

**PERANCANGAN PENDETEKSI PELANGGARAN LAMPULALU
LINTAS BERBASIS IOT MENGGUNAKAN PLATFORM BLYNK**

SKRIPSI



diajukan oleh

MUHAMMAD QURAI SHY THARIQ BRILLIANTSKY

17.11.1077

Kepada

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

PERANCANGAN PENDETEKSI PELANGGARAN LAMPULALU LINTAS BERBASIS IOT MENGGUNAKAN PLATFORM BLYNK

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



diajukan oleh

MUHAMMAD QURAI SHY THARIQ BRILLIANTSKY

17.11.1077

Kepada

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN PENDETEKSI PELANGGARAN LAMPULALU
LINTAS BERBASIS IOT MENGGUNAKAN PLATFORM BLYNK**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Quraishy Thariq Brilliantsky

17.11.1077

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 2 November 2020

Dosen Pembimbing,

Agit Amrullah, S.Kom., M.Kom

NIK. 190302356

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN PENDETEKSI PELANGGARAN LAMPULALU
LINTAS BERBASIS IOT MENGGUNAKAN PLATFORM BLYNK**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Quraishy Thariq Brilliantsky

17.11.1077

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Agustus 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ika Nur Fajri, M.Kom
NIK. 190302268

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs
NIK. 190302235

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 22 Agustus 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Muhammad Quraishy Thariq Brilliantksy

NIM : 17.11.1077

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

PERANCANGAN PENDETEKSI PELANGGARAN LAMPU LALU LINTAS BERBASIS IOT MENGGUNAKAN PLATFORM BLYNK

Dosen Pembimbing : Agit Amrullah S.Kom., M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan peneliBan SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggungjawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 1 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



Muhammad Quraishy Thariq Brilliantksy

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkah, rahmat serta karunia-Nya yang telah memberikan kemudahan sehingga saya di dapat menyelesaikan skripsi ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik. Dengan ini saya persembahkan skripsi ini kepada semua pihak yang turut mendukung perkuliahan hingga mampu menyelesaikan studi untuk meraih gelar sarjana yaitu :

1. Kedua Orang tua yang telah memberikan doa, menyemangati dan memberikan dukungan setiap waktunya.
2. Keluarga besar yang selalu menyemangati penulis.
3. Rizki Nuraini Ramadhani sebagai pasangan saya yang telah membantu dalam kelancaran selama kegiatan.
4. Teman – teman Kelas Informatika 03 terutama Aldino Bahri, Muhammad Harun Nurasid, Ganang Yoga Pratama, Imam Yusril Alawi, Alvin Andika Pratama, dan Awanda Putra Mahendra yang pernah menjadi tim kelompok dalam mengerjakan tugas, dan membantu kelancaran kuliah.
5. Serta semua teman dekat penulis yang tidak dapat disebutkan satu-persatu telah memberikan dukungan yang tidak ada hentinya dan selalu mendampingi menyemangati selalu.
6. Untuk semua pihak maupun team yang tidak bisa penulis sebutkan satu satu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas seluruh nikmat yang Ia berikan kepada kita semua, tak lupa pula shalawat serta salam kepada nabi besar junjungan seluruh umat Muhammad SAW yang semoga pada hari akhir kita mendapat pertolongan dari Beliau.

Skripsi yang diberi judul “**Perancangan Pendeteksi Pelanggaran Lampu Lalu Lintas Berbasis IOT Menggunakan Platform Blynk**” ini merupakan bagian dari syarat utama yang harus dipenuhi untuk mencapai jenjang Sarjana Komputer (S.Kom) pada Perguruan Tinggi Universitas Amikom Yogyakarta. Atas terselesaikannya penulisan skripsi ini maka penulis ingin berterima kasih kepada :

1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Sebagai rektor dari Universitas Amikom Yogyakarta
2. Bapak Hanif Al Fatta M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta
3. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta
4. Bapak Agit Amrullah, S.Kom., M.Kom. sebagai Dosen Pembimbing saya dalam proses penulisan skripsi ini

Yogyakarta, 1 Agustus 2022

Muhammad Quraishy Thariq Brilliantsky

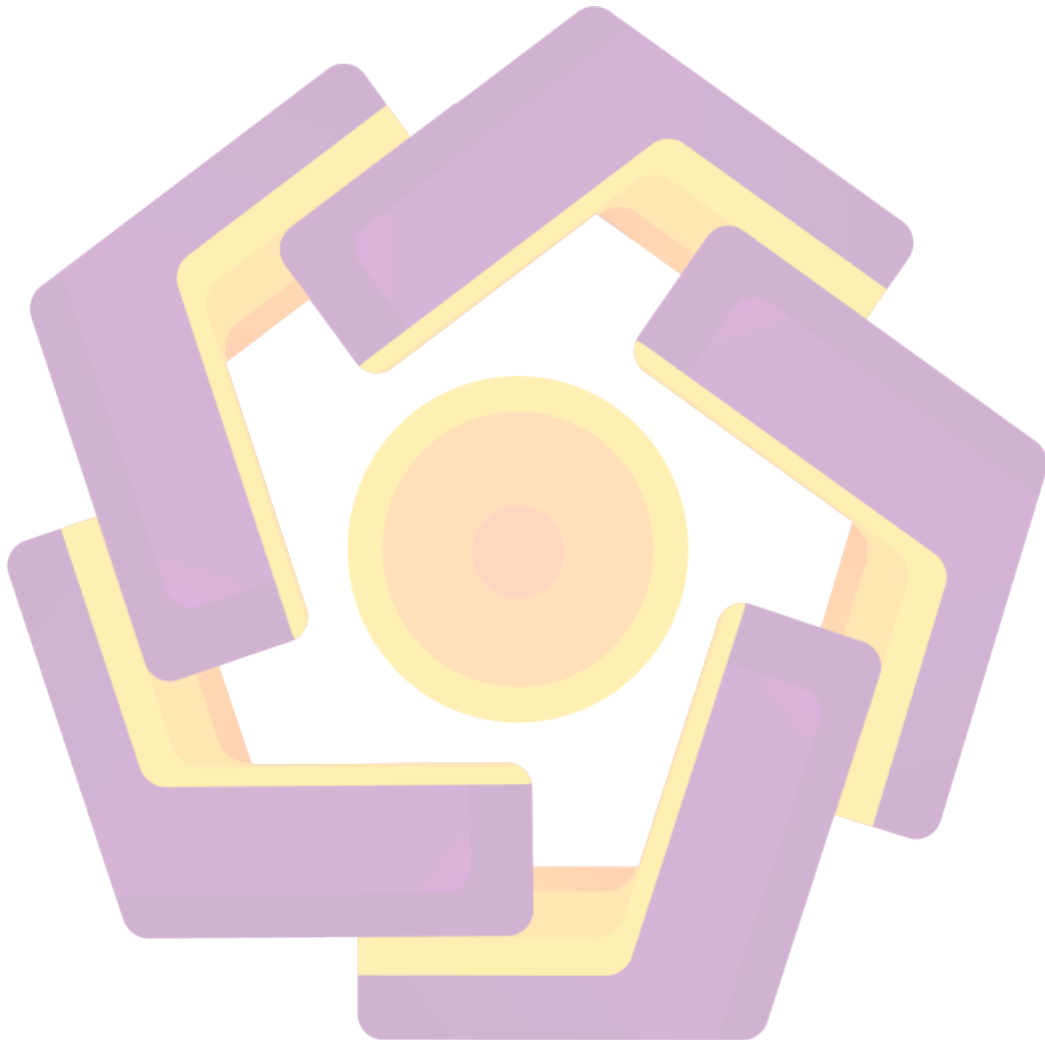
DAFTAR ISI

PERANCANGAN PENDETEKSI PELANGGARAN LAMPU LALU LINTAS BERBASIS IOT MENGGUNAKAN PLATFORM BLYNK.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
INTISARI.....	xiv
Abstract.....	xv
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.6.2 Studi Pustaka.....	3
1.6.3 Pengamatan.....	4

1.6.4	Dokumentasi.....	4
1.6.5	Metode Analisa.....	4
1.6.6	Metode Perancangan dan Simulasi.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....		5
2.1	Tinjauan Pustaka.....	5
2.2	Dasar Teori.....	9
2.2.1	Pengertian Sistem	9
2.2.2	Pendeteksi Pelanggaran Lalu Lintas.....	9
2.2.2.1	Pengertian Pendeteksi Pelanggaran Lalu Lintas.....	9
2.2.2.2	Pengertian Lalu Lintas.....	10
2.2.3	Wemos D1 mini.....	10
2.2.4	Arduino IDE.....	12
2.2.5	Blynk.....	14
2.2.6	Sensor Infra Merah.....	15
2.2.7	LED (Light Emitting Dioda)	16
2.2.8	Resistor.....	17
2.2.9	Arduino Nano.....	17
2.2.10	Metode Pengujian.....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		22
3.1	Analisis Kebutuhan.....	22
3.1.1	Alat dan Bahan.....	22

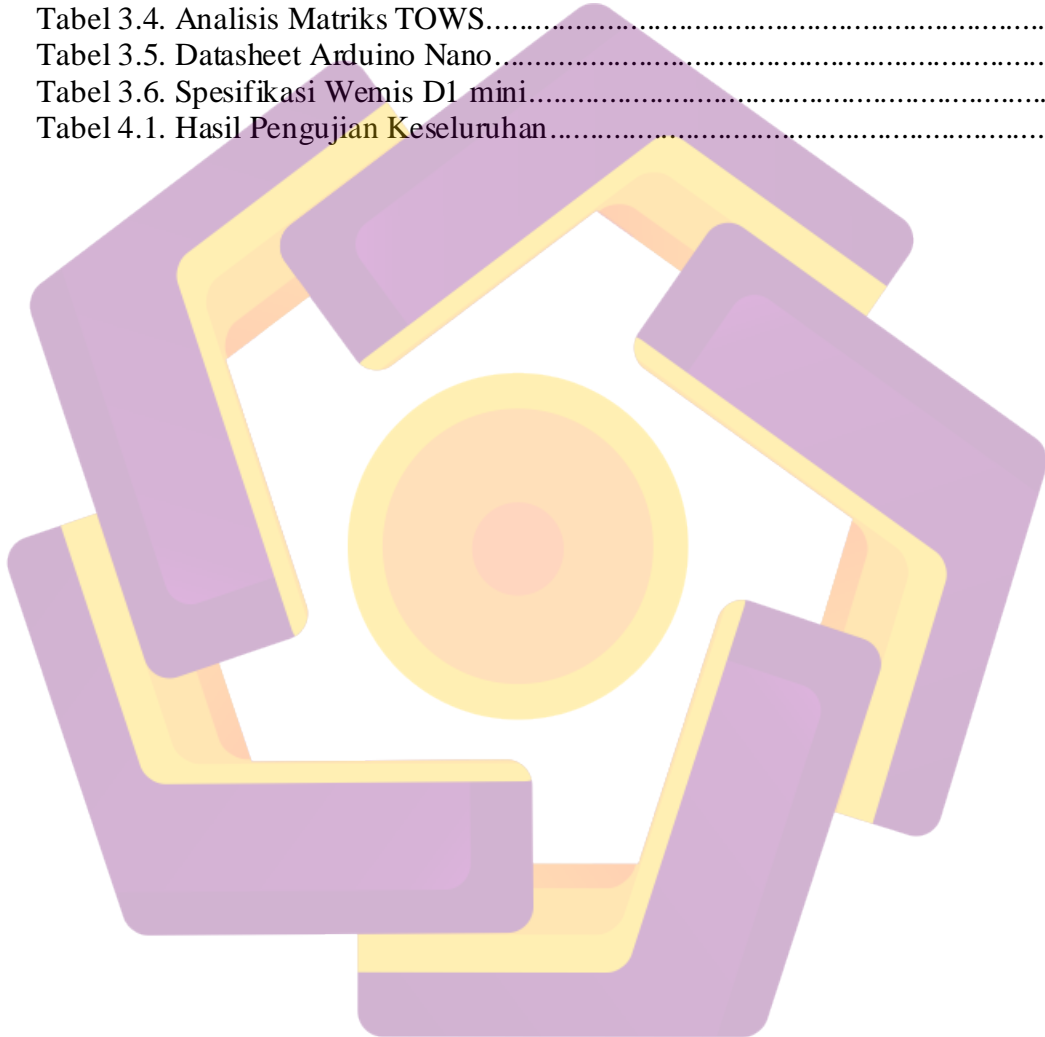
3.1.2	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	23
3.1.3	Analisis Sistem.....	20
3.1.4	Alur Penelitian.....	23
3.2	Desain.....	24
3.2.1	Alur Kerja Sistem.....	24
3.2.2	Perancangan Sistem.....	30
3.2.3	Desain Sistem.....	31
3.3	Implementasi.....	32
3.3.1	Mikrokontroler Arduino Nano.....	32
3.3.2	Wemos D1 <i>mini</i>	34
3.3.3	Blynk.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		36
4.1	Hasil Penelitian.....	36
4.1.1	Hasil Perancangan Alat.....	32
4.1.2	Monitoring Modul.....	32
4.1.2.1	Monitoring Sensor Merah.....	32
4.1.2.2	Monitoring Blynk.....	32
4.2	Pengujian Sistem Pendeteksi Pelanggaran Berbasis IoT	32
4.2.1	Pengjian Pertama.....	39
4.2.2	Pengjian Kedua.....	41
4.2.1	Pengjian Ketiga.....	43
4.3	Maintenance.....	46
BAB V PENUTUP.....		47
5.1	Kesimpulan.....	43

5.2 Saran.....43



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel Perbandingan.....	7
Tabel 2.2. Spesifikasi Wemos D1 mini.....	11
Tabel 2.3. Spesifikasi Arduino Nano	20
Tabel 3.1. Kebutuhan Hardware.....	22
Tabel 3.2. Kebutuhan Software.....	22
Tabel 3.3. Analisis SWOT.....	24
Tabel 3.4. Analisis Matriks TOWS.....	26
Tabel 3.5. Datasheet Arduino Nano.....	33
Tabel 3.6. Spesifikasi Wemis D1 mini.....	34
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Keseluruhan.....	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Wemos D1 mini.....	10
Gambar 2.2. Software Arduino IDE.....	13
Gambar 2.3. Konfigurasi Board Arduino.....	14
Gambar 2.4. Aplikasi Blynk.....	15
Gambar 2.5. Infra Merah.....	16
Gambar 2.6. Lampu LED.....	17
Gambar 2.7. Arduino Nano.....	18
Gambar 3.1. Alur Penelitian.....	27
Gambar 3.2. Diagram Alur Program.....	29
Gambar 3.3. Diagram Alur Perancangan Sistem.....	30
Gambar 3.4. Rangkaian Alat Keseluruhan.....	32
Gambar 3.5. Kode Program Awal Sistem Berjalan.....	33
Gambar 3.6. Kode Define NTP Client to Get Time.....	34
Gambar 3.7. Library pada Wemos D1 mini.....	35
Gambar 3.8. Kode Token dan Set Wi-Fi.....	35
Gambar 3.9. Kode Input Tombol Clear.....	35
Gambar 4.1. Rangkaian Alat.....	36
Gambar 4.2. Hasil Monitoring Sensor Saat Tidak Mendeteksi Pelanggaran.....	37
Gambar 4.3. Hasil Monitoring saat Terjadi Pelanggaran.....	37
Gambar 4.4. Tampilan Data Pada Blynk.....	38
Gambar 4.5. Mobil Melewati Lampu Merah.....	39
Gambar 4.6. Tampilan Blynk Saat Ada Pelanggaran.....	40
Gambar 4.7. Hasil Pengamatan Serial Monitor Saat Terjadi Pelanggaran.....	40
Gambar 4.8. Mobil Melewati Lampu Hijau.....	41
Gambar 4.9. Tampilan Blynk Saat Tidak Mendeteksi Ada Pelanggaran.....	42
Gambar 4.10. Hasil Pengamatan Serial Monitor saat Tidak Terjadi Pelanggaran.....	42
Gambar 4.11. 2 buah Mobil Melanggar Lampu Apill.....	43
Gambar 4.12. Tampilan Blynk Saat Ada 2 Pelanggaran di Jalur Berbeda.....	44
Gambar 4.13. Hasil Pengamatan Serial Monitor Saat Ada 2 Pelanggaran Dijalur Berbeda.....	44
Gambar 4.14 Hasil Laporan Pelanggaran Keseluruhan.....	45

INTISARI

Pelanggaran lalu lintas sering terjadi di Indonesia, baik dilakukan oleh aparat hukum maupun non aparat hukum. Pelanggaran terjadi akibat kurangnya tingkat kesadaran masyarakat untuk tertib berlalu lintas. Sehingga hal tersebut dianggap hal biasa dan menjadi kebiasaan jika dibiarkan terus menerus. Salah satu kategori pelanggaran lalu lintas adalah menerobos lampu merah. Hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan dan merugikan para pengendara lainnya. Terutama pada daerah-daerah kecil kota kecil dan ruang lingkup kecamatan. Banyak simpang 3 atau simpang 4 di daerah tersebut belum menggunakan lampu apill untuk mengatur persimpangan jalan. Dari permasalahan tersebut memunculkan sebuah gagasan untuk membuat perancangan sistem pendeteksi pelanggaran lampu lalulintas berbasis IoT, yang dapat dipantau melalui aplikasi Blynk untuk mendapatkan record data selama sistem berkerja. Metodologi yang digunakan dalam pembuatan sistem ini menggunakan metode Waterfall. Pembuatan *source code* menggunakan arduino IDE. Dengan adanya sistem tersebut diharapkan dapat membantu pihak berwenang untuk mengurangi angka kecelakaan pada persimpangan jalan.

Kata kunci: Sensor Infra merah, Arduino Nano, Wemos D1 *mini*, Waterfall, Lampu Lalulintas.

Abstract

Traffic violations often occur in Indonesia, both by law enforcement and non-law enforcement officers. Violations occur due to the lack of public awareness for orderly traffic. So it is considered normal and becomes a habit if allowed to continue. One of the categories of traffic violations is breaking through a red light. This can cause accidents and harm other drivers. Especially in small areas, small towns and sub-districts. Many intersections 3 or 4 in the area have not used apill lights to regulate intersections. From these problems, an idea emerged to design an IoT-based traffic light violation detection system, which can be monitored through the Blynk application to obtain data records while the system is working. The methodology used in making this system uses the Waterfall method. Making source code using Arduino IDE. With this system, it is hoped that it will help the authorities to reduce the number of accidents at crossroads.

Keyword: Infrared Sensor, Arduino Nano, Wemos D1 mini, Waterfall, Traffic Light.

