

**PENGARUH PENUTUPAN PALANG PINTU KERETA API TERHADAP
TUNDAAN DAN PANJANG ANTRIAN PADA
SIMPANG TAK BERSINYAL
(STUDI KASUS: SIMPANG TUNGGUL HITAM)**

TUGAS AKHIR

*Tugas Akhir Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*



Oleh:

M.FADIL SYAHPUTRA

NIM 2019/19323081

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG


2023

PENGARUH PENUTUPAN PALANG PINTU KERETA API TERHADAP TUNDAAN
DAN PANJANG ANTRIAN PADA SIMPANG TAK BERSINYAL
(STUDI KASUS: SIMPANG TUNGGUL HITAM)

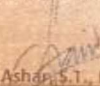
Nama : M.FADIL SYAHPUTRA
NIM : 19323081
Prodi : S1 Teknik Sipil
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Padang, 28 Agustus 2023

Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing


Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D
NIP.19750103 200312 1 001

Mengetahui
Ketua Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik UNP


Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D
NIP.19750103 200312 1 001

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PENGARUH PENUTUPAN PALANG PINTU KERETA API TERHADAP TUNDAAN
DAN PANJANG ANTRIAN PADA SIMPANG TAK BERSINYAL
(STUDI KASUS: SIMPANG TUNGGUL HITAM)

Nama : M.FADIL SYAHPUTRA

NIM : 19323081

Prodi : S1 Teknik Sipil




Departemen : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan dinyatakan Lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Prodi Teknik Sipil, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Padang, 28 Agustus 2023

Tim Penguji

Nama		Tanda Tangan
1. Ketua	Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D	1. 
2. Anggota	Fitra Rihwan, S.Pd., M.T.	2. 
3. Anggota	Rizky Indra Utama, M.T., M.Pd.T	3. 

“Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk orang tua yaitu Ayah dan Bunda”



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

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7059956, 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 : M. FADIL SYAHPUTRA
NIM/TM : 19323081 / 2019
Program Studi : SI TEKNIK SIPIL
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul Pengaruh Penutupan Palang Pintu kereta Api terhadap hundaan dan panjang antrian pada Simpang Tork Bersinyal (Studi kasus: Simpang Janggal Hitam)

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 Departemen Teknik Sipil

(Faisal Anhar, ST.,MT.,Ph.D)
NIP. 19760103 200312 1 001

Saya yang menyatakan,

METERA
TEMPAT
NO. 96CAKXB106754
M. FADIL SYAHPUTRA



BIODATA

A. Data diri

Nama : M.FADIL SYAHPUTRA
Tempat/tanggal lahir : Dumai/11 Juni 2001
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Laki-laki
Golongan darah : O
Anak ke : 1
Jumlah saudara : 1
Nama ayah : Mardani Don
Nama ibu : Suheni
Alamat : Jl. Bandar Pulau Karam no.11A
Email : mfadilsyahputra11@gmail.com

B. Riwayat pendidikan

SD : SDS 03 YKPP Dumai
SMP : SMP YKPP Dumai
SMA : SMAN 6 Padang
Universitas : Universitas Negeri Padang

C. Tugas Akhir

Judul : Pengaruh Penutupan Palang Pintu Kereta Api Terhadap Tundaan dan Panjang Antrian pada Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus: Simpang Tunggul Hitam)
Tanggal sidang : 28 Agustus 2023

ABSTRAK

M.FADIL SYAHPUTRA, 2023. PENGARUH PENUTUPAN PALANG PINTU KERETA API TERHADAP TUNDAAN DAN PANJANG ANTRIAN PADA SIMPANG TAK BERSINYAL (STUDI KASUS: SIMPANG TUNGGUL HITAM)

Simpang Tunggul Hitam merupakan simpang yang terletak di Kecamatan Padang Utara. Berdasarkan observasi langsung ditemukan beberapa permasalahan, dimana banyaknya aktivitas disekitar simpang, dan diperparah dengan penutupan palang pintu kereta api, sehingga terjadinya kemacetan. Tujuan dari penelitian ini adalah mencari solusi alternatif untuk meningkatkan kinerja simpang tersebut.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif. Pada penelitian ini dilakukan pengambilan data langsung dilapangan seperti geometrik simpang dan arus lalu lintas. Dilakukan analisis kapasitas simpang, tundaan, panjang antrian, tingkat pelayanan jalan dengan metode MKJI 1997.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil analisis data berupa: (1) Kinerja simpang pada kondisi eksisting didapat kapasitas simpang 4450,1 smp/jam, panjang antrian yaitu 106 m dengan nilai derajat kejenuhan 0,96 dimana nilai tingkat pelayanan jalan yaitu E. (2) Ada perbedaan waktu tundaan dan panjang antrian yang terjadi saat kondisi normal dan saat palang pintu kereta api ditutup, dimana terjadi peningkatan waktu saat palang pintu KA ditutup. (3) Direncanakan 3 alternatif, dimana dari ketiga alternatif tersebut dipilih alternatif ketiga yaitu kombinasi alternatif satu dan dua ditambah dengan pembatasan akses kendaraan berat. Dari hasil perhitungan diperoleh kapasitas simpang 4837,40 smp/jam, panjang antrian 58 m dengan nilai derajat kejenuhan 0,85 dimana tingkat pelayanan jalan yaitu D.

Kata kunci: Simpang Tak Bersinyal, Tingkat Pelayanan Jalan, Tundaan, Panjang Antrian

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan sebuah karya ilmiah dalam bentuk Tugas Akhir yang berjudul **“Pengaruh Penutupan Palang Pintu Kereta Api Terhadap Tundaan dan Panjang Antrian pada Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus: Simpang Tunggul Hitam)”**. Tidak lupa shalawat beriring salam penulis kirimkan kepada Nabi Muhammad Shalallahu’alaihi wasallam beserta keluarga dan para sahabatnya.

Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik. Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Faisal Ashar S.T., M.T., P.hd. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan waktu untuk membimbing, mengarahkan dan memberikan nasihat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini serta selaku dosen pembimbing akademik dan Kepala Departemen Teknik Sipil FT UNP.
2. Bapak Fitra Rifwan, S.Pd., M.T. dan bapak Rizky Indra Utama, M.T., M.Pd.T selaku dosen penguji I dan II yang bersedia memberi masukan dan saran.
3. Kepada Ayah dan Bunda yang selalu memberikan dukungan, semangat dan memotivasi secara langsung ataupun tidak langsung penulis untuk terus berusaha dan tidak putus asa.
4. YTTA squad, Adam, Aldrin, Faisal, Fikri, Idham, Ifra, Naurah, Nining, Sachio, Salsa yang selalu memberikan bantuan, semangat dan dukungan kepada penulis serta selalu berjuang bersama selama masa pengerjaan Tugas Akhir ini.
5. Peakly Blinders, Alif, Fahmi, Farhan, Habib, Ragil yang selalu menyediakan waktu untuk berkeluh kesah selama masa pengerjaan Tugas Akhir ini.

6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu kelancaran proses pelaksanaan penelitian maupun penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Terakhir, untuk saya. Terima kasih telah berjuang melewati segala rintangan yang ada dan pantang menyerah hingga menjadi versi terbaik seperti saat ini.
Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, namun semoga dapat memberi manfaat bagi pembaca kedepannya.

Padang, 28 Agustus 2023

M Fadil Syahputra

DAFTAR ISI

COVER	
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
SURAT KETERANGAN PLAGIAT	iv
BIODATA	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Jalan.....	6
B. Simpang.....	10
C. Perlintasan Kereta Api.....	19
D. Panjang Antrian.....	22
E. Penelitian Relevan.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
A. Lingkup Penelitian	25
B. Tempat dan Waktu Penelitian	25
C. Instrumen Penelitian.....	27
D. Jenis Data Penelitian	27

E. Analisis Data	31
F. Diagram Alir.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
A. Pengumpulan Data.....	33
B. Analisis Data	47
C. Alternatif Solusi Persimpangan	72
D. Hasil dan Pembahasan	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	87
A. Kesimpulan.....	87
B. Saran.....	88
DAFTAR RUJUKAN.....	90
DAFTAR LAMPIRAN.....	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Penutupan Palang Pintu Kereta Api.....	2
Gambar 2. Menempatkan Kendaraan dibahu Jalan	3
Gambar 3. Pertemuan Gerakan Persimpangan.....	12
Gambar 4. Penentuan Jumlah Lajur	13
Gambar 5. Contoh Perlintasan Jalur Tunggal Kereta Api	21
Gambar 6. Desain Pintu Perlintasan Kereta Api	22
Gambar 7. Lokasi Survei.....	25
Gambar 8. Penempatan Surveyor Pada Simpang Tunggul Hitam	26
Gambar 9. Arah Berbelok di Simpang Tunggul Hitam.....	28
Gambar 10. Titik Konflik Tundaan.....	29
Gambar 11. Data Geometrik Simpang Tunggul Hitam	33
Gambar 12. Grafik Kombinasi Arus Lalu Lintas Simpang Tunggul Hitam	35
Gambar 13. Grafik Satuan Mobil Penumpang Simpang Tunggul Hitam	36
Gambar 14. Panjang Antrian Normal	45
Gambar 15. Panjang Antrian Palang KA ditutup.....	46
Gambar 16. Perbandingan Tundaan Jl. Prof. Dr. Hamka, Sabtu 20 Mei 2023	59
Gambar 17. Perbandingan Tundaan Jl. Prof. Dr. Hamka, Minggu 21 Mei 2023 ...	60
Gambar 18. Perbandingan Tundaan Jl. Prof. Dr. Hamka, Senin 22 Mei 2023	60
Gambar 19. Perbandingan Tundaan Jl. Prof. Dr. Hamka, Kamis 25 Mei 2023	61
Gambar 20. Perbandingan Tundaan Jl. Kemayoran, Sabtu 20 Mei 2023.....	62
Gambar 21. Perbandingan Tundaan Jl. Kemayoran, Minggu 21 Mei 2023.....	62
Gambar 22. Perbandingan Tundaan Jl. Kemayoran, Senin 22 Mei 2023	63
Gambar 23. Perbandingan Tundaan Jl. Kemayoran, Kamis 25 Mei 2023	64
Gambar 24. Perbandingan Panjang Antrian Jl. Prof. Dr. Hamka, Sabtu 20 Mei 2023	66
Gambar 25. Perbandingan Panjang Antrian Jl. Prof. Dr. Hamka, Minggu 21 Mei 2023	67
Gambar 26. Perbandingan Panjang Antrian Jl. Prof. Dr. Hamka, Senin 22 Mei 2023	67

Gambar 27. Perbandingan Panjang Antrian Jl. Prof. Dr. Hamka, Kamis 25 Mei 2023	68
Gambar 28. Perbandingan Panjang Antrian Jl. Kemayoran, Sabtu 20 Mei 2023..	69
Gambar 29. Perbandingan Panjang Antrian Jl. Kemayoran, Minggu 21 Mei 2023	69
Gambar 30. Perbandingan Panjang Antrian Jl. Kemayoran, Senin 22 Mei 2023 ..	70
Gambar 31. Perbandingan Panjang Antrian Jl. Kemayoran, Kamis 25 Mei 2023 .	71
Gambar 32. Pelebaran Geometrik Pada Pendekat C	73
Gambar 33. Persamaan Regresi Linier Kapasitas Simpang.....	83
Gambar 34. Persamaan Regresi Linier Derajat Kejenuhan.....	83
Gambar 35. Persamaan Regresi Linier Kapasitas Simpang.....	84
Gambar 36. Persamaan Regresi Linier Panjang Antrian.....	85

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kelas Jalan Sesuai Penggunaannya.....	10
Tabel 2. Kapasitas Dasar Simpang-3 dan Simpang-4	13
Tabel 3. Kode Tipe Simpang	13
Tabel 4. Perhitungan W_j	14
Tabel 5. Faktor Penyesuaian Median, F_M	14
Tabel 6. Klasifikasi Ukuran Kota dan Faktor Koreksi Ukuran Kota (F_{CS})	15
Tabel 7. F_{HS} Sebagai Fungsi Dari Tipe Lingkungan Jalan, HS, dan R_{KTB}	15
Tabel 8. Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor (F_{mi})	16
Tabel 9. Tingkat Pelayanan Jalan	18
Tabel 10. Penempatan dan Pembagian Tugas Surveyor	27
Tabel 11. Jadwal KA Sibinuang dan KA Minangkabau Ekspres	30
Tabel 12. Data Geometrik Tiap Lengan Jl. Prof. Dr. Hamka – Jl. Kemayoran	34
Tabel 13. Kombinasi Arus Lalu Lintas Simpang Tunggul Hitam.....	34
Tabel 14. Tundaan Saat Kondisi Normal Jl. Prof. Dr. Hamka	36
Tabel 15. Tundaan Saat Kondisi Normal Jl. Kemayoran	38
Tabel 16. Tundaan Saat Palang Pintu KA Ditutup Jl. Prof. Dr. Hamka	40
Tabel 17. Tundaan Saat Palang Pintu KA Ditutup Jl. Kemayoran	42
Tabel 18. Volume Lalu Lintas Simpang Tunggul Hitam	48
Tabel 19. Nilai Maksimum Volume Lalu Lintas.....	49
Tabel 20. Rasio Jalan Minor, Belok, dan Kendaraan Tak Bermotor.....	51
Tabel 21. Lebar Pendekat dan Tipe Simpang	52
Tabel 22. Kapasitas Simpang	54
Tabel 23. Nilai Maksimum Kapasitas Simpang	55
Tabel 24. Derajat Kejenuhan	55
Tabel 25. Nilai Maksimum Derajat Kejenuhan	56
Tabel 26. Tundaan	57
Tabel 27. Nilai Maksimum Tundaan.....	58
Tabel 28. Panjang Antrian	64
Tabel 29. Nilai Maksimum Panjang Antrian	65

Tabel 30. Tingkat Pelayanan Jalan Simpang Tunggul Hitam	71
Tabel 31. Lebar Pendekat Setelah dilakukan Pelebaran	73
Tabel 32. Kapasitas Simpang Setelah dilakukan Pelebaran	73
Tabel 33. Tundaan Setelah dilakukan Pelebaran.....	74
Tabel 34. Panjang Antrian Setelah dilakukan Pelebaran.....	74
Tabel 35. Derajat Kejenuhan Setelah dilakukan Pelebaran.....	75
Tabel 36. Kapasitas Simpang dengan Hambatan Samping Rendah.....	76
Tabel 37. Tundaan dengan Hambatan Samping Rendah	76
Tabel 38. Panjang Antrian dengan Hambatan Samping Rendah	77
Tabel 39. Derajat Kejenuhan dengan Hambatan Samping Rendah	77
Tabel 40. Kapasitas Simpang Setelah Kendaraan Berat dihilangkan	78
Tabel 41. Tundaan Setelah Kendaraan Berat dihilangkan.....	79
Tabel 42. Panjang Antrian Setelah Kendaraan Berat dihilangkan	79
Tabel 43. Derajat Kejenuhan Setelah Kendaraan Berat dihilangkan	80
Tabel 44. Rekapitulasi Nilai Maksimum Kapasitas Simpang Tunggul Hitam	81
Tabel 45. Rekapitulasi Nilai Maksimum Tundaan Simpang Tunggul Hitam	81
Tabel 46. Rekapitulasi Nilai Maksimum Panjang Antrian Simpang Tunggul Hitam	81
Tabel 47. Rekapitulasi Nilai Maksimum Derajat Kejenuhan Simpang Tunggul Hitam.....	81
Tabel 48. Rekapitulasi Nilai Maksimum Tingkat Pelayanan Jalan Simpang Tunggul Hitam.....	82
Tabel 49. Rekapitulasi Nilai Rata-Rata Kinerja Simpang Tunggul Hitam	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin (Jiwa), 2018-2020	93
Lampiran 2. Surat Tugas Dosen Pembimbing	94
Lampiran 3. Surat Tugas Seminar Proposal.....	95
Lampiran 4. Catatan Konsultasi dengan Dosen Pembimbing	96
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian.....	98
Lampiran 6. Volume Lalu Lintas Jl. Prof. Dr. Hamka.....	101
Lampiran 7. Volume Lalu Lintas Jl. Kemayoran.....	106
Lampiran 8. Dokumentasi Pengukuran Geometri Jalan.....	109
Lampiran 9. Dokumentasi Pengambilan Data Arus Lalu Lintas.....	110
Lampiran 10. Dokumentasi Pengukuran Waktu Tundaan	111
Lampiran 11. Dokumentasi Pengukuran Panjang Antrian	112

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Transportasi merupakan sarana yang memegang peranan penting dalam kehidupan manusia, baik sebagai sarana interaksi yang terus menerus antar manusia, maupun sebagai alat yang memungkinkan manusia dalam memindahkan barang dari satu tempat ke tempat yang lain dengan lebih mudah (Fatimah, 2019). Sedangkan menurut Miro (dalam Fatimah, 2019) mengungkapkan “Transportasi dapat diartikan usaha memindahkan, menggerakkan, mengangkut, atau mengalihkan suatu objek dari suatu tempat ke tempat lain”. Transportasi sendiri memegang peranan penting dalam perkembangan perekonomian daerah, karena masyarakat membutuhkan sarana dan prasarana transportasi dalam kegiatan sehari-hari. Transportasi darat seperti; kereta api, bus, dan angkutan kota (angkot) harus didukung dengan fasilitas yang memadai karena transportasi umum aksesnya masih sulit, sehingga transportasi pribadi menjadi pilihan utama. Fasilitas prasarana transportasi di Kota Padang masih belum maksimal dengan munculnya terminal bayangan di beberapa sudut Kota Padang dan berpengaruh terhadap kondisi lalu lintas (Junaidi & Ersi, 2017).

Kota Padang merupakan Ibu Kota Provinsi Sumatera Barat yang berkembang pesat disegala sektor seperti pendidikan, budaya dan perdagangan, namun perkembangan yang pesat juga diiringi dengan pertumbuhan penduduk yang pesat juga. (Dewita & Rahman Fajar, 2020) mengungkapkan “pertumbuhan penduduk Kota Padang menyebabkan pusat kota menjadi semakin padat sehingga orang mulai bergerak ke pinggiran kota”. Dengan perpindahan penduduk ke daerah pinggiran sehingga volume kendaraan yang melintas meningkat dan kondisi lalu lintas meningkat secara signifikan yang menyebabkan terjadinya kemacetan. Jumlah penduduk yang tersebar diseluruh kecamatan Kota Padang dapat dilihat pada Lampiran 1. Simpang Tunggul Hitam berlokasi di Kecamatan Padang Utara, Kota Padang, dimana Simpang Tunggul Hitam merupakan jalur utama yang

menghubungkan beberapa kecamatan di Kota Padang yaitu Kecamatan Koto Tengah dan Kecamatan Padang Utara.

Pada sistem jalan raya, persimpangan merupakan titik pertemuan moda transportasi (Asfiati Sri & Mutiara, 2020). Pada sebuah persimpangan terjadi pertemuan antara arus dari arah berlawanan dan saling memotong, sehingga terjadinya kemacetan di sepanjang lengan simpang. Simpang Tunggul Hitam merupakan salah satu simpang yang volume lalu lintas tergolong padat, sebab menjadi jalur alternatif masyarakat menuju pusat kota. Simpang Tunggul Hitam adalah salah satu simpang yang kondisi eksistingnya perpotongan langsung dengan perlintasan kereta api, sudut perpotongan antara jalan rel dengan jalan raya sekurang-kurangnya 90 derajat dan panjang jalan yang lurus minimal harus 150 meter dari as jalan rel sebagaimana tercantum dalam Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Tahun 2005. Namun, kondisi eksisting perpotongan antara jalan rel dan jalan raya di Simpang Tunggul Hitam tidak memenuhi persyaratan dikarenakan kondisi Simpang Tunggul Hitam menurut penelitian Khairan (2022) didapat sudut simpang sebesar 70 derajat yang menyebabkan pengendara susah saat memasuki persimpangan dan akan memakan jalur dari arah berlawanan dan menyebabkan antrian kendaraan.



Gambar 1. Penutupan Palang Pintu Kereta Api
Sumber: Observasi Lapangan, 30 Januari 2023

Sebagaimana terlihat di Gambar 1 Penutupan palang pintu perlintasan kereta api di Simpang Tunggul Hitam menyebabkan terjadinya tundaan dan

panjang antrian di kedua sisi jalan. Dalam penelitian Khairan (2022) menjelaskan panjang antrian yang terjadi saat *peak hour* setelah palang pintu kereta api ditutup pada hari Selasa, 3 Agustus 2021 pada jam 17.21 terjadi panjang antrian sepanjang 72 meter. Wildan (dalam Sri, 2020) mengungkapkan bahwa “yang melatarbelakangi pola pengaturan perlintasan sebidang kereta api dengan jalan raya menganut sistem prioritas untuk kereta api dimana arus kendaraan harus berhenti dahulu ketika kereta api melewati perlintasan”. Dengan ketentuan yang telah ditetapkan yaitu sistem prioritas yang mendahulukan kereta api, ditambah dengan pengendara sepeda motor yang tidak mematuhi aturan lalu lintas dengan mengambil lajur kanan yang merupakan ruas Jalan Prof. Dr. Hamka menuju ruas Jalan Kemayoran yang mengakibatkan terjadinya kemacetan.



Gambar 2. Menempatkan Kendaraan dibahu Jalan
Sumber: Observasi Lapangan, 30 Januari 2023

Pada Gambar 2 kondisi eksisting setelah pintu perlintasan kereta api kembali dibuka yang telah diamati kurang lebih 15 menit masih terjadi tundaan dan antrian yang panjang, karena Simpang Tunggul Hitam terletak di daerah pertokoan maka aktivitas seperti menaikkan dan menurunkan penumpang pada bahu jalan ditambah dengan perilaku berkendara yang masih rendah dengan mengambil lajur arah berlawanan membuat kapasitas simpang tidak mampu untuk menampung volume kendaraan yang melintas yang mengakibatkan penurunan tingkat pelayanan jalan. Dalam penelitian Khairan (2022) dijelaskan tingkat pelayanan bernilai C pada hari Senin, 2 Agustus 2021 pada jam 17.00-18.00. Oleh karena itu, dari beberapa

permasalahan yang ada, penulis ingin menganalisa kinerja Simpang Tunggul Hitam, Kota Padang, dengan judul, **“PENGARUH PENUTUPAN PALANG PINTU KERETA API TERHADAP TUNDAAN DAN PANJANG ANTRIAN PADA SIMPANG TAK BERSINYAL (STUDI KASUS: SIMPANG TUNGGUL HITAM)”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti mengidentifikasi beberapa masalah yaitu:

1. Padatnya arus lalu lintas terutama pada jam sibuk
2. Penutupan palang pintu kereta api menyebabkan kemacetan
3. Menempatkan kendaraan pada bahu jalan yang mengakibatkan penurunan tingkat pelayanan jalan
4. Mengambil jalur berlawanan yang menyebabkan antrian panjang

C. Batasan Masalah

Agar penulisan tugas akhir dapat tertuju pada fokus utama permasalahan, maka ditentukan terlebih dahulu batasan-batasan masalah. Adapun batasan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Hanya berfokus pada Simpang Tunggul Hitam
2. Data tundaan dan panjang antrian diambil untuk membandingkan kondisi arus lalu lintas pada saat kondisi normal dan saat palang pintu KA ditutup
3. Penelitian mengacu pada MKJI 1997

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana kinerja Simpang Tunggul Hitam pada jam sibuk?
2. Berapakah perbedaan waktu tundaan saat kondisi normal dan saat palang pintu KA ditutup?
3. Berapakah perbedaan panjang antrian saat kondisi normal dan saat palang pintu KA ditutup

4. Bagaimana alternatif solusi untuk meningkatkan kinerja Simpang Tunggul Hitam, Kota Padang?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kinerja Simpang Tunggul Hitam pada jam sibuk
2. Untuk mengetahui waktu tundaan saat kondisi normal dan saat palang pintu KA ditutup
3. Untuk mengetahui panjang antrian saat kondisi normal dan saat palang pintu KA ditutup
4. Memberikan alternatif solusi untuk meningkatkan kinerja Simpang Tunggul Hitam, Kota Padang

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kinerja dari simpang tiga lengan tidak bersinyal di Jalan Kemayoran-Jalan Prof. Dr. Hamka.
2. Untuk Dinas Perhubungan Kota Padang bisa menjadi masukan dan pertimbangan dalam menangani arus lalu lintas di persimpangan, khususnya di Simpang Tunggul Hitam
3. Untuk kepolisian Padang Utara memudahkan dalam mengatur lalu lintas pada Simpang Tunggul Hitam
4. Untuk PT. KAI sebagai panduan dalam menetapkan penjadwalan kereta api melintas yang efektif sesuai kondisi lalu lintas di Simpang Tunggul Hitam
5. Untuk peneliti lain, sebagai referensi dalam meneliti topik yang relevan dengan penelitian ini.