

**RANCANG BANGUN PELACAK KENDARAAN
BERMOTOR BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN
ARDUINO**

SKRIPSI



Oleh:
Dinda Eliza
190210029

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

**RANCANG BANGUN PELACAK KENDARAAN
BERMOTOR BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN
ARDUINO**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:
Dinda Eliza
190210029**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2023**

SURAT PERNYATAAN ORIGINALISTIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dinda Eliza
NPM : 190210029
Falkutas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang saya buat dengan judul:

RANCANG BANGUN PELACAK KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN ARDUINO

Adalah hasil karya sendiri bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, didalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 23 Juli 2023



Dinda Eliza
190210029

**RANCANG BANGUN PELACAK KENDARAAN
BERMOTOR BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN
ARDUINO**

**Oleh:
Dinda Eliza
190210029**

**SKRIPSI
Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 23 Juli 2023



**Ellbert Hutabri, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing**

ABSTRAK

Kendaraan sepeda motor merupakan alat transportasi yang banyak digunakan di Indonesia, didukung dengan harga yang terjangkau, kemudahan pengoperasian dan fleksibilitas yang tinggi. Di Kepulauan Riau khususnya Kota Batam merupakan kawasan industri sehingga peran sepeda motor sebagai alat transportasi sangat dibutuhkan karena mobilitas masyarakat yang tinggi. Total kendaraan bermotor menurut Badan Pendapatan Daerah (Bapenda) Provinsi Kepulauan Riau dari tahun 2022 mencapai 1.172.725 unit tersebar di beberapa daerah. Pesatnya jumlah kendaraan roda dua sebanding dengan banyaknya kasus pencurian kendaraan roda dua. Kapolsek Batam Kota menyatakan kasus pencurian pada tahun 2022 sebanyak 14 kasus pencurian kendaraan roda dua dan hanya berhasil mengungkapkan 7 kasus pencurian. Adapun sistem pengamanan seperti pemasangan gembok, kunci berganda dan alarm masih saja dapat dirusak sehingga dirasa belum cukup aman. Berdasarkan masalah di atas maka diperlukan pengamanan kendaraan yaitu sistem *internet of things* menggunakan dua perangkat kontrol yaitu arduino uno dan NodeMCU V3. Aplikasi berbasis ponsel pintar *android* dibangun menggunakan beberapa fitur yaitu menghidupkan motor, *sirine*, sein berkedip, menghidupkan klakson, mematikan serta mengunci sepeda motor dari jarak jauh dan *real time tracking Global Position System* (GPS) untuk menentukan lokasi sepeda motor. Penelitian menggunakan metode perancangan desain, pembuatan dan pengujian alat. Aplikasi android ini memuat beberapa fitur dengan kecepatan rata-rata menyalakan sepeda motor yaitu 6,37 detik, *sirine* yaitu 5,86 detik, menyalakan klakson, 6,61 detik, menyalakan lampu sein yaitu 5,91 detik, mengunci sepeda motor, *starting* adalah 6,66 detik dan pelacakan dari GPS untuk mengetahui posisi lokasi sepeda motor.

Kata kunci: Android, Arduino, NodeMCU, Pelacak GPS, Sepeda motor.

ABSTRACT

Motorcycles are a means of transportation that are widely used in Indonesia, supported by affordable prices, ease of operation and high flexibility. In the Riau Archipelago especially Batam City is an industrial area so the role of motorbikes as a means of transportation is very much needed because of the high mobility of the community. The total number of motorized vehicles according to the Regional Revenue Agency (Bapenda) of the Riau Archipelago Province from 2022 reached 1,172,725 units spread across several regions. The rapid number of two-wheeled vehicles is comparable to the number of cases of theft of two-wheeled vehicles. The Batam City Police Chief stated that in 2022 there were 14 cases of theft of two-wheeled vehicles and only managed to reveal 7 cases of theft. As for security systems such as installing padlocks, multiple locks and alarms, they can still be tampered with so that they are not considered safe enough. Based on the above problems, vehicle security is needed, namely the internet of things system using two control devices, namely Arduino Uno and NodeMCU V3. An application based on an Android smartphone is built using several features, namely turning on the motorbike, sirens, flashing turn signals, turning on the horn, turning off and locking the motorbike remotely and real time tracking Global Position System (GPS) to determine the location of the motorbike. The research used the method of designing, fabrication and testing tools. This android application contains several features with an average speed of turning on the motorcycle, which is 6.37 seconds, the siren is 5.86 seconds, turning on the horn, 6.61 seconds, turning on the turn signal, which is 5.91 seconds, locking the motorcycle, starting is 6.66 seconds and tracking from GPS to determine the location of the motorcycle.

Keywords: *Android, Arduino, GPS tracking, Motorcycles, NodeMCU.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik Informatika dan Komputer.
3. Bapak Andi Maslan, S.T., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Ellbert Hutabri, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Bapak Rahmat Fauzi, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing akademik selama program studi Teknik Informatika Universitas PuteraBatam.
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
7. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan dan menyemangati penulis hingga penulisan skripsi ini selesai.
8. Keluarga penulis yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis agar penelitian ini selesai tepat waktu.
9. Teman-teman seperjuangan yang bersedia membagi ilmunya dan *sharing* pendapat dalam rangka pembuatan skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam memberikan data/ informasi selama penulis membuat skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Batam, 24 Juli 2023



Penulis (Dinda Eliza)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERNYATAAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Rumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian	8
1. Manfaat Teoritis	8
2. Manfaat Praktis	8
BAB II Landasan Teori.....	9
2.1 Teori Dasar	9
2.1.1 Internet of Things (IoT).....	9
2.1.2 Arduino Uno	10
2.1.3 <i>NodeMCU V2</i>	12
2.1.4 <i>Relay 4 channel</i>	13
2.1.5 <i>Power Supply</i>	14
2.1.6 <i>Modul GPS Ublox NEO-7m</i>	15
2.2 Tools/Software/Aplikasi/Sistem	16

2.3	Penelitian Terdahulu	20
2.4	Kerangka Berpikir	26
BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT.....		28
3.1	Metode Penelitian	28
3.1.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	28
3.1.2	Tahap penelitian atau Langkah penelitian.....	29
3.1.3	Peralatan yang digunakan.....	31
3.2	Perancangan Alat	32
3.2.1	Perancangan Perangkat Keras.....	32
3.2.2	Perancangan Perangkat Lunak.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		47
4.1	Hasil Perancangan Perangkat Keras.....	47
4.1.1	Hasil Perancangan Mekanik	47
4.1.2	Hasil Perancangan <i>Interface</i>	49
4.2	Hasil Pengujian	52
4.2.1	Pengujian kecepatan pengiriman data aplikasi <i>interface</i> menuju <i>firebase</i>	53
4.2.2	Pengujian kecepatan pembacaan data <i>firebase</i> oleh NodeMCU	54
4.2.3	Pengujian pembacaan keakuratan GPS	55
4.2.4	Perbandingan penelitian terdahulu.....	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....		62
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Ilustrasi Internet of Things	10
Gambar 2. 2	Arduino uno.....	11
Gambar 2. 3	NodeMCU V2.....	12
Gambar 2. 4	Relay 4 channel.....	13
Gambar 2. 5	Power supply.	14
Gambar 2. 6	Modul GPS Ublox NEO-7m.....	15
Gambar 2. 7	Database firebase	17
Gambar 2. 8	Aplikasi fritzing.	18
Gambar 2. 9	Aplikasi SketchUp.	19
Gambar 2. 10	Kerangka berpikir dari alat pengaman sepeda motor.	27
Gambar 3. 1	Arsitektur alat	33
Gambar 3. 2	Tata letak komponen.	33
Gambar 3. 3	Diagram blok pelacak kendaraan bermotor.....	35
Gambar 3. 4	Koneksi rangkaian kirim	37
Gambar 3. 5	Skema unit pengirim	38
Gambar 3. 6	Koneksi unit penerima.....	39
Gambar 3. 7	Koneksi unit penerima.....	40
Gambar 3. 8	Diagram alir interface aplikasi.....	42
Gambar 3. 9	Rancangan login aplikasi.....	43
Gambar 3. 10	Rancangan menu aplikasi	43
Gambar 3. 11	Rancangan menu GPS tracker.	44
Gambar 3. 12	Diagram alir aktivitas sistem pelacak kendaraan bermotor.....	46
Gambar 4. 1	Rangkaian pengontrol	47
Gambar 4. 2	Hasil unit konstruksi alat	49
Gambar 4. 3	Interface login.	50
Gambar 4. 4	Interface menu.	51
Gambar 4. 5	Interface GPS.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perincian detail ATmega328p.	11
Tabel 2.2 Penjelasan ikon pada aplikasi Arduino IDE	16
Tabel 2.3 Penelitian terdahulu	20
Tabel 3.1 Agenda penelitian.....	28
Tabel 3.2 Piranti keras yang dipakai.....	31
Tabel 3.3 Perangkat lunak dipakai.....	31
Tabel 3.4 Piranti tambahan.....	32
Tabel 3.5 Koneksi pin rangkaian pengirim pada arduino uno.....	41
Tabel 4. 1 Penjelasan unit kontrol.....	48
Tabel 4. 2 Penjelasan unit konstruksi alat	49
Tabel 4. 3 Bagian interface menu.	51
Tabel 4. 4 Pengujian kecepatan pengiriman data dari aplikasi menuju firebase	53
Tabel 4. 5 Pengujian kecepatan pembacaan data dari firebase oleh NodeMCU	54
Tabel 4. 6 Pengujian pembacaan keakuratan GPS	56
Tabel 4. 7 Pengujian perbandingan penelitian terdahulu	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pendukung Penelitian
Lampiran 2 Daftar riwayat hidup
Lampiran 3 Surat Keterangan penelitian
Lampiran 4 Kode program
Lampiran 5 Hasil turnitin skripsi
Lampiran 6 Hasil turnitin jurnal
Berita acara
Surat penelitian
LOA Jurnal