

**MANAJEMEN LALU LINTAS PINTAR
MENGUNAKAN METODE *HIGH PRIORITY
VEHICLES* (HPV) BERDASARKAN HASIL
PELACAKAN RFID**

TUGAS AKHIR



OLEH :

TITANIAH ASTRA JINGGA

09011281924053

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

**MANAJEMEN LALU LINTAS PINTAR
MENGUNAKAN METODE *HIGH PRIORITY
VEHICLES* (HPV) BERDASARKAN HASIL
PELACAKAN RFID**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



OLEH :

TITANIAH ASTRA JINGGA

09011281924053

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**MANAJEMEN LALU LINTAS PINTAR MENGGUNAKAN
METODE *HIGH PRIORITY VEHICLES* (HPV)
BERDASARKAN HASIL PELACAKAN RFID**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

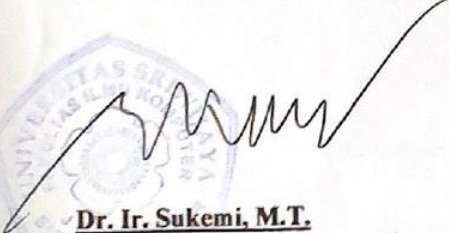
Oleh:

TITANIAH ASTRA JINGGA
09011281924053

Indralaya, ²⁶ Juli 2023

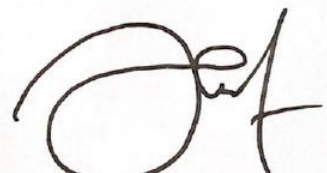
Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Komputer



Dr. Ir. Sukemi, M.T.
NIP. 196612032006041001

Pembimbing Tugas Akhir



Ahmad Fali Oklilas, M.T.
NIP. 197210151999031001

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Rabu

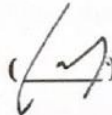
Tanggal : 05 Juli 2023

Tim Penguji :

1. Ketua Sidang : Sarmayanta Sembiring, M.T



2. Sekretaris Sidang : Iman Saladin B. Azhar, S.Kom., M.MSI

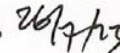


3. Pembimbing : Ahmad Fali Oklilas, M.T



4. Penguji Sidang : M. Ali Buchari, S.Kom., M.T



Mengetahui, 
Ketua Jurusan Sistem Komputer

Dr. Ir. Sukemi, M.T.

NIP. 196612032006041001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Titaniah Astra Jingga
NIM : 09011281924053
Judul : Manajemen Lalu Lintas Pintar Menggunakan Metode *High Priority Vehicles* (HPV) Berdasarkan Hasil Pelacakan RFID

Hasil Pengecekan Software iThenticate/Turnitin : 12%

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan penjiplakan / *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / *plagiat* dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.



Titaniah Astra Jingga

09011281924053

HALAMAN PERSEMBAHAN

Mama, terimakasih karena telah menanamkan pada anak-anakmu ini bahwasannya tiadalah guna harta yang banyak jika tiada ilmu yang menyertai diri. Papa, terimakasih karena telah memberikanku warisan harta berupa ilmu dalam pendidikan hingga anakmu ini bisa meraih gelar sarjana.

Terimakasih atas doa yang senantiasa Mama dan Papa panjatkan untuk kebaikan anak-anakmu. Terimakasih atas pengorbanan dan kerja keras dalam mencari nafkah demi untuk memberikan kenyamanan pada anak-anakmu.

Semoga Allah memberikan Mama dan Papa kesehatan dan umur yang panjang dalam keberkahan, agar senantiasa dapat menemani langkah anak-anakmu dalam meraih kesuksesan. Aamiin yaa robbal 'aalamiin..

“God has perfect timing, never early, never late. It takes a little patience and it takes a lot of faith, but it’s a worth the wait”

*“Orang lain tidak akan pernah paham struggle dan masa sulit kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian success storiesnya aja. Jadi berjuanglah untuk diri sendiri meskipun tidak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini.
Jadi tetap berjuang yaa !”*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji dan syukur penulis selalu panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul **“Manajemen Lalu Lintas Pintar menggunakan Metode High Priority Vehicles (HPV) berdasarkan Hasil Pelacakan RFID”** yang digunakan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mata kuliah Tugas Akhir pada bidang studi Sistem Komputer di Universitas Sriwijaya.

Penulis sangat berharap agar tulisan ini dapat bermanfaat bagi orang banyak terutama bagi yang akan meneliti sesuai dengan bahasan penulis. Selesaiannya penulisan laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari peran serta semua pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan berkah serta nikmat kesehatan dan kesempatan kepada penulis dalam melaksanakan penyusunan laporan tugas akhir.
2. Orang tua tercinta dan keluarga yang telah memberikan dukungan berupa moril dan material serta doa untuk penyelesaian laporan ini.
3. Bapak Alm. Dr. Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Ir. H. Sukemi, M.T selaku Ketua Jurusan Sistem Komputer Universitas Sriwijaya

5. Bapak Ahmad Fali Oklilas, M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah berkenan meluangkan waktunya guna menjadi pembimbing dan memberikan banyak ilmu yang bermanfaat kepada penulis serta memberikan saran dan motivasi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

6. Bapak Prof. Dr. Erwin, S.SI, M.SI selaku Dosen Pembimbing Akademik Jurusan Sistem Komputer Universitas Sriwijaya

7. Mba Renny selaku Admin Jurusan Sistem Komputer Reguler yang telah membantu penulis dalam hal-hal administrasi.

8. Seluruh staf dan pegawai Jurusan Sistem Komputer Universitas Sriwijaya

9. Sahabat-sahabat penulis yang selalu ada dari awal perkuliahan, Adelya Natasya, Amailia, dan Muthia Fadhila. Yang entah bagaimana lagi penulis bisa jelaskan rasa syukur atas dipertemukan dengan kalian, terimakasih untuk tetap memilih tinggal dan selalu memberikan semangat dalam menghadapi drama perkuliahan ini.

10. Seluruh Pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan semangat serta do'a.

11. Last but not least, I wanna thank me I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for, for never quitting, I wanna thank me for always being a giver and tryna give more than I receive, I wanna thank me for tryna do more right than wrong, I wanna thank me for just being me at all times..

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan sangat jauh dari kata sempurna. Maka dari itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dapat segera memperbaiki sehingga laporan ini dapat dijadikan sebagai masukan. Akhir kata

penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Wassalammu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Indralaya, Juli 2023

Penulis,

Titaniah Astra Jingga

NIM. 09011281924053

**MANAJEMEN LALU LINTAS PINTAR MENGGUNAKAN
METODE *HIGH PRIORITY VEHICLES* (HPV)
BERDASARKAN HASIL PELACAKAN RFID**

TITANIAH ASTRA JINGGA (09011281924053)

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya,

E-mail : titaniahaj157@gmail.com

ABSTRAK

Dengan meningkatnya jumlah pengguna jalan yang tidak disertai dengan peningkatan luas jalan, maka sering menyebabkan kemacetan terutama di kota-kota besar, kemacetan yang terjadi mengakibatkan kendaraan tidak bisa sampai tujuan tepat waktu. Fokus penelitian ini adalah menentukan jalur prioritas yang akan menghidupkan lampu hijau lebih lama menggunakan algoritma HPV berdasarkan hasil deteksi dari sistem RFID yang dapat mendeteksi keberadaan kendaraan. Metode HPV dapat menentukan simpang prioritas berdasarkan jumlah permintaan kendaraan, nilai kendaraan, jarak serta waktu tunggu kendaraan. Dari informasi tersebut dilakukan akurasi dengan simulasi alat dan menghasilkan keputusan yang sama. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan simpang yang di hijaukan adalah simpang yang memiliki kendaraan prioritas atau simpang yang mendeteksi lebih dari 5 kendaraan biasa. Pada kondisi normal durasi nyala lampu Hijau 12 detik, Kuning 3 Detik dan Merah 15 detik. Setelah menjadi prioritas maka durasi berubah menjadi Hijau 20 detik kuning 3 detik dan Merah 35 detik. Hasil perhitungan manual simpang normal hanya berkisar 3-4, sedangkan apabila terdapat kendaraan prioritas maka hasil akurasi akan sangat jauh dari hasil normal. Sebagai contoh pada percobaan kedua menghasilkan simpang lain memiliki nilai akurasi sebesar 4 sedangkan simpang 2 sebagai simpang prioritas bernilai 33,2. Akurasi tersebut membuktikan bahwa metode HPV dapat digunakan untuk pengambilan keputusan.

Kata Kunci: *High Priority Vehicles, Radio Frequency Identification, Jalur Prioritas*

**SMART TRAFFIC LIGHT MANAGEMENT USING HIGH
PRIORITY VEHICLES (HPV) METHOD BASED ON RFID
TRACKING RESULT**

TITANIAH ASTRA JINGGA (09011281924053)

*Department of Computer System, Faculty of Computer Science,
Sriwijaya University*

E-mail : titaniahaj157@gmail.com

ABSTRACT

Due to the increasing number of road users that are not accompanied by an increase in road area, it often causes congestion, especially in big metropolitan areas, the jamming that occurs as a result of vehicles not being able to reach their destination on time. The focus of this research is to determine the priority lane that will switch on the green light longer using the HPV algorithm based on the detection results of the RFID system that can detect the presence of vehicles. The HPV method can determine the priority intersection based on the number of vehicle requests, vehicle value, distance and vehicle waiting time. From this information, accuracy is carried out with simulation tools and produces the same decision. Based on the results of the trials carried out, the greened intersection is an intersection that has priority vehicles or an intersection that detects more than 5 regular vehicles. On normal conditions the duration of the Green light is 12 seconds, Yellow 3 Seconds and Red 15 seconds. After becoming a priority, the duration changes to Green 20 seconds Yellow 3 seconds and Red 35 seconds. The manual calculation results for normal intersections are only around 3-4, while if there are priority vehicles then the accuracy results will be very far from normal results. For example, the second experiment resulted in another intersection having an accuracy value of 4 while intersection 2 as a priority intersection was worth 33,2. This accuracy proves that the HPV method can be used for decision making.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan.....	4
1.5. Manfaat.....	4
1.6. Metodologi Penulisan.....	5
1.6.1. Metode Studi Pustaka dan Literatur	5
1.6.2. Metode Konsultasi.....	5
1.6.3. Metode Penentuan Model.....	5
1.6.4. Metode Pengujian.....	5
1.6.5. Metode Analisa dan Kesimpulan	6
1.7. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Penelitian Terdahulu	8
2.2. Manajemen Lalu Lintas.....	10
2.2.1. Lalu Lintas Pintar	12
2.3. <i>High Priority Vehicle</i> (HPV).....	12
2.4. <i>Radio Frequency Identification</i> (RFID).....	15

2.4.1. RFID Tag.....	16
2.4.2. RFID Reader	19
2.5. Arduino.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1. Kerangka Kerja Penelitian	24
3.2. Studi Literatur	25
3.3. Menentukan Parameter Penting Lingkungan Kerja	26
3.4. Perancangan Sistem.....	27
3.4.1. Sistem Kerja Alat	28
3.4.2. Rencana Pengambilan Data.....	28
3.5. Konfigurasi Alat Lalu Lintas Pintar	29
3.6. Pengambilan Data Awal Pengujian.....	35
3.7. Pembangunan Sistem	36
3.8. Pengujian Sistem.....	37
3.9. Pengambilan Data	38
3.10. Pengolahan Data.....	38
BAB IV HASIL DAN ANALISIS	39
4.1. Hasil Penelitian	39
4.2. Sistem Kerja Alat	39
4.3. Konfigurasi Alat Lampu Lalu Lintas	40
4.4. Pembangunan Sistem	41
4.5. Pengujian Sistem.....	44
4.6. Pengambilan Data	47
4.7. Pengolahan Data.....	53
4.8. Analisa Penelitian.....	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1. Kesimpulan.....	60
5.2. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Alur Manajemen Lalu Lintas Pintar	11
Gambar 2.2. RFID Inlay	18
Gambar 2.3. RFID Tag (Keychain).....	18
Gambar 2.4. RFID Tag (Card).....	19
Gambar 2.5. Salah Satu Contoh RFID Reader	20
Gambar 2.6. RFID Reader RC522.....	20
Gambar 2.7. Arduino uno	22
Gambar 3.1. Kerangka Kerja Penelitian	25
Gambar 3.2. Perancangan Sistem	27
Gambar 3.3. RFID Tag Yang Digunakan Dalam Percobaan	30
Gambar 3.4. RFID RC522 Yang Digunakan Dalam Percobaan	31
Gambar 3.5. Arduino uno Yang Digunakan Dalam Percobaan	31
Gambar 3.6. Breadboard Yang Digunakan Dalam Percobaan	32
Gambar 3.7. LED Yang Digunakan Dalam Percobaan.....	32
Gambar 3.8. Male to Male Yang Dapat Digunakan Dalam Percobaan.....	33
Gambar 3.9. Male to Female Yang Digunakan Dalam Percobaan.....	33
Gambar 3.10. Jangkauan RFID	36
Gambar 4.1. Rancangan Lalu Lintas Sementara	40
Gambar 4.2. Simulasi Alat Sementara.....	41
Gambar 4.3. Tampilan File Excel Arduino	42
Gambar 4.4. Alat Simulasi Lalu Lintas Pintar.....	42
Gambar 4.5. Letak Sensor RFID RC522.....	43
Gambar 4.6. Tampilan Penyimpanan Data dalam Format Excel	44
Gambar 4.7. Kode Program Untuk Tag Prioritas	45
Gambar 4.8. Pengambilan Data Percobaan Pertama	47
Gambar 4.9. Percobaan Pada Simpang Normal	48
Gambar 4.10. Percobaan Pada 1 Simpang Darurat	49
Gambar 4.11. Percobaan Pada 2 Simpang Darurat	51
Gambar 4.12. Percobaan Pada 3 Simpang Darurat	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Bagian-bagian Arduino uno	23
Tabel 3.1. Tabel Rencana Pengambilan Data Sementara.....	29
Tabel 4.1. Data Tag Prioritas.....	45
Tabel 4.2. Durasi Lampu Lalu Lintas.....	46
Tabel 4.3. Durasi Lampu Merah Keadaan Prioritas	46
Tabel 4.4. Perhitungan Persamaan Metode HPV	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Source code traffic light.....	66
Lampiran 2. Source code radio frequency identification	70
Lampiran 3. Form Revisi Sidang Pembimbing	75
Lampiran 4. Form Revisi Sidang Penguji	76
Lampiran 5. Similarity 12%	77

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lampu lalu lintas dirancang untuk memastikan lalu lintas dapat berjalan lancar di kota-kota. Sistem lampu lalu lintas yang sudah digunakan saat ini masih sama selama beberapa tahun terakhir. Dikarenakan jumlah kendaraan yang terus bertambah yang tidak diikuti dengan perluasan ruas jalan, sistem ini gagal melayani masalah kemacetan lalu lintas terutama pada persimpangan.[1] Kepadatan lalu lintas menjadi masalah penting yang harus di tanggapi di kota-kota besar, terutama di negara berkembang. Intensitas lalu lintas juga meningkat secara bertahap setiap hari yang juga menyebabkan kemacetan lalu lintas.

Kemacetan lalu lintas adalah suatu kondisi pada jaringan transportasi yang terjadi seiring dengan peningkatan penggunaan, dan ditandai dengan kecepatan yang lebih lambat, waktu tempuh yang lebih lama, dan antrian kendaraan yang meningkat, Ketika permintaan lalu lintas cukup besar sehingga interaksi antar kendaraan memperlambat kecepatan lalu lintas, ini menghasilkan beberapa kemacetan.[2]

Berbagai faktor seperti kondisi jalan yang buruk, peningkatan jumlah mobil yang terus meningkat di jalan, dan bahkan terkadang praktik pegawai lalu lintas yang tidak bertanggung jawab atas masalah kemacetan yang terjadi. Kemacetan lalu lintas menjadi tantangan serius bagi sarana prasarana kota dan juga berdampak pada kehidupan sosial ekonomi masyarakat dengan menambah jam kerja mereka saat menunggu kemacetan. Ancaman serius lain yang ditimbulkan oleh kemacetan ini adalah kendaraan prioritas juga terjebak dalam lalu lintas yang mengakibatkan keterlambatan dalam layanan mereka.[3]

Perilaku mengemudi yang baik ditunjukkan ketika ada kendaraan prioritas atau darurat, pengemudi harus memberi jalan. Namun ketika di persimpangan jalan yang memiliki lampu lalu lintas yang menghadapi kemacetan sangat lama bahkan bisa mencapai ratusan meter, sehingga bunyi sirine kendaraan tidak terdengar maka

menjadi sering terjebak dalam kemacetan. Untuk menghadapi masalah yang dihadapi dalam sistem lalu lintas terdahulu, konsep lalu lintas pintar telah muncul. Lalu lintas pintar adalah perangkat elektronik yang melakukan manajemen lalu lintas dan pejalan kaki secara dinamis.[4] Selain itu dalam manajemen lalu lintas pintar ini akan menganalisa berdasarkan pelacakan *Radio Frequency Identification* (RFID). Kendaraan akan dipasang *tag* RFID, lalu RFID *reader* akan memindai *tag* RFID yang sudah dipasang pada kendaraan tertentu dan akan memperbarui lampu lalu lintas menjadi hijau[5]

Dengan meningkatnya jumlah pengguna jalan dan tidak disertai dengan peningkatan luas jalan, maka sering kali menyebabkan kemacetan terutama di kota-kota besar. Untuk meminimalisir terjadinya kemacetan dan pengguna jalan dapat sampai ke tujuan sesuai dengan estimasi yang diinginkan, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan dapat membangun Lalu Lintas Pintar sebagai solusi dari permasalahan tersebut. Dalam *smart traffic* terdapat bagian penting yaitu pertama aplikasi *smart traffic* seperti *google maps*, *waze*, dan lain-lain. Kedua pengendali lalu lintas cerdas yang merupakan perangkat keras yang digunakan untuk mengontrol *Traffic Light* dan yang terakhir menggunakan RFID *Tag* untuk melakukan deteksi pada kendaraan yang memiliki prioritas tinggi[1]

Dalam penelitian ini kendaraan yang akan di pasang RFID yaitu kendaraan prioritas sesuai dengan hukum yang harus menerapkan sistem untuk mengutamakan kendaraan prioritas tinggi atau *High Priority Vehicles* (HPV). Selain itu, kendaraan pribadi seperti mobil juga akan dipasang sistem RFID guna untuk mendeteksi tingkat kemacetan pada jalur tertentu sehingga akan mempermudah dalam pengambilan keputusan untuk menentukan jalur mana yang harus menampilkan LED HIJAU terlebih dahulu dibandingkan jalur lain.

Dikarenakan pertumbuhan eksponensial perjalanan darat, jumlah mobil yang berpergian disetiap ruas jalan meningkat. Mengingat bahwa lampu lalu lintas yang dipasang di jalan raya yang berbeda dikonfigurasi untuk menangani jumlah lalu lintas yang tetap, jelas bahwa lampu lalu lintas tersebut tidak begitu efektif dalam mengatasi permasalahan kemacetan ini.[2] Adapun tujuan umum dalam proses manajemen lalu lintas pintar ini ialah untuk meminimalisir terjadinya kemacetan

dan pengguna jalan dapat sampai ke tujuan sesuai dengan estimasi yang diinginkan, maka penelitian ini dilakukan sebagai solusi dari permasalahan tersebut.

Berdasarkan dari penjelasan diatas, maka pada penelitian tugas akhir ini penulis akan melakukan penelitian mengenai Manajemen lalu lintas pintar menggunakan metode *High Priority Vehicles* (HPV) berdasarkan pelacakan RFID. Serta mengetahui kendaraan apa saja yang termasuk ke dalam kendaraan prioritas dan dapat menentukan jalur mana yang akan menjadi prioritas melalui alat miniatur yang akan dibuat, simulasi yang akan dilakukan ini diberi judul “Manajemen Lalu Lintas Pintar menggunakan Metode *High Priority Vehicles* (HPV) berdasarkan Hasil Pelacakan RFID. Proses manajemen ini diharapkan dapat memberikan informasi serta dapat membantu dalam mengatasi adanya permasalahan kemacetan yang sering kita alami, serta mampu mengetahui apakah dengan menggunakan metode HPV dan sistem RFID akan mendapatkan hasil yang lebih baik dan mengurangi tingkat kemacetan.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun batasan dari beberapa permasalahan dalam perancangan sistem penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengatasi kemacetan lalu lintas di suatu persimpangan dengan metode *High Priority Vehicles* (HPV) dan prinsip kerja manajemen lalu lintas pintar
2. Bagaimana membuat alat simulasi lalu lintas pintar dengan menggunakan RFID untuk kendaraan prioritas
3. Bagaimana menentukan Jalur yang harus menjadi prioritas, sesuai dengan pelacakan RFID yang menentukan jumlah kendaraan pada suatu jalur.
4. Bagaimana melakukan akurasi antara sistem RFID dengan metode HPV agar dapat mengetahui bahwa metode tersebut dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan kemacetan

1.3. Batasan Masalah

Adapun beberapa perumusan masalah yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah:

1. Sistem yang akan dirancang ini digunakan sebagai perhitungan tingkat kemacetan dan mendeteksi kendaraan prioritas berdasarkan pelacakan *Radio Frequency Identification (RFID)*
2. Tingkat keakuratan pelacakan RFID terhadap jumlah kendaraan yang ada dalam suatu jalur lampu lalu lintas
3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *High Priority Vehicles (HPV)*
4. Membangun simulasi alat yang telah diatur agar dapat menerapkan metode HPV dan sistem RFID

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengatasi kemacetan lalu lintas di suatu persimpangan dengan metode *High Priority Vehicles (HPV)* dan prinsip kerja manajemen lalu lintas pintar
2. Membuat alat simulasi lalu lintas pintar dengan menggunakan RFID untuk kendaraan prioritas.
3. Menentukan Jalur mana yang harus menjadi prioritas, sesuai dengan pelacakan RFID yang menentukan jumlah kendaraan pada suatu jalur.
4. Menghitung secara manual persamaan HPV agar dapat membuktikan kecocokan keputusan yang diberikan oleh simulasi alat, sehingga dapat mengetahui metode tersebut sudah berhasil diterapkan

1.5. Manfaat

Berikut merupakan manfaat dari studi tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengatasi kemacetan lalu lintas di persimpangan dengan metode *High Priority Vehicles (HPV)* dan prinsip kerja dari manajemen lalu lintas pintar

2. Memahami cara membuat alat simulasi lalu lintas pintar dengan menggunakan RFID dan mengerti cara kerja alat.
3. Dapat menentukan jalur prioritas sehingga pengguna jalan terutama kendaraan prioritas dapat mengurangi waktu tempuh dan mencapai destinasi tepat waktu
4. Dapat menghitung secara manual persamaan HPV agar dapat membuktikan kecocokan keputusan yang diberikan oleh simulasi alat, sehingga dapat mengetahui metode tersebut sudah berhasil diterapkan

1.6. Metodologi Penulisan

Dalam penulisan, gunakan metode penulisan berikut untuk menyelesaikan proposal tugas akhir ini :

1.6.1. Metode Studi Pustaka dan Literatur

Pada pendekatan ini mencari dan mengumpulkan data literatur ilmiah yang terdapat di buku, jurnal, dan *internet* tentang “Manajemen Lalu Lintas Pintar menggunakan Metode HPV berdasarkan pelacakan RFID”

1.6.2. Metode Konsultasi

Dalam pendekatan ini berkonsultasi dengan individu yang berpengalaman untuk membantu Anda menavigasi setiap tantangan yang Anda hadapi saat menulis makalah tugas akhir “Manajemen Lalu Lintas Pintar menggunakan Metode HPV berdasarkan pelacakan RFID”

1.6.3. Metode Penentuan Model

Berdasarkan uraian masalah dan literatur yang digunakan, teknik menentukan model proses untuk melakukan penelitian, mempekerjakan model *High Priority Vehicles* (HPV)

1.6.4. Metode Pengujian

Pada metode ini melakukan pengujian terhadap informasi yang diperoleh melalui perhitungan berdasarkan parameter yang telah ditentukan

serta pengujian menggunakan simulasi alat lampu lalu lintas pintar dengan sistem RFID

1.6.5. Metode Analisa dan Kesimpulan

Agar hasil tes tugas akhir ini dapat digunakan untuk penelitian tambahan, segala kekurangan akan diteliti dan dianalisa berdasarkan algoritma pemrograman penelitian manajemen lalu lintas pintar, serta menyajikan data akurasi yang dilakukan, dan hasil yang didapatkan akan digunakan untuk menentukan seberapa baik kinerja sistem penelitian yang dilakukan.

1.7. Sistematika Penulisan

Pada proposal tugas akhir ini program ini memiliki beberapa bab pembahasan utama untuk mengatur kelancaran proses penelitian. Secara garis besar proposal tugas akhir memiliki sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Penulis membahas secara tuntas tema-tema yang dipilih dalam komponen-komponen bab pendahuluan ini, yang meliputi:

- Latar Belakang
- Rumusan Masalah
- Batasan Masalah
- Tujuan dan Manfaat
- Metodologi Penulisan
- Sistematika Penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Hipotesis dari variabel-variabel yang akan diteliti akan dituliskan oleh penulis pada bab tinjauan pustaka. Hipotesis ini disajikan sebagai kutipan untuk memasukkan sumber terpercaya, yang biasanya diperoleh dari jurnal. Penjelasan terperinci tentang lampu lalu lintas cerdas, *High Priority Vehicles (HPV)*, *Radio Frequency*

Identification (RFID) dan hal lain yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab metodologi penelitian ini akan menjelaskan pembahasan tentang teknik penelitian yang digunakan, masalah yang diteliti dan pemecahan masalah, kegiatan analisis yang dilakukan dalam penelitian, dan hasil akhir.

BAB IV HASIL DAN ANALISA

Hasil dan klasifikasi dari bab sebelumnya akan diulas pada bab ini dalam kaitannya dengan keuntungan dan kerugian dari teknik yang digunakan. Bab ini juga mencakup hasil yang dicapai dan mengkaji studi yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini, yang berisi kesimpulan dan saran, akan segera ditutup. Bagi penulis, pembaca, dan peneliti selanjutnya, kesimpulan dan rekomendasi sangat penting dan bermanfaat baik sebagai bahan pertimbangan maupun sebagai bahan pertimbangan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. I. Mahali, B. Wulandari, E. Marpanaji, U. Rochayati, S. A. Dewanto, and N. Hasanah, "Smart traffic light based on IoT and mBaaS using high priority vehicles method," *Int. Conf. Electr. Eng. Comput. Sci. Informatics*, vol. 2018-October, no. 22, pp. 703–707, 2018, doi: 10.1109/EECSI.2018.8752694.
- [2] N. Diaz, J. Guerra, and J. Nicola, "Smart Traffic Light Control System," *2018 IEEE 3rd Ecuador Tech. Chapters Meet. ETCM 2018*, 2018, doi: 10.1109/ETCM.2018.8580282.
- [3] D. Dang, J. Tanwar, and S. Masood, "A smart traffic solution for High Priority Vehicles," *Proc. 2015 1st Int. Conf. Next Gener. Comput. Technol. NGCT 2015*, no. September, pp. 466–470, 2016, doi: 10.1109/NGCT.2015.7375162.
- [4] L. F. P. De Oliveira, L. T. Manera, and P. D. G. Da Luz, "Development of a Smart Traffic Light Control System with Real-Time Monitoring," *IEEE Internet Things J.*, vol. 8, no. 5, pp. 3384–3393, 2021, doi: 10.1109/JIOT.2020.3022392.
- [5] V. Bali, S. Mathur, V. Sharma, and D. Gaur, "Smart Traffic Management System using IoT Enabled Technology," *Proc. - IEEE 2020 2nd Int. Conf. Adv. Comput. Commun. Control Networking, ICACCCN 2020*, pp. 565–568, 2020, doi: 10.1109/ICACCCN51052.2020.9362753.
- [6] D. J. Rumala, A. Kurniawan, E. M. Yuniarno, and K. Salehin, "An IoT Application for Smart Navigation of High Priority Vehicles (HPVs) Using Preemptive Traffic-Light Control," *CENIM 2020 - Proceeding Int. Conf. Comput. Eng. Network, Intell. Multimed. 2020*, no. Cenim 2020, pp. 193–198, 2020, doi: 10.1109/CENIM51130.2020.9297872.
- [7] A. Saikar, M. Parulekar, A. Badve, S. Thakkar, and A. Deshmukh, "TrafficIntel," pp. 46–50, 2017.
- [8] O. Avatefipour and F. Sadry, "Traffic Management System Using IoT Technology - A Comparative Review," *IEEE Int. Conf. Electro Inf. Technol.*, vol. 2018-May, pp. 1041–1047, 2018, doi: 10.1109/EIT.2018.8500246.

- [9] D. C. Alifian, M. Thoha, H. Sulistio, and A. Wicaksono, "Kajian Manajemen Lalu Lintas Jaringan Jalan di Kawasan Terusan Ijen Kota Malang," *J. Mhs. Jur. Tek. Sipil*, vol. 1, no. 2, p. pp-243, 2014.
- [10] A. Firdous, Indu, and V. Niranjana, "Smart Density Based Traffic Light System," *ICRITO 2020 - IEEE 8th Int. Conf. Reliab. Infocom Technol. Optim. (Trends Futur. Dir.)*, pp. 497–500, 2020, doi: 10.1109/ICRITO48877.2020.9197940.
- [11] K. M. Almuraykhi and M. Akhlaq, "STLS: Smart traffic lights system for emergency response vehicles," *2019 Int. Conf. Comput. Inf. Sci. ICCIS 2019*, pp. 1–6, 2019, doi: 10.1109/ICCISci.2019.8716429.
- [12] A. P. Soares, "Pengertian Lalu Lintas," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
- [13] A. Mathematics, "Manajemen Lalu Lintas," pp. 1–23, 2016.
- [14] C. Noval, I. A. Virgono, and R. E. Saputra, "Optimasi Lampu Lalu Lintas Cerdas Menggunakan Metod Webster Optimization Smart Traffic Light Using Webster Method," vol. 5, no. 3, pp. 6236–6243, 2018.
- [15] B. J. Saradha, G. Vijayshri, and T. Subha, "Intelligent traffic signal control system for ambulance using RFID and cloud," *Proc. 2017 2nd Int. Conf. Comput. Commun. Technol. ICCCT 2017*, pp. 90–96, 2017, doi: 10.1109/ICCCT2.2017.7972255.
- [16] Anonim, "BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1 RFID (Radio Frequency Identification)," pp. 4–22, 2020, [Online]. Available: <https://www.ebay.com/bhp/rfid-key>.
- [17] A. Ali and H. A. Hussein, "Traffic Lights System Based on RFID for Autonomous Driving Vehicle," no. March, pp. 7–9, 2017.
- [18] sml, "RFID-Inlay.jpg." <https://www.sml.com/wp-content/uploads/2021/10/RFID-inlay.jpg>.
- [19] google image, "RFID-Tag Keychain.jpg." .
- [20] bukalapak, "RFID-Tag Card.jpg," *google*. <https://www.google.com/imgres?imgurl=https://s1.bukalapak.com/img/139704861/large/cardrfid125.jpg&imgrefurl=https://www.bukalapak.com/p/ko>

mputer/aksesoris-226/aksesoris-lainnya-241/120yg3-jual-kartu-berlubang-rfid-proximity-125-khz-card-rfid-tag-contactle.

- [21] inveo, “RFID Reader,” *google*.
https://www.google.com/imgres?imgurl=https://inveo.com.pl/wp-content/uploads/photo-gallery/imported_from_media_libray/RFID-IND-LED.Modbus.jpg?bwg%3D1564641211&imgrefurl=https://inveo.com.pl/rfid-readers/industrial-readers/rfid-ind-modbus-en/&tbnid=kJz9hZ6.
- [22] Electrical Engineering - UMITAS, “RFID RC522,” *google*.
<https://www.google.com/imgres?imgurl=https://te.umtas.ac.id/wp-content/uploads/2019/09/RFID-MFRC522.png&imgrefurl=https://te.umtas.ac.id/2021/07/05/rfid/&tbnid=MivsaMkJzGPaKM&vet=1&docid=PLyFU19ChphhNM&w=258&h=391&source=sh/x/im>.
- [23] SparkFun Electronic, “Arduino Uno R3,” *en.wikipedia.com*, 2013.
https://en.wikipedia.org/wiki/Arduino_Uno#/media/File:Arduino_Uno_-_R3.jpg.
- [24] F. Effenberger and G. Kiefer, “Stereochemistry of the Cycloaddition of Sulfonyl Isocyanates and N-Sulfinylsulfonamides to Enol Ethers,” *Angew. Chemie Int. Ed. English*, vol. 6, no. 11, pp. 951–952, 1967, doi: 10.1002/anie.196709511.