

**PREDIKSI JUMLAH KENDARAAN ARUS LALU LINTAS PADA
PEREMPATAN DENGAN PENDEKATAN METODE ELIMINASI GAUSS**

(Studi Kasus : Perempatan El Tari Kota Kupang-NTT)

TUGAS AKHIR

NO.855/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2021

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



Oleh :

AGUSTINA DITA PRAWIRANTI

23118038

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

**TUGAS AKHIR
NO.855/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2021**

**PREDIKSI JUMLAH KENDARAAN ARUS LALU LINTAS PADA
PEREMPATAN DENGAN PENDEKATAN METODE ELIMINASI GAUSS**

(Studi Kasus : Perempatan El Tari Kota Kupang-NTT)

Oleh:

**AGUSTINA DITA PRAWIRANTI
23118038**

TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI:

DI : KUPANG

PADA TANGGAL : JUNI 2022

DOSEN PENGUJI I

DOSEN PENGUJI II


Donatus J. Manchat, S.Si., M.Kom.
NIDN: 0828126601


Sisilia D. Bakka Mau, S.Kom., M.T.
NIDN: 0807098502

DOSEN PENGUJI III


Patrisius Batarius, S.T., M.T.
NIDN: 0815037801

KETUA PELAKSANA


Patrisius Batarius, S.T., M.T.
NIDN: 0815037801

SEKRETARIS PELAKSANA


Yovina C. Hoar Siki, S.T., M.T.
NIDN: 0805058803

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NO.855/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2021

**PREDIKSI JUMLAH KENDARAAN ARUS LALU LINTAS PADA
PEREMPATAN DENGAN PENDEKATAN METODE ELIMINASI GAUSS**

(Studi Kasus : Perempatan El Tari Kota Kupang-NTT)

Oleh:

AGUSTINA DITA PRAWIRANTI

23118038

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING:

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II



Patrisius Batarius, S.T., M.T.

Yovina C. Hoar Siki, S.T., M.T.

NIDN: 0815037801

NIDN: 0805058803

**MENGETAHUI,
KETUA PROGRAM STUDI ILMU
KOMPUTER UNIKA WIDYA
MANDIRA**

**MENGESAHKAN,
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIKA WIDYA MANDIRA**



Sisilia D. Bakka Mau, S. Kom., M.T.

NIDN: 0807098502



Patrisius Batarius, S.T., M.T.

NIDN: 0815037801

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini secara khusus saya persembahkan untuk:

Seluruh keluarga yang selalu mendoakan yang terbaik untuk penulis, serta semua teman dan sahabat yang selalu membantu.

Teman-teman angkatan 2018 terkasih.

Almamater UNWIRA tercinta.

MOTTO

**“SEKALINYA TUHAN BAWA, SETERUSNYA
TUHAN AKAN PELIHARA, BAHKAN TUHAN
BELA”**

PERNYATAAN DAN KEASLIAN HASIL KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Agustina Dita Prawiranti
NIM : 23118038
Fakultas : Teknik
Program Studi : Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul Prediksi Jumlah Kendaraan Arus Lalu Lintas Pada Perempatan Dengan Pendekatan Metode Eliminasi *Gauss* (Studi Kasus : Perempatan El Tari Kota Kupang-NTT) adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Disahkan/Diketahui,

Kupang, Juni 2022

Pembimbing

Mahasiswa



Patrisius Batarius, S.T., M.T.

Agustina Dita Prawiranti

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat, anugerah, dan penyertaan-Nya, maka penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan baik dan mengangkat judul: “Prediksi Jumlah Kendaraan Arus Lalu Lintas Pada Perempatan Dengan Pendekatan Metode Eliminasi *Gauss* (Studi Kasus : Perempatan El Tari Kota Kupang-NTT)”. Sebagai syarat untuk menyelesaikan tugas akhir dan memperoleh gelar sarjana komputer.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini memiliki banyak kekurangan baik dari segi penulisan maupun keterbatasan kemampuan yang dimiliki penulis, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak dengan tulus hati, penulis mengucapkan limpah terima kasih disertai dengan doa yang tulus kiranya Tuhan dengan kasih setianya melimpahkan berkat kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD, selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira.
2. Bapak Patrisius Batarius, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik serta staf pengajar di Prodi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira.
3. Ibu Sisilia D. B. Mau, S.Kom., M.T., selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira.
4. Bapak Patrisius Batarius, S.T., M.T., selaku pembimbing I dan Ibu Yovinia C. Hoar Siki, S.T., M.T., selaku pembimbing II yang selalu meluangkan waktu dan tenaga membantu, merevisi, mengarahkan, dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi dengan baik.

5. Bapak Donatus J. Manehat, S.Si., M.Kom., selaku dosen penguji I dan Ibu Sisilia D. B. Mau, S.Kom., M.T., selaku dosen penguji II yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam mengarahkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Bapak Patrisius Batarius, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan motivasi dan dorongan.
7. Seluruh staf dan dosen Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira.
8. Bapak N. Joko Pitono, Mama Maria I. R. Punikem (Almh), Bapak Mikael J. Pidekso, Mama Lusiana Narti, dan Kakak Andreas Y. K. Pitayana yang selalu memberikan motivasi, semangat, dan doa.
9. Teman-teman ILKOM angkatan 18 terlebih khusus sahabat tercinta Iren B. Pasu, Modestine B. Jawan, Melania A. P. Rada, Veronika Anin, Yustina S. Akoit, dan Putri J. Saidjuna. Terima kasih kebersamaannya dan saling menguatkan, mendukung selama menimba ilmu di Prodi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira.
10. Teman-teman SINCE 2015 Bineng, Nido, Ellaks, dan Ipin yang selalu memberikan doa, bantuan, dan semangat.
11. Seluruh pihak yang telah memberikan sumbangan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, kiranya Tuhan Yang Maha Kuasa membalas budi baik saudara-saudari sekalian.

Tiada yang penulis berikan, selain ucapan terima kasih dan doa tulus, semoga segala bantuan dan dukungan yang diberikan mendapat balasan berkat yang setimpal dari Tuhan.

Penulis menyadari bahwa tulisan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Kupang, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
PERNYATAAN DAN KEASLIAN HASIL KARYA	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Manfaat Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Tujuan Penelitian	4
1.6. Metodologi Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1. Penelitian Sebelumnya.....	11

2.2.	Teori Penunjang	14
2.2.1.	Sistem Persamaan Linear	14
2.2.2.	Operasi Baris Elementer	15
2.2.3.	Matriks	16
2.2.4.	Metode Eliminasi <i>Gauss</i>	16
2.2.5.	Prediksi.....	18
2.2.6.	Perempatan.....	18
2.2.7.	Konsep Diagram Air (<i>Flowchart</i>).....	21
2.2.8.	Microsoft Visio	23
2.2.9.	MATLAB.....	23
BAB III	ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	25
3.1.	Analisis Sistem.....	25
3.1.1.	Analisis Kebutuhan Sistem	25
3.1.2.	Analisis Peran Sistem.....	25
3.1.3.	Analisis Peran Pengguna.....	26
3.2.	Sistem Perangkat Pendukung.....	28
3.2.1.	Sistem Perangkat Keras.....	28
3.2.2.	Sistem Perangkat Lunak.....	29
3.3.	Perancangan Sistem	29
3.3.1.	Definisi Operasional Variabel.....	29
3.3.2.	<i>Flowchart</i> Sistem	32
3.3.3.	Perancangan Antarmuka	33
BAB IV	IMPLEMENTASI SISTEM	37

4.1.	Implementasi Perangkat Lunak.....	37
4.2.	Implementasi Perangkat Keras	37
4.3.	Implementasi Sistem.....	37
4.3.1.	Tampilan Antarmuka <i>Home</i>	38
4.3.2.	Tampilan Antarmuka Proses	39
4.3.3.	Tampilan Antarmuka Profil	58
4.3.4.	Tampilan Antarmuka <i>Exit</i>	59
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL		61
5.1.	Pengujian Sistem.....	61
5.1.1.	Pengujian Sistem Dengan Metode <i>Black Box</i>	61
5.1.2.	Prediksi Dengan Metode Eliminasi <i>Gauss</i>	63
5.2.	Analisa Hasil Prediksi Menggunakan Metode Eliminasi <i>Gauss</i>	81
BAB VI PENUTUP		84
6.1.	Kesimpulan	84
6.2.	Saran	85
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Sebelumnya.....	12
Tabel 2. 2 <i>Flowchart</i>	21
Tabel 5. 1 Pengujian Sistem.....	61
Tabel 5. 2 Pengumpulan Data	64
Tabel 5. 3 Data Kendaraan di Perempatan	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Model <i>Waterfall</i>	5
Gambar 2. 1 Diagram Perempatan	19
Gambar 3. 1 Diagram Konteks.....	27
Gambar 3. 2 Diagram Perempatan Jalan El Tari Kota Kupang	29
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Sistem	33
Gambar 3. 4 Halaman <i>Home</i>	34
Gambar 3. 5 Halaman Proses	34
Gambar 3. 6 Halaman Profil	35
Gambar 3. 7 Halaman Keluar.....	36
Gambar 4. 1 Tampilan Antarmuka <i>Home</i>	38
Gambar 4. 2 Tampilan Antarmuka Proses	39
Gambar 4. 3 Memilih Hari, Tanggal, Bulan, Tahun, dan Waktu.....	40
Gambar 4. 4 Diagram Arus Lalu Lintas di Perempatan.....	40
Gambar 4. 5 Meng- <i>input</i> Data Kendaraan	41
Gambar 4. 6 Sistem Persamaan yang Digunakan	41
Gambar 4. 7 Meng- <i>input</i> Koefisien Matriks	42
Gambar 4. 8 Hasil Perhitungan Sistem Persamaan Linear	42
Gambar 4. 9 Meng- <i>input</i> Rata-rata Kendaraan	42
Gambar 4. 10 Hasil Prediksi	43
Gambar 4. 11 Tampilan Antarmuka Profil	58
Gambar 4. 12 Halaman Keluar.....	59
Gambar 5. 1 Diagram Perempatan Jalan El Tari Kota Kupang	65

Gambar 5. 2 Grafik Jumlah Kendaraan Jam 07.00-09.00.....	79
Gambar 5. 3 Grafik Jumlah Kendaraan Jam 17.00-19.00.....	80

ABSTRAK

Transportasi merupakan segala bentuk kendaraan yang mendukung aktivitas masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Semua orang membutuhkan kenyamanan dan kelancaran arus lalu lintas. Tidak terkecuali di Kota Kupang, salah satu yang terpadat adalah perempatan jalan El Tari. Banyak cara untuk menghitung kepadatan kendaraan pada perempatan, pada penelitian ini menggunakan metode eliminasi *Gauss*.

Metode ini akan digunakan untuk menyelesaikan sistem persamaan linear, untuk mengetahui hasil prediksi jumlah kendaraan arus lalu lintas di perempatan, dimana dengan mengetahui jumlah kendaraan di salah satu perempatan, maka jumlah kendaraan di perempatan lainnya dapat mudah dihitung.

Hasil prediksi jumlah kendaraan arus lalu lintas pada perempatan jalan El Tari, kepadatan terjadi pada sore hari, di hari Selasa, 17 Mei 2022 jam 17.00-19.00, jika pada perempatan D Jl. W. J. Lalamentik (Barat) dan Jl. El Tari (Selatan) memiliki jumlah kendaraan sebesar 958, maka perempatan A Jl. W. J. Lalamentik (Barat) dan Jl. Frans Seda (Utara) memiliki jumlah kendaraan sebesar 331, sedangkan pada perempatan B Jl. W. J. Lalamentik (Timur) dan Jl. Frans Seda (Utara) memiliki jumlah kendaraan sebesar 1558, dan pada perempatan C Jl. El Tari (Selatan) dan Jl. W. J. Lalamentik (Timur) memiliki jumlah kendaraan sebesar 557.

Kata Kunci : Eliminasi *Gauss*, Perempatan, Prediksi, Kendaraan Roda Empat

ABSTRACT

Transportation is all forms of vehicles that support people's activities in daily life. Everyone needs comfort and smooth flow of traffic. Kupang City is no exception, one of the busiest is the El Tari intersection. There are many ways to calculate vehicle density at intersections, in this study using the Gaussian elimination method.

This method will be used to solve a system of linear equations, to find out the prediction results of the number of traffic flow vehicles at the intersection, where by knowing the number of vehicles at one intersection, the number of vehicles at other intersections can be easily calculated.

The results of the prediction of the number of traffic flow vehicles at the El Tari crossroads, the density occurs in the afternoon, on Tuesday, May 17 2022 at 17.00-19.00, if at the intersection D Jl. W. J. Lalamentik (West) and Jl. El Tari (South) has 958 vehicles, so the intersection A Jl. W. J. Lalamentik (West) and Jl. Frans Seda (North) has a total of 331 vehicles, while at intersection B Jl. W. J. Lalamentik (East) and Jl. Frans Seda (North) has a total of 1558 vehicles, and at the intersection C Jl. El Tari (South) and Jl. W. J. Lalamentik (East) has a total of 557 vehicles.

Keywords: *Gaussian Elimination, Crossroads, Prediction, Four-Wheel Vehicles*