

**ANALISIS KINERJA DAN MIKROSIMULASI SIMPANG
BERSINYAL PASAR KUTO TERHADAP KONSUMSI BBM
DAN EMISI GAS BUANG KENDARAAN**

SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Program Strata-1
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Tridinanti Palembang**



Oleh :

MUHAMMAD YUSUF

NPM : 1702210053

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Muhammad Yusuf
Npm : 1702210053
Program Studi : Teknik Sipil
Jenjang Pendidikan : Strata-1
Judul Skripsi : Analisis Kinerja Dan Mikrosimulasi Simpang Bersinyal Pasar Kuto Terhadap Kosumsi BBM Dan Emisi Gas Buang Kendaraan

Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



Reni Andayani, S.T.,M.T
NIDN. 000306780

Pembimbing II,

19/10/22


Yules Pramona Zulkarnain, S.T., M.T
NIDN. 0023077301

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T.,M.M
NIDN. 0218126201

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Reni Andayani, S.T.,M.T
NIDN. 000306780

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Muhammad Yusuf

NPM : 1702210053

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisis Kinerja Dan Mikrosimulasi Simpang Bersinyal Pasar Kuto Terhadap Kosumsi BBM Dan Emisi Gas Buang Kendaraan

Dengan ini menyatakan sebenar – benarnya bahwa,

1. Skripsi dengan judul diatas adalah murni hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang “Sistem Pendidikan Nasional” pasal 70 yang berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat 2 (dua) terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun / atau pidana denda paling banyak Rp. 200.000.000,- (Dua ratus juta rupiah).

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, Oktober 2022

Penulis,



(Muhammad Yusuf)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“ Masa depan adalah milik mereka yang menyiapkan hari ini ”

Persembahan :

Dengan rahmat ALLAH SWT, Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya, ayahku M. Sunarto dan Ibuku Juhaiti yang selalu mendoakanku serta selalu memberikan dukungan moril dan materil sehingga aku bisa menyelesaikan kuliah ini.
2. Kedua kakak saya, Handriansyah dan Junaidi Iswanto yang selalu memberikan semangat, doa dan cinta kepadaku.
3. Untuk dosen Pembimbing saya , Ibu Reni Andayani, S.T., M.T. dan bapak Yules Pramona Zulkarnain, S.T., M.T terimakasih atas ilmu, waktu dan bimbingannya selama penulisan skripsi ini. Beserta seluruh dosen dan staf karyawan program studi Teknik sipil fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang yang telah memberikan motivasi dan ilmu pengetahuan untuk itu terimakasih.
4. Untuk Yesi Purnamasari terima kasih sudah mensupport, mendoakan yang terbaik dalam perjalanan ini.
5. Sahabat seperjuangan Handora, Bendri, Andi, Dolly, Saifuddin, Ikek, Tiara, Dicky Dwi, Redo, Diki Af, Sakti, Indra, Kristian, Gilang Army, Roman dan teman-teman angkatan 2017.

ABSTRAK

Simpang Pasar Kuto merupakan persimpangan dengan kepadatan yang tinggi, terutama pada arus jam puncak, hal ini dapat dilihat dari panjang antrian dan tundaan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kinerja simpang pada kondisi eksisting serta memberikan alternatif waktu siklus yang efektif dengan pedoman PKJI 2014 dan *software* PTV Vissim. Data primer pada penelitian ini adalah volume lalu lintas, hambatan samping, geometri jalan, sedangkan data sekunder yang diperlukan adalah, data jumlah penduduk, nilai baku mutu emisi. Pengambilan data dilakukan dalam satu hari selama Sembilan jam di jam puncak pada hari kerja. Hasil analisis kinerja simpang menggunakan PKJI 2014, didapat nilai DJ <0,85 pada keempat jalan, sesuai dengan standar ketentuan PKJI 2014. Nilai tundaan pada jalan Dr. M. Isa (utara) 41,17 det/skr masuk kategori tingkat pelayanan D, jalan Perintis Kemerdekaan 42,47 det/skr masuk kategori tingkat pelayanan D, jalan Dr. M. Isa (selatan) 46,71 det/skr masuk kategori tingkat pelayanan E, dan jalan Veteran 50,75 det/skr masuk kategori tingkat pelayanan D. Nilai tundaan rata-rata 48,68 det/skr masuk kategori tingkat pelayanan D. Hasil *software* PTV Vissim Kuto pada kondisi eksisting dengan nilai tundaan 53,24 detik/skr didapat nilai emisi CO = 2017,18 ppm, NO_x = 392,47 ppm, VOC/HC = 467,5 ppm, dan untuk konsumsi BBM didapat 109,22 liter. Hasil mikrosimulasi pada kondisi alternatif, dengan merubah waktu siklus menjadi 85 detik dari yang sebelumnya 110 detik, didapat hasil tundaan menurun sebesar 32% dengan nilai 35,68 detik/kend dari kondisi eksisting 53,24 detik/kend, dan untuk nilai emisi gas buang kendaraan serta konsumsi bahan bakar minyak juga menurun sebesar 12%.

Kata Kunci : Kinerja simpang bersinyal, PKJI 2014, PTV Vissim, Emisi gas buang kendaraan.

ABSTRACT

Pasar Kuto intersection is an intersection with a high density, especially at peak hours, this can be seen from the length of queues and delays. The purpose of this study was to determine the performance of the intersection in existing conditions and to provide an alternative cycle time that was effective with the 2014 PKJI guidelines and Vissim PTV software. The primary data in this study are traffic volume, side barriers, and road geometry, while the secondary data required are population data, and emission quality standards. Data collection is carried out in one day for nine hours at peak hours on weekdays. The results of the analysis of the performance of the intersection using the 2014 PKJI, obtained the value of $DJ < 0.85$ on the four roads, by following the standard provisions of the 2014 PKJI. The delay value on the Dr. M. Isa (north) road 41.17 skr/sec is in the service level category D, Perintis Kemerdekaan road 42.47 sec/cur is in the service level category D, Dr. M. Isa (south) road 46.71 skr/sec is in the service level category E, and Veterans road 50.75 skr/sec is in the service level category D. The average delay value is 48.68 skr/sec in the service level category D. The results of the PTV Vissim software in the existing condition with a delay value of 53.24 skr/sec obtained CO emission values = 2017,18 ppm, NOx = 392.47 ppm, VOC/HC = 467.5 ppm, and for fuel consumption obtained 109, 22 liters. The results of microsimulation in alternative conditions, by changing the cycle time to 85 seconds from the previous 110 seconds, the results of the delay decreased by 32% with a value of 35.68 seconds/veh from the existing condition of 53.24 seconds/veh, and for the value of exhaust emissions vehicles and fuel oil consumption also decreased by 12%.

Keywords: Performance of signalized intersections, PKJI 2014, PTV Vissim, vehicle exhaust emissions,

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan nikmat-Nya, terutama kesehatan dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Analisis Kinerja dan Mikrosimulasi Simpang Bersinyal Pasar Kuto Terhadap Konsumsi BBM Dan Emisi Gas Buang Kendaraan”**. Dengan waktu yang telah ditentukan. Maksud dan tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 Program Studi Teknik Sipil Universitas Tridianti Palembang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan dan semangat dari berbagai pihak, khususnya kepada Ibu Reni Andayani, S.T.,M.T, selaku dosen pembimbing I dan Bapak Yules Pramona Zulkarnain S.T., M.T, selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahnya.

Selain itu penulis menyampaikan rasa terimakasih yang tulus dan dalam kepada :

1. Yth. Ibu. Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, M.P. selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Yth. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Yth. Ibu Reni Andayani, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Trdinanti Palembang.

4. Yth. Seluruh Dosen Teknik Sipil Universitas Tridianti Palembang atas ilmu yang telah diberikan.
5. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan berupa do'a dan semangat hingga tersusun nya tugas akhir ini.
6. Teman-teman satu perjuangan Teknik Sipil Universitas Tridianti Palembang yang telah memberikan semangat dalam perjuangan menghadapi suka dan duka selama menimba ilmu di kampus ini, serta pihak yang telah mendukung penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Laporan Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang membangun untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis dimasa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.

Palembang, Oktober 2022
Penulis,

Muhammad Yusuf

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBARAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Simpang Bersinyal.....	7
2.1.1. Definisi Simpang Bersinyal.....	7

2.1.2.	Prinsip Kerja Simpang Bersinyal	7
2.2.	Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Simpang Bersinyal.....	9
2.2.1.	Arus Lalu Lintas.....	9
2.2.2.	Tipe Pendekat.....	10
2.2.3.	Arus Jenuh Dasar	11
2.2.4.	Arus Jenuh	13
2.3.	Rasio Arus	17
2.3.1.	Rasio Arus Jenuh.....	17
2.3.2.	Rasio Arus Simpang	18
2.3.3.	Rasio Fase	18
2.4.	Waktu Siklus	18
2.4.1.	Merah Semua	18
2.4.2.	Waktu Siklus.....	20
2.4.3.	Waktu hijau.....	21
2.4.4.	Waktu Siklus Yang Disesuaikan.....	22
2.5.	Kapasitas Simpang Dan Derajat Kejenuhan	23
2.5.1.	Kapasitas Simpang	23
2.5.2.	Rasio Hijau	23
2.5.3.	Derajat Kejenuhan.....	24
2.6.	Kinerja Lalu Lintas Simpang Bersinyal.....	24
2.6.1.	Panjang Antrian.....	24
2.6.2.	Rasio Kendaraan Henti.....	26
2.6.3.	Tundaan	27

2.7. Tingkat Pelayanan Sempang (<i>Level of Service</i>).....	29
2.8. Mikrosimulasi menggunakan <i>Software PTV VISSIM</i>	30
2.8.1. Base Data Untuk Simulasi Lalu Lintas	30
2.8.2. <i>Traffic Network</i>	32
2.8.3. Kalibrasi.....	33
2.8.4. Simulasi Dan Evaluasi.....	33
2.9. Konsumsi Bahan Bakar Minyak.....	35
2.10. Emisi Gas Buang	36
2.11. Penelitian Terdahulu	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	41
3.1. Lokasi Penelitian	41
3.2. Bagan Alir Penelitian.....	42
3.3. Waktu Penelitian	43
3.4. Identifikasi Masalah.....	43
3.5. Studi Literatur.....	43
3.6. Pengumpulan Data.....	44
3.6.1. Data Primer	44
3.6.2. Data Sekunder.....	45
3.7. Peralatan Survei.....	46
3.8. Tenaga Survei.....	46
3.9. Pengolahan dan Analisa Data.....	46
3.9.1. Metode PKJI 2014.....	47
3.9.2. Mikrosimulasi Software PTV Vissim	47

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1. Kondisi Eksisting.....	48
4.2. Kinerja Simpang Bersinyal Pasar Kuto	51
4.2.1. Menentukan Rasio Belokan (PB).....	51
4.2.2. Arus Jenuh (S).....	52
4.2.3. Rasio Arus Jenuh ($R_{Q/S}$)	58
4.2.4 Rasio Arus Simpang (R_{AS})	59
4.2.5. Rasio Arus Fase (R_F).....	59
4.2.6. Waktu Siklus (c).....	60
4.2.7. Kapasitas (C).....	67
4.2.8. Rasio Hijau (R_H).....	68
4.2.9. Derajat Kejenuhan (D_J).....	69
4.2.10. Panjang Antrian Dan Tundaan.....	69
4.2.11. Tingkat Pelayanan Simpang Bersinyal Pasar Kuto.....	77
4.3. Mikrosimulasi Menggunakan <i>PTV Vissim</i>	78
4.3.1. Data Input	78
4.3.2. Hasil Analisis <i>PTV Vissim</i>	81
4.3.3. Alternatif Waktu Siklus	83
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	88
5.1. Kesimpulan	88
5.2. Saran	89

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Nilai Ekvivalen Kendaraan Ringan.....	10
Tabel 2.2. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota.....	13
Tabel 2.3. Faktor Penyesuaian Untuk Tipe Lingkungan Simpang, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor	13
Tabel 2.4. Kelas Hambatan Samping Harian Berdasarkan Jumlah Bobot Kejadian	15
Tabel 2.5. Waktu Siklus Yang Disarankan	21
Tabel 2.6. Hubungan tundaan dengan tingkat pelayanan	29
Tabel 2.7. Hubungan derajat kejenuhan dengan tingkat pelayanan	30
Tabel 2.7. Penelitian Terdahulu.....	37
Tabel 4.1. Kondisi Geometrik Pada Simpang Empat Bersinyal Pasar Kuto.....	48
Tabel 4.2. Volume Lalu lintas	49
Tabel 4.3. Rekapitulasi Hasil Analisis Rasio Belokan (P_B)	51
Tabel 4.4. Rekapitulasi Hasil Analisis Perhitungan Arus Jenuh Dasar (S_0).....	53
Tabel 4.5. Hambatan Samping	55
Tabel 4.6. Hasil Perhitungan Faktor Penyesuaian Hambatan Samping.....	56
Tabel 4.7. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Faktor penyesuaian belok Kanan (F_{BKa})	57
Tabel 4.8. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Faktor penyesuaian belok kiri	57
Tabel 4.9. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Arus Jenuh (S).....	58
Tabel 4.10. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Rasio Arus Jenuh ($R_{Q/S}$).....	59

Tabel 4.11.	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Rasio Arus Fase (R_F)	60
Tabel 4.12.	Rekapitulasi Perhitungan Nilai L_{KBR} dan L_{KDT}	61
Tabel 4.13.	Rekapitulasi Perhitungan Waktu Merah Semua	64
Tabel 4.14.	Rekapitulasi Perhitungan Waktu Hijau Setiap Fase	66
Tabel 4.15.	Rekapitulasi Perhitungan Kapasitas Simpang.....	67
Tabel 4.16.	Rekapitulasi Perhitungan Rasio Hijau	68
Tabel 4.17.	Rekapitulasi Perhitungan Derajat Kejenuhan	69
Tabel 4.18.	Rekapitulasi Perhitungan $NQ1$, $NQ2$, NQ , PA	71
Tabel 4.19.	Rekapitulasi Perhitungan Rasio Kendaraan Henti (R_{KH}).....	72
Tabel 4.20.	Rekapitulasi Perhitungan Jumlah Rata-Rata Kendaraan Berhenti ..	73
Tabel 4.21.	Rekapitulasi Perhitungan Tundaan Lalu Lintas (T_L)	74
Tabel 4.22.	Rekapitulasi Perhitungan Tundaan Geometrik (T_G)	75
Tabel 4.23.	Rekapitulasi Perhitungan Total Tundaan (T).....	76
Tabel 4.24.	Rekapitulasi Perhitungan Tundaan Rata-Rata Seluruh Simpang	77
Tabel 4.25.	Rekapitulasi Perhitungan Tingkat Pelayanan Simpang.....	77
Tabel 4.26.	Batas Kecepatan Kendaraan.....	79
Tabel 4.27.	Reflow <i>vehicle composition</i>	80
Tabel 4.28.	Reflow <i>vehicle route</i>	80
Tabel 4.29.	Waktu siklus pengamatan	81
Tabel 4.30.	Hasil evaluasi volume vissim.....	81
Tabel 4.31.	Hasil evaluasi emisi gas buang	82
Tabel 4.32.	Hasil evaluasi konsumsi bahan bakar	83
Tabel 4.33.	Alternatif waktu siklus.....	83

Tabel 4.34.	Hasil emisi dan bahan bakar minyak dengan alternatif siklus	84
Tabel 4.35.	Hasil konsumsi bahan bakar setelah perubahan waktu siklus	85
Tabel 4.36.	Perbandingan kondisi eksisting dan alternatif	85
Tabel 4.37.	Rekapitulasi perhitungan PKJI 2014 dan PTV Vissim	86

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Konflik Primer dan Konflik Sekunder Pada Simpang Bersinyal 4 Lengan.....	8
Gambar 2.2. Penentuan Tipe Pendekat.....	11
Gambar 2.3. Arus Jenuh Untuk Pendekat Tak Terlindungi Tipe O Tanpa Lajur Belok Kanan Terpisah.....	12
Gambar 2.4. Faktor Penyesuaian Untuk Kelandaian	15
Gambar 2.5. Faktor Penyesuaian Akibat Pengaruh Parkir	16
Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian Simpang Pasar Kuto.....	41
Gambar 3.2. Bagan Alir Penelitian	42
Gambar 4.1. Kondisi Geometri Simpang Bersinyal Pasar Kuto.....	49
Gambar 4.2. Arus Lalu Lintas Simpang Pasar Kuto	50
Gambar 4.3. Menentukan arus jenuh dasar tipe terlawan (O)	53
Gambar 4.4. Menentukan faktor kelandaian.....	54
Gambar 4.5. Nilai L_{KBR} dan L_{KDT} Pada Pendekat Jl. Dr. M. Isa (utara).....	62
Gambar 4.6. Nilai L_{KBR} dan L_{KDT} Pada Pendekat Jl. Perintis Kemerdekaan.....	62
Gambar 4.7. Nilai L_{KBR} dan L_{KDT} Pada Pendekat Jl. Dr. M. Isa (Selatan)	63
Gambar 4.8. Nilai L_{KBR} dan L_{KDT} Pada Pendekat Jl. Veteran.....	63
Gambar 4.9. Peta satelit lokasi.....	78
Gambar 4.10. Hasil Simulasi Simpang.....	81
Gambar 4.11. Hasil Evaluasi Kinerja Simpang	82
Gambar 4.12. Kinerja simpang dengan alternatif siklus	84

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Formulir SIS-I
- Lampiran 2. Formulir SIS-II
- Lampiran 3. Formulir SIS-III
- Lampiran 4. Formulir SIS-IV
- Lampiran 5. Formulir SIS-V
- Lampiran 6. Foto Dokumentasi Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Meningkatnya kegiatan ekonomi yang sangat pesat membawa dampak peningkatan jumlah kendaraan bermotor. Meningkatnya jumlah kendaraan bermotor ini mempunyai dampak turunan selain kemacetan lalu lintas, yaitu terjadinya pencemaran udara yang diakibatkan oleh emisi gas buang kendaraan bermotor. Perencanaan pola transportasi yang tidak memadai dalam hal prasarana maupun sistem lalu lintas yang disertai dengan kemacetan jalan, kecepatan aliran lalu lintas yang sering berhenti dan seterusnya akan secara langsung mengakibatkan pencemaran udara dari kendaraan tersebut.

Kota Palembang dengan jumlah penduduk sebanyak 1.686.073 jiwa (Badan Pusat Statistik Kota Palembang, 2021), merupakan kota metropolitan dengan permasalahan lalu lintas yang cukup banyak terutama pada persimpangan. Permasalahan ini disebabkan oleh semakin meningkatnya pertumbuhan penduduk yang tidak berimbang dengan perkembangan sarana dan prasarana lalu lintas. Hal ini dapat dilihat dari data Badan Pusat Statistik Kota Palembang tentang pajang jalan, pada tahun 2017 panjang jalan di Kota Palembang adalah 680,77 km dan pada tahun 2019 sepanjang 681,75 km, dapat dikatakan panjang jalan di Kota Palembang hanya bertambah 0,89 km, tidak sebanding dengan pertumbuhan penduduk Kota Palembang yang cukup pesat.

Kota Palembang memiliki banyak persimpangan bersinyal salah satunya adalah simpang Pasar Kuto yang berada di kecamatan Ilir Timur II merupakan persimpangan bersinyal tipe 424 (4 lengan, 2 lajur jalan minor dan 4 lajur jalan mayor) dengan volume lalu lintas yang cukup padat. Persimpangan ini berada di kawasan pusat kota dan dapat menghubungkan ke tiga jalan utama antara lain, Jalan Dr. M. Isa, Jalan Veteran, dan ke Jalan Perintis Kemerdekaan. Tingkat pergerakan ekonomi di kawasan ini cukup tinggi terlihat dari banyaknya pusat-pusat kegiatan seperti adanya, pusat perbelanjaan, mall, hotel, perkantoran, sekolah, kampus, pertokoan. Karena adanya pusat kegiatan ini menimbulkan dampak lalu lintas terhadap tiap ruas jalannya, baik dari arah utara, timur, selatan maupun barat dan hal ini juga tidak sebanding dengan dimensi pada ruas jalan tersebut.

Pada penelitian ini, analisis data menggunakan acuan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014 yang menghasilkan data terhadap kinerja simpang bersinyal antara lain kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan, dan peluang antrian serta tingkat pelayanan simpang. Dari perhitungan tersebut akan mendapatkan hasil analisis data kinerja simpang yaitu hasil kondisi eksisting.

Simulasi kondisi simpang menggunakan *software PTV (Planung Transportasi Verkehr AG) VISSIM*, dalam bidang transportasi Teknik Sipil terdapat beberapa perangkat lunak salah satunya adalah *software PTV (Planung Transportasi Verkehr AG) VISSIM* yang berbasis simulasi lalu lintas. *Software* ini merupakan simulasi mikroskopis, berdasarkan waktu dan perilaku yang dikembangkan untuk model lalu lintas perkotaan. Program ini dapat digunakan

untuk menganalisa, komposisi lalu lintas, konsumsi bahan bakar minyak, emisi gas buang kendaraan, tempat perhentian, dan lain-lain. Sehingga membuat *software* ini menjadi *software* yang berguna untuk mengevaluasi berbagai macam alternatif rekayasa transportasi dan tingkat perencanaan yang efektif.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja lalu lintas pada simpang Pasar Kuto berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014) pada kondisi saat ini (*existing*) ?
2. Bagaimana konsumsi bahan bakar minyak dan tingkat emisi gas buang kendaraan pada simpang Pasar Kuto?
3. Bagaimana alternatif waktu siklus yang efisien dan efektif untuk menghemat bahan bakar minyak dan mengurangi tingkat emisi gas buang kendaraan pada simpang Pasar Kuto?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui bagaimana tingkat pelayanan simpang pasar kuto pada kondisi pada kondisi saat ini (*existing*).
2. Untuk mengetahui seberapa besar konsumsi bahan bakar minyak dan tingkat pencemaran udara yang terjadi akibat tundaan di simpang pasar kuto.

3. Untuk mendapatkan waktu siklus yang efisien dan efektif agar dapat mengurangi pemborosan bahan bakar minyak dan tingkat pencemaran udara akibat gas buang kendaraan menggunakan *software PTV VISSIM*.

1.4. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan manfaat antara lain :

1. Menambah wawasan pengetahuan ilmiah khususnya dalam hal mengetahui kinerja simpang bersinyal.
2. Memberikan gambaran informasi tentang kondisi simpang Pasar Kuto untuk kondisi saat ini (*existing*).
3. Memberikan informasi seberapa besar konsumsi bahan bakar minyak dan tingkat pencemaran udara yang terjadi akibat gas buang kendaraan simpang Pasar Kuto.

1.5. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Ruang lingkup dan batasan penelitian ini :

1. Lokasi penelitian dilakukan di simpang Pasar Kuto Kota Palembang.
2. Kinerja persimpangan yang ditinjau meliputi kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan tingkat pelayanan (*Level Of Service*). Pengumpulan dan pengolahan data menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014.
3. Konsumsi bahan bakar minyak, tingkat emisi gas buang, dan alternatif waktu siklus dianalisa dengan pendekatan mikrosimulasi menggunakan perangkat lunak *PTV Vissim student version*, dengan input data volume kendaraan.

4. Pengamatan volume kendaraan hanya dilakukan 1 hari pada jam sibuk (*peak hour*) pagi, siang dan sore di hari kerja (*weekday*).

1.6. Sistematika Penulisan

Sebagai gambaran singkat penulis menguraikan sistematika yang menjelaskan keterkaitan antara bab dengan bab yang lainnya adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini menguraikan tentang gambaran umum mengenai penelitian yang akan dilakukan, seperti latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup dan batasan masalah, hipotesis serta sistematika penulisan yang menjelaskan secara singkat komposisi masing-masing bab yang ada pada penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan beberapa teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan, rumusan-rumusan dasar perhitungan, dan referensi/study desk.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisikan tentang bagan alir uraian data, metode yang digunakan terhadap data yang diperoleh serta batasan-batasan, asumsi yang digunakan, lokasi penelitian, waktu penelitian dan jadwal kegiatan.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi analisis dan pembahasan dari penelitian mengenai kinerja simpang bersinyal Pasar Kuto yang disajikan secara kualitatif dan deskriptif.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Memberikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian secara singkat dan jelas sebagai jawaban dari masalah yang diangkat dalam penelitian serta memberikan saran – saran sehubungan dengan analisis yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kota Palembang. 2021, *Data Jumlah Penduduk Kota Palembang*. Palembang.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 2014. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)*. Jakarta: Direktorat Jendral Bina Marga.
- Fitri. G, 2009, *Tingkat Polusi Udara Dari Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Berdasarkan Volume Lalu Lintas (Studi Kasus : Simpang Empat Bersinyal Kota Lhokseumawe)*. Lhokseumawe: Politeknik Negeri Lhokseumawe.
- Mamu, I, dkk. 2021. *Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Jalan J. A. Katili-Jalan Tondano-Jalan Madura Dengan Metode PKJI*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- Morlok, Edward K. 1991. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Erlangga : Jakarta
- Nugroho, U, dkk. 2020. *Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Menggunakan Bantuan Perangkat Lunak Vissim Student Version Studi Kasus: Simpang Sompok, Candisari, Semarang*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Romadhona, Prima J. 2019. *Hubungan Antara Kinerja Simpang Bersinyal Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Minyak Di Gondomanan, Yogyakarta*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia
- Romahona, Prima J, dkk. 2019. *Aplikasi Permodelan Lalu Lintas : PTV Vissim 9.0*. Yogyakarta : UII Press
- Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup RI Nomor 23 tahun 2012 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 10 tahun 2012 tentang Baku Mutu Emisis Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe Baru Kategori L3*.
- Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Perhubungan nomor KM 14 tahun 2006 tentang Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas Di Jalan*
- Sinambela, Theodora P, dkk. 2021. *Analisa Hubungan Kinerja Simpang Bersinyal Dengan Konsumsi Bahan Bakar (Studi Kasus: Simpang Jl. A. A. Maramis – Jl. Ringroad II)*. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Transportation Research Board. 2000. *Highway Capacity Manual*, HCM. Washington, D.C.

Pebriyetti, dkk. 2018. *Penggunaan Software Vissim Untuk Analisa Simpang Bersinyal (Studi Kasus : Simpang Jalan Veteran, Gajahmada, Pahlawan Dan Budi Karya Pontianak, Kalimantan Barat)*. Kalimantan Barat: Universitas Tanjung Pura.

Zulkarnain, Yules P. 2021. *Modul Pembelajaran Traffic Micro – Simulator Program PTV Vissim10*. Palembang: Universitas Tridinanti Palembang.