

# **TUGAS AKHIR**

**NOMOR : 1244/W.M/F.TS/SKR/2019**

## **ANALISIS FASILITAS PEJALAN KAKI PADA RUAS JALAN SAN JUAN**



**DISUSUN OLEH :  
BASILIUS Y P LEWA**

**NOMOR REGISTRASI :  
211 13 145**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA  
K U P A N G  
2019**

# **TUGAS AKHIR**

**NOMOR : 1244/W.M/F.TS/SKR/2019**

## **ANALISIS FASILITAS PEJALAN KAKI PADA RUAS JALAN SAN JUAN**



**DISUSUN OLEH :  
BASILIUS Y P LEWA**

**NOMOR REGISTRASI :  
211 13 145**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA  
K U P A N G  
2019**

# ABSTRAK

## ANALISIS FASILITAS PEJALAN KAKI PADA RUAS JALAN SAN JUAN

---

Basilius Y P Lewa<sup>1</sup>, Don G. N. daCosta<sup>2</sup>, Priseila Pentewati<sup>3</sup>

<sup>P</sup>Program Studi Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira, Jl. A. Yani 50-52

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira, Jl. A. Yani 50-52  
email: ailewa888@gmail.com

*Ketiadaan dan/atau buruknya kualitas layanan fasilitas pejalan kaki tidak saja berdampak pada gangguan kelancaran aktivitas pejalan kaki tetapi juga dapat memicu terjadinya kecelakaan lalu lintas. Di lokasi studi sesungguhnya hanya terdapat bahu jalan, namun hasil observasi menunjukkan bahwa selain terjadi kemacetan akibat pola parkir kendaraan dan penyeberangan pejalan kaki yang tidak teratur, juga terindikasi adanya risiko kecelakaan akibat perilaku speeding pengendara sepeda motor. Studi ini tidak saja bertujuan untuk mengidentifikasi aspek ketersediaan (jumlah), dimensi dan tata letak, namun juga kebutuhan pengembangannya secara berkelanjutan. Penilaian kinerja dilakukan berdasarkan pertimbangan akan aspek ketersediaan dan aspek fungsionalnya yaitu dengan membandingkannya terhadap kriteria penyediaan maupun kriteria desain tiap fasilitas dimaksud. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diperlukan tidak saja perbaikan fisik dan tambahan fasilitas namun juga dimensi dan tata letaknya.*

**Kata-kata Kunci:** *Evaluasi kinerja, kriteria desain, kriteria penyediaan, pejalan kaki, pengelolaan terpadu*

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>iv</b>
<b>BAB I LATAR BELAKANG.....</b>	<b>I-1</b>
1.1 LatarBelakang .....	I-1
1.2 RumusanMasalah .....	I-2
1.3 TujuanPenelitian.....	I-2
1.4 ManfaatPenelitian .....	I-2
1.5 BatasanMasalah .....	I-2
1.6 KeterkaitanDenganPenelitianSebelumnya .....	I-4
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>II-1</b>
2.1 DefenisiPejalan Kaki .....	II-1
2.2 PerilakuManusia .....	II-1
2.3 KesadaranHukumBerlalu Lintas.....	II-4
2.4 FasilitasPejalan Kaki.....	II-5
2.4.1 Trotoar.....	II-5
2.4.2 Penyembrangan .....	II-5
2.4.3 Halte dan Rambu.....	II-6
2.5 Hak dan KewajibanPejalan Kaki.....	II-11
2.6 Ketentuan Pembangunan Trotoar.....	II-12
2.7 Ketentuan Pembangunan Zebra Cross .....	II-12
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>III-1</b>
3.1 LokasiPenelitian .....	III-1
3.2 Proses Pengolahan Data .....	III-2
3.3 Penjelasan Diagram Alir.....	III-3
3.3.1 StudiLiteratur dan PerumusanMasalah .....	III-3
3.3.2 Pengumpulan Data.....	III-3
3.3.3 Survey InventarisasiPenjalan Kaki .....	III-3
3.3.4 Survey ArusLalu Lintas.....	III-4
3.3.5 Survey Jalan dan Lingkungan.....	III-7
3.3.6 Jenis, JumlahDimensi, dan Tata Letak.....	III-7

3.3.7	Volume, Kecepatan, Kepadatan, dan HambatanSamping .....	III-8
3.3.8	KarakteristikFasilitasPejalan Kaki .....	III-9
3.3.9	AnalisisKriteriaPejalan Kaki .....	III-9
3.3.10	Resume (jumlah, Dimensi, Tata Letak).....	III-9
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>iv-1</b>
4.1	Survey InventarisasiPejalan Kaki.....	iv-1
4.2	Survey ArusLalu Lintas .....	iv-1
4.2.1	Survey Volume Kendaraan.....	iv-1
4.2.2	Survey Kecepatan .....	iv-2
4.2.3	Survey HambatanSamping .....	iv-3
4.3	Survey Jalan dan Lingkungan Jalan .....	iv-3
4.3.1	Geometri Jalan .....	iv-3
4.3.2	Lingkungan Jalan .....	iv-4
4.4	ObservasiPerilakuPengguna.....	iv-4
4.5	KebutuhanFasilitasPejalan Kaki.....	iv-4
4.5.1	<i>Zebra Cross</i> .....	iv-4
4.5.2	Trotoar .....	iv-6
4.6	AnalisisKriteriaFasilitasPejalan Kaki .....	iv-8
4.7	Resume.....	iv-9
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>v-1</b>
5.1	Kesimpulan.....	v-1
5.2	Saran .....	v-1
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		
<b>LAMPIRAN 1 KARTU ASISTENSI .....</b>		
<b>LAMPIRAN 2 TABEL-TABEL PERHITUNGAN .....</b>		
<b>LAMPIRAN 3 FOTO-FOTO.....</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Ruas Jalan Sanjuan .....	i-3
Gambar 2.1 PenepatanTrotoarDibelakangHalte .....	ii-14
Gambar 2.2DimensiRuangBebasTrotoar .....	ii-14
Gambar 2.3KemiringanMelintangTrotoar .....	ii-15
Gambar 2.4 KurvaFasilitasPenyebranganBerdasarkan $pv^2$ .....	ii-18
Gambar 3.1 Ruas Jalan Sanjuan .....	iii-1
Gambar 3.2 Diagram Alir .....	iii-2
Gambar 3.3 PenempatanPos Survey .....	iii-4
Gambar 4.1 SketsaGeometrik Jalan San Juan .....	iv-4
Gambar 4.2 SketsaPemasangan <i>Zebra Cross</i> .....	iv-6
Gambar 4.3 SkesaPemasanganTrotoar.....	iv-7
Gambar 4.4 SketsaPenempatan <i>Zebra Cross</i> , Trotoar, dan Rambu Jalan .....	iv-8

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki di Perkotaan DPU 1997 .....	II-9
Table 2.2 Tabel Keterangan Nilai SMP .....	II-11
Tabel 2.3 Lebar Trotoar Minimum .....	II-13
Tabel 2.4 Lebar Minimum Trotoar Berdasarkan Penggunaan Lahan Sekitarnya .....	II-15
Tabel 3.1 Formulir Survey Inventarisasi Pejalan Kaki .....	III-4
Tabel 3.2 Waktu Pelaksanaan Survey .....	III-6
Tabel 3.3 Formulir Survey Volume Lalu Lintas .....	III-6
Tabel 3.4 Formulir Survey Hambatan Samping .....	III-6
Tabel 3.5 Formulir Survey Kecepatan .....	II-7
Tabel 4.1 Tabel Volume Kendaraan Pada Hari Selasa .....	iv-1
Tabel 4.2 Tabel Waktu Tempuh Kendaraan Dalam Jarak 50 Meter .....	iv-2
Tabel 4.3 Tabel Survey Pejalan Kaki .....	iv-3
Tabel 4.4 Penempatan Lebar Trotoar Tambahan .....	iv-7
Tabel 4.5 Jumlah Dimensi Tata Letak Fasilitas Pejalan Kaki .....	iv-9

**LEMBAR PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**NOMOR : 1244/W.M/F.TS/SKR/2019**

**ANALISIS FASILITAS PEJALAN KAKI PADA RUAS JALAN SAN  
JUAN**

**DISUSUN OLEH:**

**BASILIUUS Y.P. LEWA**

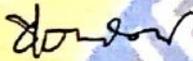
**NOMOR INDUK MAHASISWA:**

**211 13 145**

**DIPERIKSA OLEH:**

**PEMBIMBING 1**

**PEMBIMBING 2**



**Dr.DON G. N. DA COSTA, ST.,MT**

**PRISEILA PENTEWATI, ST., M.Si**

**NIDN : 08 2003 6801**

**NIDN : 08 2605 7601**

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



**Dr.DONG G. N. DA COSTA, ST.,MT**

**NIDN:08 2003 6801**

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



**PATRISIUS BATARIUS, ST., MT**

**NIDN:08 1503 7801**

LEMBAR PENGESAHAN

**TUGAS AKHIR**

NOMOR : 1244/W.M/F.TS/SKR/2019

**ANALISIS FASILITAS PEJALAN KAKI PADA RUAS JALAN SAN  
JUAN**

DISUSUN OLEH:

**BASILIOUS Y P LEWA**

NOMOR INDUK MAHASISWA:

**211 13 145**

DIPERIKSA OLEH:

PENGUJI 1



Ir. EGIDIUS KALOGO, MT

NIDN : 08 0109 6303

PENGUJI 2



SRI SANTI L.M.F. SERAN, ST., M.Si

NIDN : 08 1511 8303

PENGUJI 3



Dr. DON G. N. DA COSTA, ST., MT

NIDN : 08 2003 6801

## PERNYATAAN KEASLIAN

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

Nama : Basilius Y P lewa  
Nomor Induk Mahasiswa : 211 13 145  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
Universitas : Katolik Widya Mandira Kupang

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul :

### **ANALISIS FASILITAS PEJALAN KAKI PADA RUAS JALAN SAN JUAN**

adalah benar - benar karya saya sendiri dibawah bimbingan Pembimbing, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara - cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya dan jika ada tuntutan formal dan non formal dari pihak lain yang 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 Widya Mandira Kupang.

Dinyatakan : di Kupang

Tanggal : 15 Desember 2019



BASILIOUS Y P LEWA

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan tuntunan-Nya tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Proposal ini dikerjakan sebagai kewajiban mahasiswa/i 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 Draf 2 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 . Don Gaspar Noesaku da Costa., ST .,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang,
3. Bapak Dr. Don Gaspar Noesaku da Costa., ST .,MT dan Prisela Pentewati,ST.,Msi selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan banyak waktunya untuk membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan proposal ini.
4. Bapak, Ibu Dosen Universitas Katolik Widya Mandira Kupang khususnya Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan bimbingan
5. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil 13 Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang selalu memberikan semangat dan telah membantu selama proses penyusunan skripsi.

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

Kupang, Desember 2019

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>iv</b>
<b>BAB I LATAR BELAKANG.....</b>	<b>I-1</b>
1.1 LatarBelakang .....	I-1
1.2 RumusanMasalah .....	I-2
1.3 TujuanPenelitian.....	I-2
1.4 ManfaatPenelitian .....	I-2
1.5 BatasanMasalah .....	I-2
1.6 KeterkaitanDenganPenelitianSebelumnya .....	I-4
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>II-1</b>
2.1 DefenisiPejalan Kaki .....	II-1
2.2 PerilakuManusia .....	II-1
2.3 KesadaranHukumBerlalu Lintas.....	II-4
2.4 FasilitasPejalan Kaki.....	II-5
2.4.1 Trotoar.....	II-5
2.4.2 Penyembrangan .....	II-5
2.4.3 Halte dan Rambu.....	II-6
2.5 Hak dan KewajibanPejalan Kaki.....	II-11
2.6 Ketentuan Pembangunan Trotoar.....	II-12
2.7 Ketentuan Pembangunan Zebra Cross .....	II-12
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>III-1</b>
3.1 LokasiPenelitian .....	III-1
3.2 Proses Pengolahan Data .....	III-2
3.3 Penjelasan Diagram Alir.....	III-3
3.3.1 StudiLiteratur dan PerumusanMasalah .....	III-3
3.3.2 Pengumpulan Data.....	III-3
3.3.3 Survey InventarisasiPenjalan Kaki .....	III-3
3.3.4 Survey ArusLalu Lintas.....	III-4
3.3.5 Survey Jalan dan Lingkungan.....	III-7
3.3.6 Jenis, JumlahDimensi, dan Tata Letak.....	III-7

3.3.7	Volume, Kecepatan, Kepadatan, dan HambatanSamping .....	III-8
3.3.8	KarakteristikFasilitasPejalan Kaki .....	III-9
3.3.9	AnalisisKriteriaPejalan Kaki .....	III-9
3.3.10	Resume (jumlah, Dimensi, Tata Letak).....	III-9
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>iv-1</b>
4.1	Survey InventarisasiPejalan Kaki.....	iv-1
4.2	Survey ArusLalu Lintas .....	iv-1
4.2.1	Survey Volume Kendaraan.....	iv-1
4.2.2	Survey Kecepatan .....	iv-2
4.2.3	Survey HambatanSamping .....	iv-3
4.3	Survey Jalan dan Lingkungan Jalan .....	iv-3
4.3.1	Geometri Jalan .....	iv-3
4.3.2	Lingkungan Jalan .....	iv-4
4.4	ObservasiPerilakuPengguna.....	iv-4
4.5	KebutuhanFasilitasPejalan Kaki.....	iv-4
4.5.1	<i>Zebra Cross</i> .....	iv-4
4.5.2	Trotoar .....	iv-6
4.6	AnalisisKriteriaFasilitasPejalan Kaki .....	iv-8
4.7	Resume.....	iv-9
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>v-1</b>
5.1	Kesimpulan.....	v-1
5.2	Saran .....	v-1
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		
<b>LAMPIRAN 1 KARTU ASISTENSI .....</b>		
<b>LAMPIRAN 2 TABEL-TABEL PERHITUNGAN .....</b>		
<b>LAMPIRAN 3 FOTO-FOTO.....</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Ruas Jalan Sanjuan .....	i-3
Gambar 2.1 PenepatanTrotoarDibelakangHalte .....	ii-14
Gambar 2.2DimensiRuangBebasTrotoar .....	ii-14
Gambar 2.3KemiringanMelintangTrotoar .....	ii-15
Gambar 2.4 KurvaFasilitasPenyebranganBerdasarkan $pv^2$ .....	ii-18
Gambar 3.1 Ruas Jalan Sanjuan .....	iii-1
Gambar 3.2 Diagram Alir .....	iii-2
Gambar 3.3 PenempatanPos Survey .....	iii-4
Gambar 4.1 SketsaGeometrik Jalan San Juan .....	iv-4
Gambar 4.2 SketsaPemasangan <i>Zebra Cross</i> .....	iv-6
Gambar 4.3 SkesaPemasanganTrotoar.....	iv-7
Gambar 4.4 SketsaPenempatan <i>Zebra Cross</i> , Trotoar, dan Rambu Jalan .....	iv-8

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki di Perkotaan DPU 1997 .....	II-9
Table 2.2 Tabel Keterangan Nilai SMP .....	II-11
Tabel 2.3 Lebar Trotoar Minimum .....	II-13
Tabel 2.4 Lebar Minimum Trotoar Berdasarkan Penggunaan Lahan Sekitarnya .....	II-15
Tabel 3.1 Formulir Survey Inventarisasi Pejalan Kaki .....	III-4
Tabel 3.2 Waktu Pelaksanaan Survey .....	III-6
Tabel 3.3 Formulir Survey Volume Lalu Lintas .....	III-6
Tabel 3.4 Formulir Survey Hambatan Sampung .....	III-6
Tabel 3.5 Formulir Survey Kecepatan .....	II-7
Tabel 4.1 Tabel Volume Kendaraan Pada Hari Selasa .....	iv-1
Tabel 4.2 Tabel Waktu Tempuh Kendaraan Dalam Jarak 50 Meter .....	iv-2
Tabel 4.3 Tabel Survey Pejalan Kaki .....	iv-3
Tabel 4.4 Penempatan Lebar Trotoar Tambahan .....	iv-7
Tabel 4.5 Jumlah Dimensi Tata Letak Fasilitas Pejalan Kaki .....	iv-9

# LEMBAR PENGESAHAN

## TUGAS AKHIR

NOMOR : 1244/W.M/F.TS/SKR/2019

ANALISIS FASILITAS PEJALAN KAKI PADA RUAS JALAN SAN  
JUAN

DISUSUN OLEH:

**BASILIUUS Y.P. LEWA**

NOMOR INDUK MAHASISWA:

**211 13 145**

DIPERIKSA OLEH:

PEMBIMBING 1

PEMBIMBING 2



Dr.DON G. N. DA COSTA, ST.,MT

PRISEILA PENTEWATI, ST., M.Si

NIDN : 08 2003 6801

NIDN : 08 2605 7601

DISETUJUI OLEH:

KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA



Dr.DONG G. N. DA COSTA, ST.,MT

NIDN:08 2003 6801

DISAHKAN OLEH:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA



PATRISIUS BATARIUS, ST., MT

NIDN:08 1503 7801

LEMBAR PENGESAHAN

**TUGAS AKHIR**

NOMOR : 1244/W.M/F.TS/SKR/2019

ANALISIS FASILITAS PEJALAN KAKI PADA RUAS JALAN SAN  
JUAN

DISUSUN OLEH:

**BASILIOUS Y P LEWA**

NOMOR INDUK MAHASISWA:

**211 13 145**

DIPERIKSA OLEH:

PENGUJI 1



Ir. EGIDIUS KALOGO, MT

NIDN : 08 0109 6303

PENGUJI 2



SRI SANTI L.M.F. SERAN, ST., M.Si

NIDN : 08 1511 8303

PENGUJI 3



Dr. DON G. N. DA COSTA, ST., MT

NIDN : 08 2003 6801

## PERNYATAAN KEASLIAN

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

Nama : Basilius Y P lewa  
Nomor Induk Mahasiswa : 211 13 145  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
Universitas : Katolik Widya Mandira Kupang

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul :

### **ANALISIS FASILITAS PEJALAN KAKI PADA RUAS JALAN SAN JUAN**

adalah benar - benar karya saya sendiri dibawah bimbingan Pembimbing, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara - cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya dan jika ada tuntutan formal dan non formal dari pihak lain yang 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 Widya Mandira Kupang.

Dinyatakan : di Kupang

Tanggal : 15 Desember 2019



BASILIOUS Y P LEWA

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan tuntunan-Nya tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Proposal ini dikerjakan sebagai kewajiban mahasiswa/i 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 Draf 2 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 . Don Gaspar Noesaku da Costa., ST .,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang,
3. Bapak Dr. Don Gaspar Noesaku da Costa., ST .,MT dan Prisela Pentewati,ST.,Msi selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan banyak waktunya untuk membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan proposal ini.
4. Bapak, Ibu Dosen Universitas Katolik Widya Mandira Kupang khususnya Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan bimbingan
5. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil 13 Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang selalu memberikan semangat dan telah membantu selama proses penyusunan skripsi.

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

Kupang, Desember 2019