  
NIDN : 08 2003 6801


**Mauritus I. R. Naikofi, ST., MT**  
NIDN : 08 22098833

**DISETUJUI OLEH :  
KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA**



**Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT**  
NIDN : 08 2003 6801

**DISAHKAN OLEH :  
DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA**



**Mauritus Batarius, ST., MT**  
NIDN : 08 1503 7801

**LEMBARAN PERSETUJUAN  
TUGAS AKHIR**

**STRATEGI PENGELOLAAN INFRASTRUKTUR JALAN  
BERDASARKAN KONDISI FUNSIONAL JALAN DENGAN  
MENGUNAKAN APLIKASI QGIS**

**DISUSUN OLEH :  
YOSEF MARSELINO FAHIK**

**NO. REGISTRASI  
211 16 003**

**DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH :**

**PENGUJI I**

**Br. Sebastianus G. Henong, SVD., ST.MT**  
NIDN : 08 0207 8101

**PENGUJI II**

**Sri Santi Seran, ST.,M.Si**  
NIDN : 08 1511 8303

**PENGUJI III**

**Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST.,MT**  
NIDN : 08 2003 6801

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan tuntunan-Nya tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini dikerjakan sebagai kewajiban mahasiswa/l Program Studi Teknik Sipil untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana pada program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Menyadari akan hal tersebut maka dihaturkan terima kasih kepada:

1. Bapak Patrisius Batarius, ST., MT selaku Dekan pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
2. Bapak Dr. Don G. Da Costa, ST., MT selaku ketua Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Widya Mandira Kupang
3. Bapak Dr. Don G. Da Costa, ST., MT dan Bapak Mauritius I.R.Naikofi, ST, MT selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan banyak waktunya untuk membimbing dan mengarahkan
4. Bapak Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Widya Mandira Kupang Yang telah memberikan bimbingan
5. Teman – teman seperjuangan Teknik Sipil 2016 Universitas Widya Mandira Kupang yang selalu memberikan semangat dan telah membantu selama proses penyusunan tugas akhir ini.
6. Semua pihak yang telah membantu dengan caranya masing-masing, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih ada kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan untuk penyempurnaan tugas akhir ini.

Kupang, Desember 2020

Penulis

## **ABSTRAKSI**

### **STRATEGI PENGELOLAAN INFRASTRUKTUR JALAN BERDASARKAN KONDISI FUNGSIONAL JALAN DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI QGIS**

**Yosef Marselino Fahik<sup>(1)</sup>, Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST.MT<sup>(2)</sup>**

Program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UNWIRA Kupang, Jl. San Juan,  
Penfui

Email : [yoseffahik@gmail.com](mailto:yoseffahik@gmail.com)

Pengelompokan jalan atau hierarki jalan adalah pengelompokan jalan berdasarkan fungsi jalan, berdasarkan administrasi pemerintahan dan berdasarkan muatan sumbu yang menyangkut dimensi dan berat kendaraan. Penentuan klasifikasi jalan terkait dengan besarnya volume lalu lintas yang menggunakan jalan tersebut, besarnya kapasitas jalan, keekonomian dari jalan tersebut serta pembiayaan pembangunan dan perawatan jalan. Jalan umum menurut fungsinya di Indonesia dikelompokkan ke dalam jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan.

Adapun tujuan permasalahan dari penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut ; Untuk mengetahui bagaimana kondisi jalan dan infrastruktur jalan berdasarkan klasifikasi fungsional jalan di Desa Penfui Timur dan membuat strategi pengelolaan infrastruktur jalan berdasarkan kondisi fungsional jalan dengan menggunakan aplikasi QGIS di Desa Penfui Timur menggunakan metode *Surface Distress Index (SDI)*.

Setelah dilakukan analisa dan pembahasan, hasil perhitungan nilai *Surface Distress Index (SDI)*, Jl. Prof. Dr. Herman Johannes (Arah Bundaran ke Bimoku), pada ruas jalan ini tidak ada kerusakan, dari Sta 0+000-2+200 semuanya baik-baik saja, jadi pada ruas jalan ini jenis penanganannya semuanya pemeliharaan rutin, karena angka yang di dapat pada skor SDI berkisar antara 0-50. Jl. Prof. Dr. Herman Johannes (Arah Bimoku ke Bundaran), pada ruas jalan ini tidak ada kerusakan, dari Sta 0+000-2+220 semuanya baik-baik saja, jadi pada ruas jalan ini jenis penanganannya semuanya pemeliharaan rutin, karena angka yang di dapat pada skor SDI berkisar antara 0-50. Jl. Claret, Matani pada ruas jalan ini ada beberapa titik Sta yang kondisi jalannya rusak ringan maupun rusak berat, pada Sta 0+000-0+600, 1+400-1+600, 1+800-2+000, dan 2+200-2+400 kondisi jalannya rusak berat, jadi jenis penanganannya adalah rekonstruksi, pada Sta 0+600-1+400, dan 2+200 kondisi jalannya sedang, jadi jenis penanganannya adalah rehab minor, pada Sta 1+600-1+800, dan 2+400-2+600 kondisi jalannya baik-baik saja, jadi jenis penanganannya adalah pemeliharaan rutin. Jl. Lanudal, pada ruas jalan ini, pada Sta 0+000-400, dan 0+600-1+140 kondisi jalannya rusak ringan, jadi jenis penanganannya adalah rehab mayor, pada Sta 0+400-0+600 kondisi jalannya baik-baik saja, jadi jenis penanganannya adalah pemeliharaan rutin. Jl. Fioreti, pada ruas jalan ini, pada Sta 0+000-0+541 kondisi jalannya baik-baik saja, jadi jenis penanganannya adalah pemeliharaan rutin. Jl. Bukit Cinta, pada ruas jalan ini, pada Sta 0+000-1+140 kondisi jalannya rusak berat semuanya, jadi jenis penanganannya adalah rekonstruksi.

**Kata kunci : Fungsional Jalan, *Surface Distress Index (SDI)*, QGIS**

# DAFTAR ISI

Lembar Judul

Lembar Pengesahan

Kata Pengantar..... i

Daftar Isi..... ii

Daftar Tabel ..... iv

Daftar Gambar ..... v

## BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang ..... I-1

1.2 Rumusan Masalah ..... I-2

1.3 Tujuan..... I-2

1.4 Manfaat..... I-3

1.5 Pembatasan Masalah ..... I-3

1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu ..... I-3

## BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Umum..... II-1

2.2 Pengertian Infrastruktur Jalan Raya..... II-1

2.3 Klasifikasi Fungsional Jalan Raya ..... II-3

2.3.1 Klasifikasi Berdasarkan Fungsi Jalan ..... II-3

2.3.2 Klasifikasi Berdasarkan Administrasi Pemerintahan ..... II-4

2.3.3 Klasifikasi Berdasarkan Beban Muatan Sumbu..... II-6

2.4 Bagian Bagian Jalan..... II-7

2.5 Pengelolaan Jalan ..... II-9

2.5.1 Kriteria Pengelolaan ..... II-9

2.5.2 Indikator Kriteria Pengelolaan Jalan ..... II-11

2.5.3 Metode Penilaian Kinerja Jalan..... II-12

2.6 Surface Distress Index (SDI) ..... II-16

2.7 Analisa Menggunakan Quantum GIS (QGIS) ..... II-20

## BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian..... III-1

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian ..... III-1

3.2.1 Waktu Penelitian.....	III-1
3.2.2 Lokasi Penelitian.....	III-1
3.3 Alat Kerja.....	III-2
3.4 Diagram Alir .....	III-3
3.5 Penjelasan Diagram Alir .....	III-4

#### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

4.1 Studi Literatur.....	IV-1
4.2 Pengumpulan/Pengambilan Data.....	IV-1
4.2.1 Data Primer.....	IV-1
4.2.2 Data Sekunder.....	IV-3
4.3 Analisis Data .....	IV-4
4.3.1 <i>Surface Distress Index</i> (SDI).....	IV-6
4.3.2 Skor SDI Dan Jenis Penanganan .....	IV-36
4.3.2 Rekomendasi.....	IV-39
4.4 Pemetaan Aplikasi QGIS.....	IV-41

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	V-1
5.2 Saran.....	V-2

#### **Daftar Pustaka**

#### **Lampiran**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu .....	I-3
Tabel 2.1 Ekvivalen Mobil Penumpang(EMP) .....	II-14
Tabel 2.2 Kapasitas Dasar (Co) Jalan Perkotaan.....	II-15
Tabel 2.3 Hubungan Tingkat Pelayanan Dengan Derajat Kejenuhan.....	II-15
Tabel 2.4 Kondisi Jalan berdasarkan Indeks SDI .....	II-17
Tabel 4.1 Rekapitulasi Data Jl. Prof. Dr. Herman Johanes (Arah Bundaran ke Bimoku).....	IV-6
Tabel 4.2 Rekapitulasi Data Jl. Prof. Dr. Herman Johanes (Arah Bimoku ke Bundaran) .....	IV-13
Tabel 4.3 Rekapitulasi Data Jl. Claret Matani .....	IV-19
Tabel 4.4 Rekapitulasi Data Jl. Lanudal.....	IV-27
Tabel 4.5 Rekapitulasi Data Jl. Fioreti.....	IV-31
Tabel 4.6 Rekapitulasi Data Jl. Bukit Cinta .....	IV-33
Tabel 4.7 Jenis Penanganan Jl Prof. Dr. Herman Johanes (Arah Bundaran Ke Bimoku).....	IV-36
Tabel 4.8 Jenis Penanganan Jl Prof. Dr. Herman Johanes ( Arah Bimoku ke Bundaran) .....	IV-37
Tabel 4.9 Jenis Penanganan Jl Claret .....	IV-37
Tabel 4.10 Jenis Penanganan Jl Lanudal .....	IV-38
Tabel 4.11 Jenis Penanganan Jl Fioreti .....	IV-38
Tabel 4.12 Jenis Penanganan Jl Bukit Cinta .....	IV-38



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jalan Arteri.....	II-3
Gambar 2.2 Jalan Kolektor .....	II-4
Gambar 2.3 Jalan lokal.....	II-4
Gambar 2.4 Jalan Lingkungan .....	II-4
Gambar 2.5 Jalan Nasional .....	II-5
Gambar 2.6 Jalan Provinsi .....	II-5
Gambar 2.7 Jalan Kabupaten.....	II-5
Gambar 2.8 Jalan Kota.....	II-6
Gambar 2.9 Jalan Desa.....	II-6
Gambar 2.10 Bagian-bagian jalan raya.....	II-7
Gambar 2.11 Tinjauan permukaan jalan aspal (Bina marga, 2011).....	II-16
Gambar 2.12 Perhitungan SDI jalan aspal (Bina marga, 2011) .....	II-18
Gambar 2.13 Contoh perhitungan SDI jalan aspal .....	II-18
Gambar 2.14 Contoh format survay SDI jalan aspal .....	II-19
Gambar 2.15 Tampilan Kerja Software Quantum GIS.....	II-21
Gambar 3.1 Lokasi Penfui Timur.....	III-1
Gambar 3.2 Alat Kerja .....	III-2
Gambar 3.3 Diagram Alir .....	III-3
Gambar 4.1 Contoh Kondisi Jalan pada lokasi survei .....	IV-2
Gambar 4.2 Peta citra Satelit kecamatan Kupang Tengah .....	IV-3
Gambar 4.3 Peta Citra Satelit Desa Penfui Timur .....	IV-4
Gambar 4.4 Kondisi ruas Jl. Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bundaran ke Bimoku Sta 0+000-0+200 .....	IV-7
Gambar 4.5 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bundaran ke Bimoku STA 0+200-STA 0+400 .....	IV-8

Gambar 4.6 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bundaran ke Bimoku STA 0+400-STA 0+600 .....	IV-8
Gambar 4.7 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bundaran ke Bimoku STA 0+600-STA 0+800 .....	IV-9
Gambar 4.8 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bundaran ke Bimoku STA 0+800-STA 1+000 .....	IV-9
Gambar 4.9 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bundaran ke Bimoku STA 1+000-STA 1+200 .....	IV-10
Gambar 4.10 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bundaran ke Bimoku STA 1+200-STA 1+400 .....	IV-10
Gambar 4.11 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bundaran ke Bimoku STA 1+400-STA 1+600 .....	IV-11
Gambar 4.12 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bundaran ke Bimoku STA 1+600-STA 1+800 .....	IV-11
Gambar 4.13 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bundaran ke Bimoku STA 1+800-STA 2+000 .....	IV-12
Gambar 4.14 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bundaran ke Bimoku STA 2+000-STA 2+200 .....	IV-12
Gambar 4.15 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bimoku ke Bundaran STA 0+000-STA 0+200 .....	IV-13
Gambar 4.16 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bimoku ke Bundaran STA 0+200-STA 0+400 .....	IV-14
Gambar 4.17 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bimoku ke Bundaran STA 0+400-STA 0+600 .....	IV-14
Gambar 4.18 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bimoku ke Bundaran STA 0+600-STA 0+800 .....	IV-15
Gambar 4.19 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bimoku ke Bundaran STA 0+800-STA 1+000 .....	IV-15
Gambar 4.20 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bimoku ke Bundaran STA 1+000-STA 1+200 .....	IV-16

Gambar 4.21 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bimoku ke Bundaran STA 1+200-STA 1+400 .....	IV-16
Gambar 4.22 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bimoku ke Bundaran STA 1+400-STA 1+600 .....	IV-17
Gambar 4.23 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bimoku ke Bundaran STA 1+600-STA 1+800 .....	IV-17
Gambar 4.24 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bimoku ke Bundaran STA 1+800-STA 2+000 .....	IV-18
Gambar 4.25 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bimoku ke Bundaran STA 2+000-STA 2+200 .....	IV-18
Gambar 4.26 Kondisi ruas Jl Prof. Dr. Herman Johannes Arah Bimoku ke Bundaran STA 2+200-STA 2+220 .....	IV-19
Gambar 4.27 Kondisi ruas Jl Claret STA 0+000-STA 0+200 .....	IV-20
Gambar 4.28 Kondisi ruas Jl Claret STA 0+200-STA 0+400 .....	IV-20
Gambar 4.29 Kondisi ruas Jl Claret STA 0+400-STA 0+600 .....	IV-21
Gambar 4.30 Kondisi ruas Jl Claret STA 0+600-STA 0+800 .....	IV-22
Gambar 4.31 Kondisi ruas Jl Claret STA 0+800-STA 1+000 .....	IV-22
Gambar 4.32 Kondisi ruas Jl Claret STA 1+000-STA 1+200 .....	IV-23
Gambar 4.33 Kondisi ruas Jl Claret STA 1+200-STA 1+400 .....	IV-24
Gambar 4.34 Kondisi ruas Jl Claret STA 1+400-STA 1+600 .....	IV-24
Gambar 4.35 Kondisi ruas Jl Claret STA 1+600-STA 1+800 .....	IV-25
Gambar 4.36 Kondisi ruas Jl Claret STA 1+800-STA 2+000 .....	IV-25
Gambar 4.37 Kondisi ruas Jl Claret STA 2+000-STA 2+200 .....	IV-26
Gambar 4.38 Kondisi ruas Jl Claret STA 2+200-STA 2+400 .....	IV-26
Gambar 4.39 Kondisi ruas Jl Claret STA 2+400-STA 2+600 .....	IV-27
Gambar 4.40 Kondisi ruas Jl Lanudal STA 0+000-STA 0+200 .....	IV-28
Gambar 4.40 Kondisi ruas Jl Lanudal STA 0+200-STA 0+400 .....	IV-28
Gambar 4.42 Kondisi ruas Jl Lanudal STA 0+400-STA 0+600 .....	IV-29

Gambar 4.43 Kondisi ruas JI Lanudal STA 0+600-STA 0+800 .....	IV-29
Gambar 4.44 Kondisi ruas JI Lanudal STA 0+800-STA 1+000 .....	IV-30
Gambar 4.45 Kondisi ruas JI Lanudal STA 1+000-STA 1+140 .....	IV-30
Gambar 4.46 Kondisi ruas JI Fioreti STA 0+000-STA 0+200 .....	IV-31
Gambar 4.47 Kondisi ruas JI Fioreti STA 0+200-STA 0+400 .....	IV-32
Gambar 4.47 Kondisi ruas JI Fioreti STA 0+400-STA 0+540 .....	IV-32
Gambar 4.48 Kondisi ruas JI Bukit Cinta STA 0+000-STA 0+200 .....	IV-33
Gambar 4.49 Kondisi ruas JI Bukit Cinta STA 0+200-STA 0+400 .....	IV-34
Gambar 4.50 Kondisi ruas JI Bukit Cinta STA 0+400-STA 0+600 .....	IV-34
Gambar 4.51 Kondisi ruas JI Bukit Cinta STA 0+600-STA 0+800 .....	IV-35
Gambar 4.52 Kondisi ruas JI Bukit Cinta STA 0+800-STA 1+000 .....	IV-35
Gambar 4.53 Kondisi ruas JI Bukit Cinta STA 1+000-STA 1+060 .....	IV-36
Gambar 4.54 Peta Hasil Pemetaan Kordinat .....	IV-42
Gambar 4.55 Peta Notasi Warna Untuk Kondisi Jalan .....	IV-43