

**Evaluasi Dan Penataan Geometrik Pada Gerbang Universitas Negeri Padang  
(Studi Kasus: Gerbang Utama Universitas Negeri Padang  
Air Tawar Barat)**

**TUGAS AKHIR**

*Tugas Akhir Ini Diajukan Sebagai  
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UNP Padang*



Oleh:

**ALIF ORYZA WISTI**

**BP. 2020/20323080**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2022**

## PERSETUJUAN TUGAS AKHIR


Evaluasi Dan Penataan Geometrik Pada Gerbang Universitas Negeri Padang  
(Studi Kasus: Gerbang Utama Universitas Negeri Padang  
Air Tawar Barat

Nama : ALIF ORYZA WISTI  
TM/NIM : 2020/20323080  
Progam Studi : TEKNIK SIPIL  
Departemen : TEKNIK SIPIL  
Fakultas : TEKNIK

Padang, Februari 2022

Disetujui Oleh:

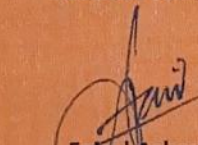
Dosen Pembimbing



Faisal Ashar, Ph.D  
NIP. 19750103 200312 1 001

Mengetahui

Ketua Departemen Teknik Sipil  
Fakultas Teknik UNP



Faisal Ashar, Ph.D  
NIP. 19750103 200312 1 001

## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Evaluasi Dan Penataan Geometrik Pada Gerbang Universitas Negeri Padang  
(Studi Kasus: Gerbang Utama Universitas Negeri Padang  
Air Tawar Barat

Nama : ALIF ORYZA WISTI  
TM/NIM : 2020/20323080  
Progam Studi : TEKNIK SIPIL  
Departemen : TEKNIK SIPIL  
Fakultas : TEKNIK

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

### Dewan Penguji :

Ketua : Faisal Ashar, Ph.D

Anggota : Oktaviani, S.T., M.T

Anggota : Dr. Ari Syaiful Rahman Arifin,  
ST.,MT



Ditetapkan di : Padang, 28 Februari 2022



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171  
Telp. (0751) 7059996, FT: (0751) 7055644, 445118 Fax .7055644  
E-mail : info@ft.unp.ac.id

**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alif Oryza wish  
NIM/TM : 20323080 / 2020  
Program Studi : Teknik Sipil (S1)  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul Evaluasi Dan Penentuan Geometri Pada Jembatan Universitas negeri padang (Tadi kelas : barongs, Utama Universitas Negeri Padang, Air tawar Baraf)

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Faisal Ashar, ST.,MT.,Ph.D)  
NIP. 19750103 200312 1 001

Saya yang menyatakan,

Alif Oryza wish

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Rasa syukur tak hentinya saya ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan juga atas kelancaran yang telah diberikan dalam menyelesaikan Tugas Akhir saya dengan baik. Segala syukur, karena sudah menghadirkan orang-orang berarti disekeliling saya. Yang selalu memberi semangat dan doa, sehingga saya dapat menyelesaikan studi ini.

Untuk Tugas Akhir yang penuh perjuangan ini, saya persembahkan untuk kedua orang tua, Tugas Akhir ini saya persembahkan sebagai bukti perjuangan saya untuk Mama & Papa dan adik saya, terima kasih telah menguliahkan saya hingga menyanggah gelar S.T. Semoga akan lahir pencapaian besar lainnya yang akan saya raih untuk membanggakan mama dan papa.

Kepada Bapak Faisal Ashar Ph. D selaku pembimbing pada Tugas Akhir ini, terima kasih sebesar-besarnya atas bimbingan, bantuan dan nasehat serta kesabarannya dalam membimbing saya hal tersebut sangat berarti bagi saya. Saya ucapkan juga terimakasih pada SIXTEEN Akbar, bang Vandu, Nofri, Aldio, Tika, Icha Afif dan yang lain yang selalu mengingatkan saya "Lah siap revisi ry?". Terima Kasih juga kepada adik adik sipil yang telah membantu penelitian saya, Asraf, Ria, Amaik, Khansa, Malik, Tedy, Yati, Melan, Kak Mutia Gembel, Dila Gembel, dll. Sekali lagi, semuanya akan baik-baik saja.

## **BIODATA**



### **A. Data Diri**

Nama Lengkap : Alif Oryza Wisti  
Tempat/Tanggal Lahir : Bukittinggi/ 6 Agustus 1998  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Agama : Islam  
Anak Ke : 1 (satu)  
Jumlah Bersaudara : 2 (dua)  
Motto : Fokus pada sistem bukan hasil.  
Alamat Tetap : Jorong Kapuah, Nagari Tanjung Barulak, Kec.  
Batipuh, Kabupaten Tanah Datar

### **B. Data Pendidikan**

SD : SD Negeri 42 Batipuh, Kab. Tanah Datar  
SLTP : MTs Negeri Padang Panjang  
SLTA : SMA Negeri 1 Batipuh, Kab. Tanah Datar  
Perguruan Tinggi : Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang

### **C. Penelitian**

Judul Tugas Akhir : Evaluasi Dan Penataan Geometrik Pada  
Gerbang Universitas Negeri Padang (Studi  
Kasus: Gerbang Utama Universitas Negeri  
Padang Air Tawar Barat)  
Tanggal Sidang : 3 Juni 2022

Padang, 10 Juni 2022

Alif Oryza Wisti  
2020/20323080

## ABSTRAK

### **Alif Oryza Wisti, 2022: Evaluasi Dan Penataan Geometrik Pada Gerbang Universitas Negeri Padang**

Universitas Negeri Padang (UNP) adalah salah satu perguruan tinggi yang berada di Kota Padang. UNP terus mengalami perkembangan dari waktu ke waktu. Hal ini membuat peminat UNP semakin meningkat. Peningkatan ini tidak diiringi oleh sarana dan prasarana di UNP. Hal ini menimbulkan masalah tersendiri bagi UNP berupa potensi kemacetan dan radius putar kendaraan yang kurang layak khususnya pada lokasi persimpangan memasuki gerbang UNP di dekat Masjid Al – Azhar (titik 1) dan di gerbang UNP di dekat Halte Trans Padang (titik 2). Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kondisi eksisting pada gerbang UNP serta mencari solusi berupa melakukan penataan.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif. Waktu pelaksanaan penelitian ini berlangsung selama 3 hari pada hari kerja dan jam sibuk (*peak hour*) di kampus UNP. Lokasi pengambilan data dilakukan di kampus UNP Air Tawar Barat tepatnya pada titik 1 dan titik 2. Berdasarkan hasil analisis pada kondisi eksisting menggunakan pedoman Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997 dan radius putar kendaraan yang berpedoman pada nilai *Centerline Turning Radius* (CTR) yang disimulasikan lewat *software Autoturn*. Pada titik 1 nilai tingkat pelayanan pada persimpangan dan ruas adalah 9,362 (level B) dan 3,135 (level F). Untuk radius putar kendaraan setelah disimulasikan pada kendaraan bus ukuran besar tidak dapat langsung melakukan turning sehingga radius putar kendaraan pada persimpangan ini dapat dikategorikan tidak layak. Tingkat pelayanan persimpangan dan ruas pada titik 2 adalah sebesar 9,507 (level B) dan 3,135 (level F). Hasil simulasi radius putar kendaraan pada titik 2 juga menunjukkan radius putar kendaraan untuk kendaraan bus ukuran besar dikategorikan tidak layak.

Berdasarkan hasil analisis eksisting maka dilakukan rencana penataan geometrik baru dengan solusi menggeser gerbang UNP ke arah kampus UNP sejauh 30 meter dan melakukan pelebaran jalan pada ruas yang berada berseberangan dengan taman di depan rektorat selebar 5 meter pada titik 1 dan 2.

**Kata kunci: Evaluasi Gerbang, Penataan Gerbang, Radius Sudut.**

## KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan segala puji dan syukur kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Negeri Padang. Tugas Akhir ini berjudul **“Evaluasi Dan Penataan Geometrik Pada Gerbang Universitas Negeri Padang (Studi Kasus: Gerbang Utama Universitas Negeri Padang Air Tawar Barat)”**. Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Faisal Ashar Ph.D selaku Ketua Departemen Teknik Sipil, Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, Penasehat Akademik dan juga selaku pembimbing dalam Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Ari Syaiful Rahman Arifin, ST.,MT. dan Ibu Oktaviani, S.T, M.T selaku penguji dalam Tugas Akhir ini.
3. Ibu Dr. Eng Prima Yane Putri, S.T., M.T, selaku Sekretaris Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
4. Bapak-bapak dan Ibu-ibu dosen beserta staf Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Demikianlah segala ucapan terima kasih ini penulis ucapkan, semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan setimpal dari-Nya. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang, akhirnya penulis berharap Tugas Akhir ini dapat berguna bagi kita semua.

Padang, 10 Juni 2022

Alif Oryza Wisti



## DAFTAR ISI

## Halaman

<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	10
C. Batasan Masalah .....	11
D. Rumusan Masalah .....	11
E. Tujuan .....	12
F. Manfaat .....	12
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	13
A. Transportasi .....	13
B. Jalan .....	15
C. Kinerja Ruas Jalan .....	18
D. Arus dan Volume Lalu Lintas .....	32
E. Komposisi Lalu Lintas .....	34
F. Ukuran Kendaraan .....	35
G. Tundaan .....	36
H. Antrian .....	38
I. Panjang Antrian .....	39
J. Kemacetan .....	40
K. <i>Boom gate</i> .....	40
L. <i>Crossing</i> .....	43
M. Teluk bus ( <i>bus bay</i> ) .....	43
N. Radius putar kendaraan .....	47
O. Gerbang Universitas Negeri Padang (Lokasi Penelitian) .....	49
P. Penelitian Relevan .....	50
Q. Kerangka Konseptual .....	53
<b>BAB III METODOLOGI</b> .....	54

A. Jenis penelitian.....	54
B. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	54
C. Instrumen Penelitian.....	57
D. Tahapan pelaksanaan penelitian .....	58
E. Bagan alir.....	66
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>68</b>
A. Data .....	68
B. Pengolahan data .....	71
C. Hasil.....	96
D. Pembahasan.....	102
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>105</b>
A. Kesimpulan.....	105
B. Saran.....	105
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>107</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>110</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Jumlah Sivitas Akademika UNP (Dosen dan Mahasiswa).....	2
Tabel 2. Klasifikasi Jalan .....	15
Tabel 3. Kelas Jalan .....	17
Tabel 4. Kode Tipe Simpang .....	20
Tabel 5. Kapasitas Dasar Berdasarkan Simpang .....	20
Tabel 6. Penyesuaian Lebar Pendekat ( $F_w$ ).....	20
Tabel 7. Penyesuaian Median Jalan Utama ( $F_M$ ).....	21
Tabel 8. Penyesuaian Ukuran Kota ( $F_{CS}$ ).....	21
Tabel 9. Penyesuaian Tipe $F_{RSU}$ .....	21
Tabel 10. Penyesuaian Belok Kanan (FRT) .....	22
Tabel 11. Penyesuaian Arus Jalan Minor ( $F_{MI}$ ) .....	22
Tabel 12. Kapasitas Dasar Ruas Jalan .....	23
Tabel 13. Faktor Lebar Jalur Lalu Lintas pada Ruas Jalan .....	23
Tabel 14. Faktor Pemisah Arah Untuk Ruas Jalan.....	24
Tabel 15. Faktor Hambatan Samping untuk Ruas Jalan.....	24
Tabel 16. Faktor Ukuran Kota untuk Ruas Jalan .....	25
Tabel 17. Tundaan Lalu-lintas Simpang ( $DT_I$ ).....	26
Tabel 18. Tundaan Lalu-lintas Jalan Utama ( $DT_{MA}$ ).....	26
Tabel 19. Tundaan Geometrik Simpang (DG) .....	27
Tabel 20. Peluang antrian .....	27
Tabel 21. Kecepatan Arus Bebas Dasar ( $F_{V0}$ ).....	28
Tabel 22. Faktor Penyesuaian Kecepatan untuk Lebar Jalan.....	28
Tabel 23. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FFVSF) .....	29
Tabel 24. Faktor Kecepatan Arus Bebas untuk Ukuran Kota (FFVCS).....	29
Tabel 25. Kelas Tingkat Pelayanan Persimpangan .....	31
Tabel 26. Kelas Tingkat Pelayanan ruas .....	31
Tabel 27. Nilai EMP Menurut MKJI 1997 .....	34
Tabel 28. Nilai Normal Untuk Komposisi Lalu Lintas .....	34

Tabel 29. Tugas Surveyor .....	59
Tabel 30. Arus Lalu Lintas.....	73
Tabel 31. Kecepatan Arus Bebas .....	79
Tabel 32. Kecepatan dan Waktu Tempuh Pada Titik 1 dan 2 .....	80
Tabel 33. Kepadatan Kendaraan .....	80
Tabel 34. Tingkat Pelayanan Persimpangan .....	80
Tabel 35. Tingkat Pelayanan Ruas.....	81
Tabel 36. Jumlah Pertumbuhan Sivitas Akademika di Dalam Kampus UNP .....	81
Tabel 37. Tingkat Pelayanan Persimpangan Pada Penataan Baru.....	96
Tabel 38. Tingkat Pelayanan Ruas Pada Penataan Baru .....	96
Tabel 39. Analisis Kapasitas Persimpangan .....	97
Tabel 40. Analisis Kapasitas Ruas .....	97
Tabel 41. Analisis Kinerja Jalan Pada Persimpangan .....	98
Tabel 42. Analisis Kinerja Jalan Pada Ruas Jalan .....	98
Tabel 43. Kelebihan dan Kekurangan Solusi Penataan .....	99
Tabel 44. Analisis Kapasitas Jalan pada Persimpangan Alternatif .....	100
Tabel 45. Analisis Kapasitas Jalan pada Ruas Jalan Alternatif.....	100
Tabel 46. Analisis Kinerja Jalan pada Persimpangan Alternatif .....	101
Tabel 47. Analisis Kinerja Jalan pada Ruas Alternatif.....	101
Tabel 48. Analisis Perbandingan Kondisi Eksisting dan Alternatif .....	101

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Sivitas Akademika UNP Per Tahun .....	2
Gambar 2. <i>Boom Gate</i> di Gerbang Utama UNP di Dekat Mesjid Al-Azhar .....	4
Gambar 3. Penempatan Lajur <i>Boom Gate</i> .....	5
Gambar 4. Bus UNP .....	6
Gambar 5. Radius Sudut dan Ukuran Kendaraan Bus Sedang .....	7
Gambar 6. Persimpangan Memasuki Gerbang UNP .....	7
Gambar 7. Rambu Dilarang Parkir di Sekitar Gerbang UNP .....	8
Gambar 8. Lokasi Penyeberangan Pejalan Kaki Di Sekitar Gerbang UNP .....	9
Gambar 9. Gerbang Memasuki ITB .....	9
Gambar 10. Gerbang Memasuki UNAND .....	10
Gambar 11. Lebar Rata-Rata Pendekat .....	19
Gambar 12. Satuan Ruang Parkir (SRP) Untuk Mobil Penumpang (dalam cm) ....	35
Gambar 13. Satuan Ruang Parkir (SRP) Untuk Sepeda Motor (dalam cm) .....	36
Gambar 14. Sistem Antrian .....	39
Gambar 15. <i>Crossing</i> yang Terjadi Di Gerbang Masuk UNP .....	43
Gambar 16. Teluk Bus Tipe I .....	44
Gambar 17. Teluk Bus Tipe II .....	44
Gambar 18. Teluk Bus Tipe III .....	45
Gambar 19. Teluk Bus Tipe IV .....	45
Gambar 20. Lebar Lajur Teluk Bus .....	45
Gambar 21. Lengkungan Teluk Bus .....	46
Gambar 22. Jarak Antar Teluk Bus .....	46
Gambar 23. Penempatan Teluk Bus Jika Berseberangan .....	47
Gambar 24. Ukuran Bus UNP .....	48
Gambar 25. Kerangka Konseptual .....	53
Gambar 26. Lokasi pengambilan data penelitian .....	55
Gambar 27. Lokasi Pengambilan Data Peta Situasi UNP .....	56
Gambar 28. Ilustrasi Pengambilan data Kecepatan Dengan .....	62

Gambar 29. Titik Awal Pengukuran Total Station .....	63
Gambar 30. Bagan Alir Penelitian .....	67
Gambar 31. Rambu Pengatur Arah Keluar Masuk UNP .....	86

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Model dan Tipe <i>Boom Gate</i> .....	110
Lampiran 2. Radius Sudut Dan Ukuran Kendaraan Penumpang.....	112
Lampiran 3. Radius Sudut Dan Ukuran Kendaraan Bus Besar .....	113
Lampiran 4 . Form Survei Volume Kendaraan Pada Gerbang UNP.....	114
Lampiran 5. Form volume kendaraan Di Jln. Prof. Dr. Hamka Gerbang UNP .....	117
Lampiran 6. Formulir Survei Kecepatan.....	120
Lampiran 7. Form peta situasi menggunakan total station .....	121
Lampiran 8. Geometrik dan Peta Situasi.....	122
Lampiran 9. Data volume kendaraan .....	125
Lampiran 10. Data penentuan jam puncak kendaraan pada persimpangan.....	128
Lampiran 11. Rekap data jam puncak kendaraan pada persimpangan.....	134
Lampiran 12. Data penentuan jam puncak kendaraan pada ruas.....	135
Lampiran 13. Rekap data jam puncak kendaraan pada ruas .....	141
Lampiran 14. Data volume puncak lalu lintas pada masing-masing titik .....	142
Lampiran 15. Data kecepatan kendaraan .....	144
Lampiran 16. Analisis persimpangan pada kondisi eksisting .....	147
Lampiran 17. Analisis ruas pada kondisi eksisting .....	149
Lampiran 18. Analisis persimpangan pada kondisi alternatif .....	151
Lampiran 19. Analisis Ruas Pada Kondisi Alternatif.....	153
Lampiran 20. Data koordinat peta situasi.....	155
Lampiran 21. Peta jarak pengukuran kecepatan .....	156
Lampiran 22. Evaluasi Kelayakan Gerbang UNP 1 Kendaraan Penumpang.....	157
Lampiran 23. Evaluasi Kelayakan Gerbang UNP 1 Untuk Bus Ukuran Sedang ...	158
Lampiran 24. Evaluasi Kelayakan Gerbang UNP 1 Untuk Bus Ukuran Besar .....	159
Lampiran 25. Evaluasi Kelayakan Gerbang UNP 2 Kendaraan Penumpang.....	160
Lampiran 26. Evaluasi Kelayakan Gerbang UNP 2 Untuk Bus Ukuran Sedang ...	161
Lampiran 27. Evaluasi Kelayakan Gerbang UNP 2 Untuk Bus Ukuran Besar .....	162
Lampiran 28. Peta alternatif 1 .....	163

Lampiran 29. Peta alternatif 2 .....	165
Lampiran 30. Dokumentasi .....	167
Lampiran 31. Surat tugas pengujian tugas akhir.....	169



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Universitas Negeri Padang (UNP) adalah salah satu perguruan tinggi yang berada di Kota Padang. UNP terdiri dari 9 fakultas dan program pasca sarjana yaitu: Fakultas Pendidikan, Fakultas Bahasa Dan Seni, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Ilmu Sosial, Fakultas Teknik, Fakultas Olahraga, Fakultas Ekonomi, Fakultas Pariwisata Perhotelan dan yang terbaru Fakultas Psikologi dan Kesehatan (Humas UNP, 2021). Kampus UNP tersebar di beberapa lokasi yaitu di Kota Padang dan di luar Kota Padang. Di Kota Padang, kampus UNP terdapat di daerah Air Tawar Barat (Kampus Pusat), Lubuk Buaya (Kampus II), Limau Manih (Kampus III), Ulu Gadut (Kampus IV). Di luar Kota Padang kampus UNP terdapat di daerah Kota Bukittinggi (Kampus V), Kota Sawahlunto dan Kota Pariaman. Kampus Air Tawar Barat menjadi lokasi terpadat karena menjadi lokasi pembelajaran terbanyak sekaligus menjadi pusat administrasi kampus.

UNP terus mengalami perkembangan dari waktu ke waktu. Terbukti UNP berhasil memperoleh akreditasi A pada tahun 2016 berdasarkan SK 2989/SK/BAN PT/Akred/PT/XII/2016 dari BAN PT. Hal ini membuat peminat UNP semakin meningkat dari waktu ke waktu melihat kualitas kampus UNP yang terus meningkat. Pada tanggal 25 November 2021 UNP juga sudah resmi menjadi perguruan tinggi dengan status berbadan hukum yang otonom (PTN-BH) sesuai dengan Peraturan Pemerintah No.114 Tahun 2021 (Syafarud & Meirina, 2021). Status PTN-BH kampus UNP ini membuat pengelolaan kampus UNP menjadi lebih cepat berkembang, misalnya kampus UNP dapat segera membuka program studi baru yang langka tanpa perlu mengajukan dulu ke Kemendikbud. Hal ini juga akan menjadi indikator kampus UNP akan diminati calon mahasiswa. Terbukti berdasarkan data PDDikti (Kemendikbud, 2022) tercatat jumlah mahasiswa aktif UNP pada periode genap tahun 2019 berjumlah 28.081 orang, naik menjadi 40.093 orang pada periode genap 2020. Peningkatan jumlah mahasiswa ini juga berdampak dengan peningkatan

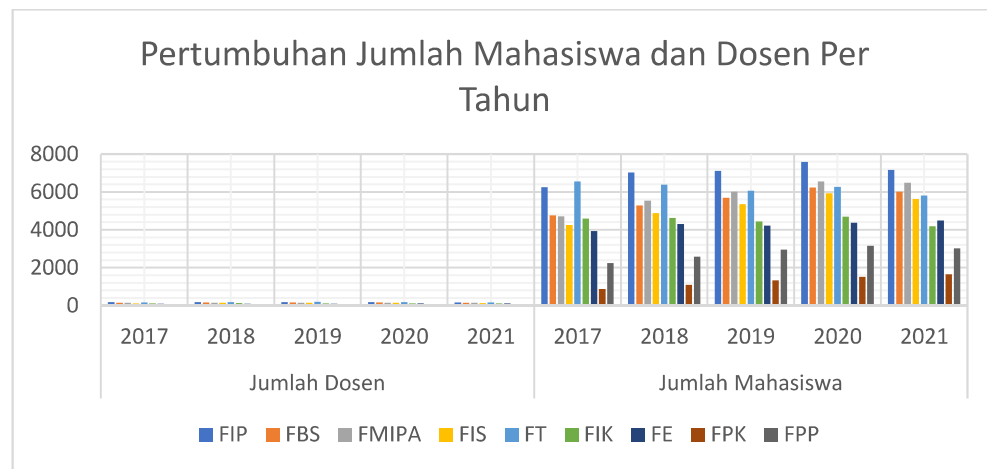
jumlah staf, petugas, tenaga pendidik dan dosen. Secara keseluruhan hal ini menimbulkan peningkatan jumlah sivitas akademika di lingkungan kampus UNP. Pernyataan ini juga diperkuat dengan data dari sistem informasi eksekutif UNP yang memperlihatkan peningkatan jumlah mahasiswa UNP setiap tahunnya seperti pada

Tabel 1 dan grafik pada Gambar 1.

Tabel 1. Jumlah Sivitas Akademika UNP (Dosen dan Mahasiswa)

Fakultas	Jumlah Dosen					Jumlah Mahasiswa				
	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021
FIP	180	180	177	171	153	6255	7031	7112	7592	7162
FBS	141	155	156	153	146	4766	5294	5688	6234	6009
FMIPA	135	140	141	136	136	4711	5532	6020	6548	6484
FIS	116	135	140	136	129	4253	4883	5361	5925	5620
FT	167	181	187	178	168	6548	6382	6066	6267	5810
FIK	116	119	117	111	105	4597	4629	4445	4693	4194
FE	101	101	97	106	106	3936	4298	4228	4365	4490
FPK	18	34	35	33	37	870	1088	1325	1520	1653
FPP	56	59	66	61	61	2248	2585	2952	3161	3024
Total	1030	1104	1116	1085	1041	38184	41722	43197	46305	44446

Sumber: Sistem Informasi Eksekutif, November 2021



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Sivitas Akademika UNP Per Tahun

Sumber: Sistem Informasi Eksekutif, November 2021

Meningkatnya jumlah mahasiswa UNP juga diiringi dengan pembangunan sarana dan prasarana. Pada tahun 2017 UNP tercatat sudah meresmikan 11 gedung baru dan masih terus melakukan pembangunan atau pengembangan gedung baru (Humas UNP, 2017). Namun dibalik itu pembangunan gedung baru ini tidak diiringi dengan peningkatan fasilitas pengelolaan seperti pengelolaan ruang parkir dan akses kendaraan. Hal ini

masih dinilai sangat kurang. Penelitian (Octaviany, 2018) menjelaskan luas lahan parkir yang dibutuhkan untuk kendaraan mobil adalah 1471,54 m<sup>2</sup> dan untuk sepeda motor 1488,24 m<sup>2</sup>, sedangkan luas lahan parkir mobil yang tersedia 1223,8 m<sup>2</sup> dan sepeda motor 935,2 m<sup>2</sup>. Data penelitian ini menyimpulkan bahwa luas lahan parkir yang tersedia masih kurang. Penelitian ini membuktikan kurangnya fasilitas pengelolaan ruang parkir di kawasan kampus utama UNP.

Selain faktor fasilitas akses kendaraan yang kurang dari pihak UNP, pihak kampus juga belum memberlakukan peraturan terkait batas jumlah kendaraan yang berlalu lintas di lingkungan UNP. Hal ini akan terus mengakibatkan kesenjangan antara luas parkir yang tetap dengan jumlah kendaraan yang terus bertambah tiap tahunnya di kawasan kampus UNP.

Fasilitas akses kendaraan yang kurang dapat dilihat dari ketidaktertiban dan kurangnya pengawasan dari pihak UNP. Resikonya sering terjadi pencurian kendaraan bermotor di kawasan UNP. Hal ini terjadi karena tidak adanya proses pemeriksaan siapa saja yang memasuki kawasan UNP dan juga jalur UNP sering digunakan sebagai jalur alternatif kendaraan untuk menuju tempat tertentu di dekat kawasan UNP.

Dilansir dari Langgam.id (Fath, 2020) “Dua pelaku pencurian di area kampus Universitas Negeri Padang (UNP), Sumatera Barat (Sumbar) berhasil diamankan polisi. Kedua pelaku membawa kabur sejumlah kamera dan perangkat komputer dari kampus tersebut”. Kejadian ini merupakan satu dari sekian kejadian pencurian yang terjadi di lingkungan UNP. Hal ini tentu mempertegas kurangnya kontrol dan fasilitas UNP dalam menangani arus kendaraan yang keluar masuk UNP.

Salah satu solusi yang diberikan UNP adalah membangun palang pintu otomatis (*Boom gate*). Secara definisi *boom gate* adalah alat bantu keamanan yang berfungsi sebagai alat pembatas keluar/masuk kendaraan ke dalam area parkir/ halaman suatu lingkungan gedung atau perusahaan, serta dapat juga difungsikan untuk mengatur *traffic flow* kendaraan di lingkungan perumahan

(PT. Matahari Aneka MKM, 2016). *Boom gate* ini biasanya digunakan pada lokasi lokasi seperti rumah sakit, mall, hotel dan lain sebagainya. Tipe dan jenis *boom gate* pun beragam mulai dari mekanis sampai *magnetic*, tipe *semi automatic* sampai *full automatic* yang fungsinya sama yaitu untuk membantu mengatur arus keluar masuk kendaraan sehingga lebih terpantau.

*Boom gate* ini diharapkan akan mampu mengatasi permasalahan ketidaktertiban akses masuk dan keluar di kawasan UNP dan juga untuk mengurangi potensi kriminal yang ada. *Boom gate* yang dibangun di UNP adalah model mekanis dan tipe *semi automatic*. Dilansir dari web resmi UNP, *boom gate* ini diresmikan pada hari Senin (1/3/2021) oleh pihak Rektor Universitas Negeri Padang (UNP), Prof. Ganefri, Ph.D. bersama dengan Direktur Bank Nagari yang diwakili oleh Pimpinan Cabang Utama, Irwan Zuldani SE, MM (Humas UNP, 2021). Dalam pembangunannya jalur kendaraan roda 2 dan roda 4 dipisah, baik untuk akses masuk dan keluar. Pada gerbang utama UNP yang berada di dekat Masjid Al - Azhar dibuat satu jalur untuk mobil dan satu jalur untuk motor seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Boom Gate* di Gerbang Utama UNP di Dekat Masjid Al-Azhar  
Sumber: Dokumentasi Pra Survei

Namun pengoperasian *boom gate* ini dinilai tidak efektif. Hal ini berdasarkan penelitian dari (Oryza Wisti, 2020) "Dalam 1 menit *boom gate* hanya mampu melayani 8 sepeda motor dan 5 mobil, sehingga ada 54 sepeda

motor dan 7 mobil yang mengantri akibat aktivitas *boom gate*. Hal tersebut membuktikan pengoperasian *boom gate* pada gerbang utama UNP akan menimbulkan tundaan dan kemacetan yang panjang”. Penelitian ini menunjukkan jumlah kendaraan yang keluar masuk UNP melebihi dari kapasitas yang dapat dilayani *boom gate* sehingga rentan terjadi kemacetan apalagi pada jam sibuk (*peak hours*). Faktor yang lain adalah karena *boom gate* yang dipasang berada cukup dekat dengan tepi jalan kolektor yaitu Jl. Prof Dr. Hamka. Jalan Prof Dr. Hamka merupakan salah satu jalan yang cukup padat dan memiliki arus kendaraan yang tinggi. Hal ini sesuai dengan studi dari (Zalmi et al., 2010) “Tingkat Pelayanan Jalan Prof. Dr Hamka Kota Padang yang berada tepat di depan kampus UNP pada hari Senin Kamis dan Minggu pada jam puncak adalah F yaitu memiliki karakteristik arus terhambat kecepatan rendah, volume diatas kapasitas dan sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama”.

Dalam hal pemasangan *boom gate* juga terdapat kekeliruan dalam membagi lajur tipe kendaraan. Pada lokasi yang ditinjau yaitu gerbang utama kampus UNP di dekat Masjid Al - Azhar lajur akses masuk kendaraan roda 2 disusun sebelah kanan dan kendaraan roda 4 di sebelah kiri seperti Gambar 3.



Gambar 3. Penempatan Lajur *Boom Gate*  
Sumber: Dokumentasi Pra Survei

Hal ini terbalik dengan kondisi umum di jalan kolektor seperti jalan Jl. Prof Dr. Hamka yang ada di depan UNP, yang mana kendaraan roda 2 berada di lajur kiri dan kendaraan roda 4 di lajur kanan. Kondisi ini mengakibatkan terjadinya persilangan/ *crossing* antara kendaraan roda 2 dan roda 4 pada saat akan memasuki gerbang UNP. Secara definisi *crossing* adalah peristiwa perpotongan antara arus kendaraan dari satu jalur ke jalur yang lain pada persimpangan dimana keadaan tersebut akan menimbulkan titik konflik. Hal ini akan memicu potensi terjadinya tundaan, kemacetan hingga antrian.

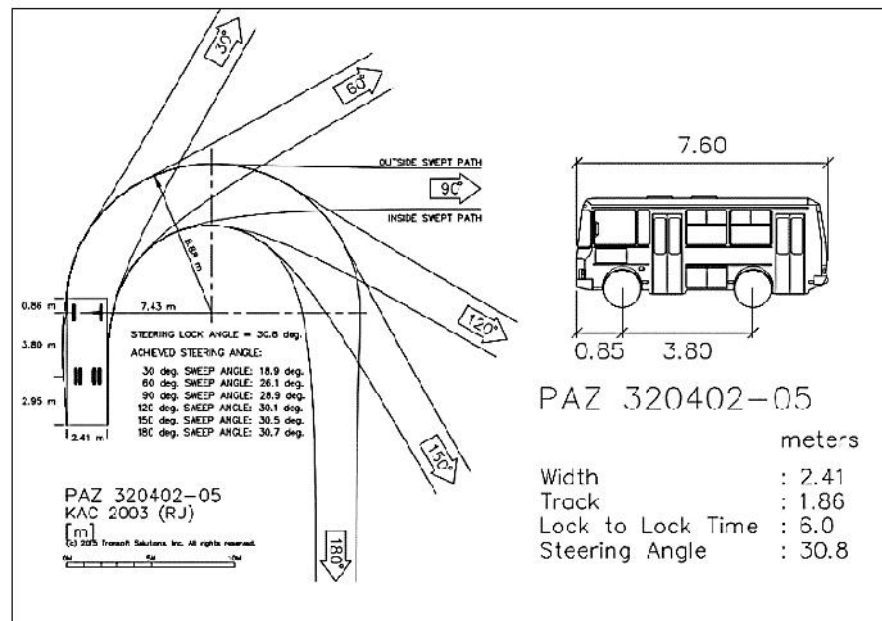
Masalah tundaan dan kemacetan bukan hanya ditimbulkan oleh pembangunan *boom gate* yang tidak efektif. Radius sudut persimpangan saat memasuki UNP juga dinilai cukup tajam untuk kendaraan berat seperti bus atau truk pembangunan. UNP sendiri memiliki bus yang beroperasi keluar dan masuk kawasan UNP. Bus ini memiliki tipe bus medium dengan panjang kurang lebih 7,6 meter seperti Gambar 4.



Gambar 4. Bus UNP

Sumber: Dokumentasi Pra survei

Berdasarkan (AASHTO 2000 - 2001, n.d.), jari-jari minimum dari jalur roda luar dan dalam dan radius belok garis tengah / Centerline Turning Radius (CTR) untuk kendaraan dengan panjang seperti ini sama dengan tipe bus ukuran sedang seperti Gambar 5.



Gambar 5. Radius Sudut dan Ukuran Kendaraan Bus Sedang  
Sumber: AASHTO 2000 - 2001

Persimpangan di gerbang UNP seharusnya memiliki CTR yang tidak kurang dari 8,88-meter agar bus UNP tidak kesulitan saat memasuki gerbang UNP. Namun ini berbeda dengan kondisi di persimpangan saat memasuki UNP. Salah satu contoh pada persimpangan pada saat kendaraan akan memasuki UNP di dekat Masjid Al - Azhar. Berdasarkan dari data pra survei yang dilakukan, didapatkan CTR sepanjang 7,34 meter, seperti Gambar 6.



Gambar 6. Persimpangan Memasuki Gerbang UNP  
Sumber: <https://www.google.com/maps>

Hal ini membuat kendaraan tersebut akan mengambil awalan yang cukup ke tengah jalan sehingga akan berpengaruh pada arus kendaraan di Jl. Prof. Dr. Hamka.

Angkutan umum yang berhenti untuk menurunkan penumpang juga sering menjadi salah satu penyebab terjadi kemacetan di sepanjang jalan memasuki UNP. Untuk angkutan umum Trans Padang memang memiliki halte tersendiri untuk menurunkan penumpangnya, namun untuk angkutan umum lainnya belum tersedia seperti Gambar 7.



Gambar 7. Rambu Dilarang Parkir di Sekitar Gerbang UNP  
Sumber: <https://www.google.com/maps>

Ketidakterediaan lokasi pemberhentian penumpang untuk angkutan umum selain Trans Padang ini yang sering menjadi pemicu terjadi kemacetan khususnya di dekat gerbang UNP. Kondisi ini diperparah dengan adanya beberapa angkutan antar kota yang sering berhenti dan menjadikan lokasi di dekat gerbang UNP sebagai terminal sementara untuk menunggu penumpang yang akan dibawa. Kondisi ini yang menjadi salah satu permasalahan kemacetan di sekitar gerbang utama kampus UNP apalagi pada jam sibuk atau *peak hour*.

Dari segi pejalan kaki, belum terdapat akses penyeberang yang cukup memadai di sekitar gerbang UNP. Pejalan kaki juga kesulitan untuk menyeberang jalan karena tidak adanya *zebra cross* sekitar gerbang UNP padahal terdapat rambu perintah menggunakan jalur penyeberangan seperti Gambar 8.





Gambar 8. Lokasi Penyeberangan Pejalan Kaki Di Sekitar Gerbang UNP

Sumber: <https://www.google.com/maps>

Permasalahan-permasalahan di atas muncul karena pembangunan akses kendaraan yang kurang dan tidak efektif dari pihak UNP. Salah satunya adalah gerbang kampus UNP masih jauh dalam hal menanggapi risiko kemacetan dibandingkan dengan gerbang kampus lain apalagi dengan lokasi UNP yang berbatasan langsung dengan jalan kolektor yang memiliki arus kendaraan yang padat. Jika dibandingkan dengan kampus lain seperti Institut Teknologi Bandung (ITB) atau Universitas Gadjah Mada (UGM) yang berbatasan langsung dengan jalan kolektor, ITB lebih siap menghadapi potensi kemacetan yang ada. Lokasi gerbang yang dibangun lebih menjorok ke dalam sehingga memberikan ruang untuk kendaraan parkir atau berhenti sebelum memasuki kampus seperti Gambar 9.



Gambar 9. Gerbang Memasuki ITB

Sumber: <https://www.google.com/maps>

Penempatan dan pembuatan ruang yang cukup membuat kendaraan yang masuk dan keluar dari lingkungan kampus ITB lebih tertib serta lebih menekan potensi tundaan dan kemacetan. Contoh lain seperti gerbang

kampus UNAND yang membangun bundaran sebelum memasuki gerbang kampusnya, seperti Gambar 10. Bundaran yang dibangun ini akan membantu menekan tundaan yang terjadi di kawasan UNAND apalagi kampus UNAND tidak berbatasan langsung dengan jalan kolektor.



Gambar 10. Gerbang Memasuki UNAND  
Sumber: <https://www.google.com/maps>

Melihat perbandingan pra survei diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Evaluasi Dan Penataan Geometrik Pada Gerbang Universitas Negeri Padang (Studi Kasus: Gerbang Utama Universitas Negeri Padang Air Tawar Barat)

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas penulis mengidentifikasi beberapa masalah yaitu:

1. Fasilitas pengelolaan parkir dan akses kendaraan di lingkungan UNP dinilai masih kurang dan belum adanya kebijakan pihak UNP terkait batas jumlah kendaraan di kawasan UNP.
2. Kurang efektifnya pengawasan pihak kampus terhadap siapa saja orang yang keluar masuk ke kawasan UNP sehingga menimbulkan pencurian yang kerap terjadi di kawasan UNP.
3. Pemasangan *boom gate* yang dinilai tidak efektif dan malah menimbulkan masalah baru berupa kemacetan saat kondisi jam sibuk (*peak hours*)
4. Kekeliruan perletakan jalur kendaraan roda 2 dan roda 4 saat memasuki gerbang utama UNP yang menimbulkan terjadinya *crossing* dan memicu terjadinya tundaan hingga kemacetan apalagi gerbang utama berbatasan langsung dengan jalan kolektor yang arus kendaraan nya cukup padat.

5. Sudut radius simpang saat memasuki gerbang UNP cukup tajam untuk kendaraan berat seperti bus dan truk pembangunan. Hal ini terjadi karena nilai CTR pada persimpangan saat memasuki UNP lebih rendah dibandingkan standar yang ada yakni 7,34 meter sedangkan untuk tipe kendaraan bus UNP nilai CTR pada persimpangan tersebut minimal 7,6 meter.
6. Terdapat lokasi pemberhentian penumpang yaitu Halte Trans Padang, namun belum terdapat lokasi khusus untuk pemberhentian penumpang untuk angkutan lain, Sehingga angkutan umum sering parkir berhenti untuk menurunkan penumpang di daerah dilarang parkir akibatnya menambah potensi kemacetan yang terjadi.
7. Pejalan kaki juga kesulitan untuk menyebrang jalan karena tidak adanya *zebra cross* sekitar gerbang UNP padahal terdapat rambu perintah menggunakan jalur penyebrangan
8. Belum adanya evaluasi gerbang dan solusi baru berupa penataan baru pada gerbang UNP

### **C. Batasan Masalah**

Agar penulisan tugas Akhir ini lebih terarah dan permasalahan yang dihadapi tidak terlalu luas, maka permasalahan dibatasi dengan hanya mengenai mengevaluasi gerbang utama kampus UNP dan melakukan penataan baru tentang gerbang UNP. Lokasi penelitian pada penelitian ini akan dilakukan pada gerbang utama di dekat Masjid Al-Azhar dan gerbang di dekat Halte Trans Padang.

### **D. Rumusan Masalah**

Dari uraian di atas masalah yang akan dibahas pada tinjauan ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi eksisting arus kendaraan dan situasi di gerbang UNP?
2. Bagaimana evaluasi persimpangan dan situasi di gerbang memasuki UNP?
3. Bagaimana penataan baru gerbang UNP agar dapat memberikan solusi berdasarkan hasil evaluasi gerbang pada kondisi eksisting.

**E. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui kondisi eksisting arus kendaraan dan situasi di gerbang UNP?
2. Mengetahui evaluasi persimpangan dan situasi di gerbang memasuki UNP?
3. Mengetahui penataan baru gerbang UNP agar dapat memberikan solusi berdasarkan hasil evaluasi gerbang pada kondisi eksisting.

**F. Manfaat**

Adapun manfaat dari tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sebagai tambahan sumber referensi untuk topik yang sama.
2. Bagi pimpinan UNP sebagai bahan pertimbangan apakah perlu dilakukan evaluasi terkait gerbang utama UNP tidak menimbulkan masalah baru bagi pihak UNP.