

**IMPLEMENTASI RFID RC522 MENGGUNAKAN KARTU
MIFARE SEBAGAI TAG MENGHIDUPKAN KELISTRIKAN
MOTOR HONDA BEAT 2016 BERBASIS MIKROKONTROLLER**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

RIAN IRAWAN

19.83.0414

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**IMPLEMENTASI RFID RC522 MENGGUNAKAN KARTU
MIFARE SEBAGAI TAG MENGHIDUPKAN KELISTRIKAN
MOTOR HONDA BEAT 2016 BERBASIS MIKROKONTROLLER**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

RIAN IRAWAN

19.83.0414

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI RFID RC522 MENGGUNAKAN KARTU
MIFARE SEBAGAI TAG MENGHIDUPKAN KELISTRIKAN
MOTOR HONDA BEAT 2016 BERBASIS MIKROKONTROLLER**

yang disusun dan diajukan oleh

RIAN IRAWAN

19.83.0414

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 15 Agustus 2023

Dosen Pembimbing,



Rina Pramitasari, S.Si., M.Cs.
NIK. 190302335

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI RFID RC522 MENGGUNAKAN KARTU
MIFARE SEBAGAI TAG MENGHIDUPKAN KELISTRIKAN
MOTOR HONDA BEAT 2016 BERBASIS MIKROKONTROLLER**

yang disusun dan diajukan oleh

Rian Irawan

19.83.0414

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 15 Agustus 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Rina Pramitasari, S.Si., M.Cs
NIK. 190302335

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

Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng
NIK. 190302480

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 5 Agustus 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : RIAN IRAWAN
NIM : 19.83.0414

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**Implementasi RFID RC522 Menggunakan Kartu Mifare Sebagai Tag
Menghidupkan Kelistrikan Motor Honda Beat 2016 Berbasis
Mikrokontroler**

Dosen Pembimbing : Rina Prमितasari S.Si., M.Cs.

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 penelitian 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 tanggung jawab 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, 15 Agustus 2023

Yang Menyatakan,



Rian Irawan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kami mengucapkan rasa terimakasih kepada semua pihak yang telah memberi dukungan, bantuan dan inspirasi dalam perjalanan penulisan skripsi ini. Pertama tama kami mengucapkan rasa Syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya yang telah mengiringi langkah-langkah dalam menyelesaikan skripsi sebagai syarat kelulusan sarjana di Universitas Amikom Yogyakarta.

Taklupa rasa terimakasih penulis kepada Bapak dan Ibu serta keluarga tersayang yang telah memberikan bantuan berupa doa, dukungan materi, semangat dan pengertian dalam setiap langkah perjalanan penulis. Rasa terimakasih penulis juga ditujukan kepada teman teman seperjuangan yang telah menemani, berbagi ide, dukungan dan semangat dari awal langkah sampai terselesaikanya skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan sumbangsih positif dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

Terimakasih,

KATA PENGANTAR

Kami panjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, petunjuk dan kekuatan-Nya yang mengiringi langkah kami dalam menyelesaikan skripsi ini di Universitas Amikom Yogyakarta. Selesaiannya skripsi ini tak lepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Rasa terimakasih kepada Ibu Rina Pramitasari, S.Si., M.Cs. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan dan masukan. Bimbingan dan dukungan beliau menjadi kunci penting dalam penulisan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada seluruh staf dan dosen di Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan pengetahuan, fasilitas dan dukungan yang penulis butuhkan. Terutama rasa terimakasih untuk dosen dosen, baik dosen tetap maupun dosen pengganti, yang telah mengajar dan membimbing kami. Apa yang kami lakukan masih jauh dari kesempurnaan, karenanya saran serta kritikan yang bersifat membangun kami harapkan, semoga skripsi ini bermanfaat dalam ilmu pengetahuan

Yogyakarta, 10 Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 RFID (Radio Frequency Identification).....	9
2.2.2 E-SIM dan E-KTP.....	13
2.2.3 Mikrokontroler Arduino Nano	15
2.2.4 Step Down DC-DC Module.....	17
2.2.5 Relay	17

2.2.6 Saklar	17
2.2.7 Aki (Accu)	18
2.2.8 Central Lock.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Alur Penelitian	20
3.1.1 Studi Literatur	22
3.1.2 Perancangan Sistem	22
3.1.3 Pengembangan Perangkat Keras	23
3.1.4 Pengembangan Perangkat Lunak	25
3.1.5 Implementasi	26
3.1.6 Analisis dan Kesimpulan	27
3.2 Alat dan Bahan.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Penelitian.....	30
4.1.1 Implementasi	30
4.1.2 Uji Optimalisasi E-SIM dan E-KTP Sebagai Tag	35
4.2 Pembahasan	41
BAB V PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	44
REFERENSI	45
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

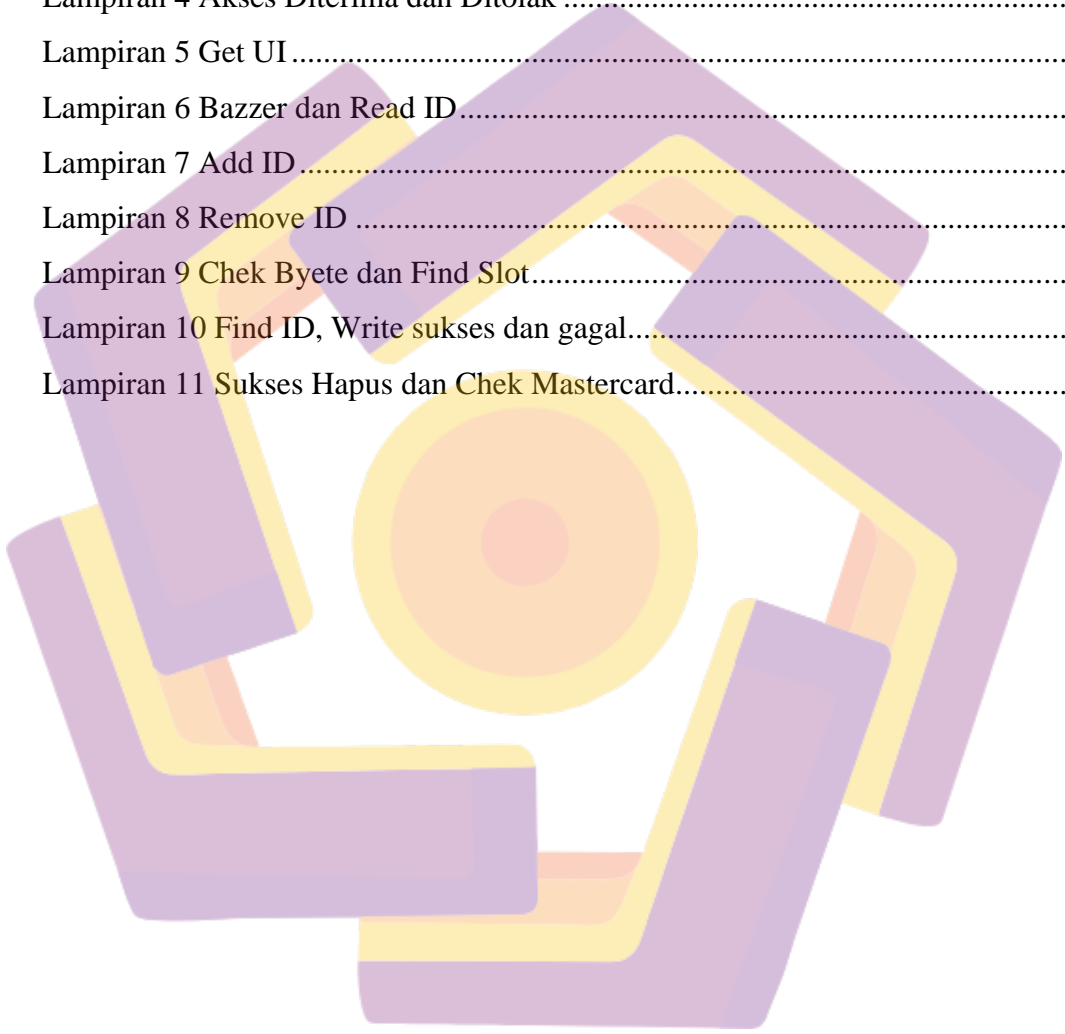
Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian	6
Tabel 3. 1 Konfigurasi pin RFID dan Arduino Nano	24
Tabel 3. 2 Konfigurasi pin Relay dan Arduino Nano	24
Tabel 3. 3 Konfigurasi pin Buzzer dan Arduino Nano	24
Tabel 3. 4 konfigurasi pin Atepdowndengan Aki motor	25
Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran Jarak E-SIM.....	37
Tabel 4. 2 Uji waktu E-SIM.....	38
Tabel 4. 3 Hasil Pengukuran jarak E-KTP	39
Tabel 4. 4 Uji waktu E-KTP	40
Tabel 4. 5 Uji Fungsi	40

DAFTAR GAMBAR

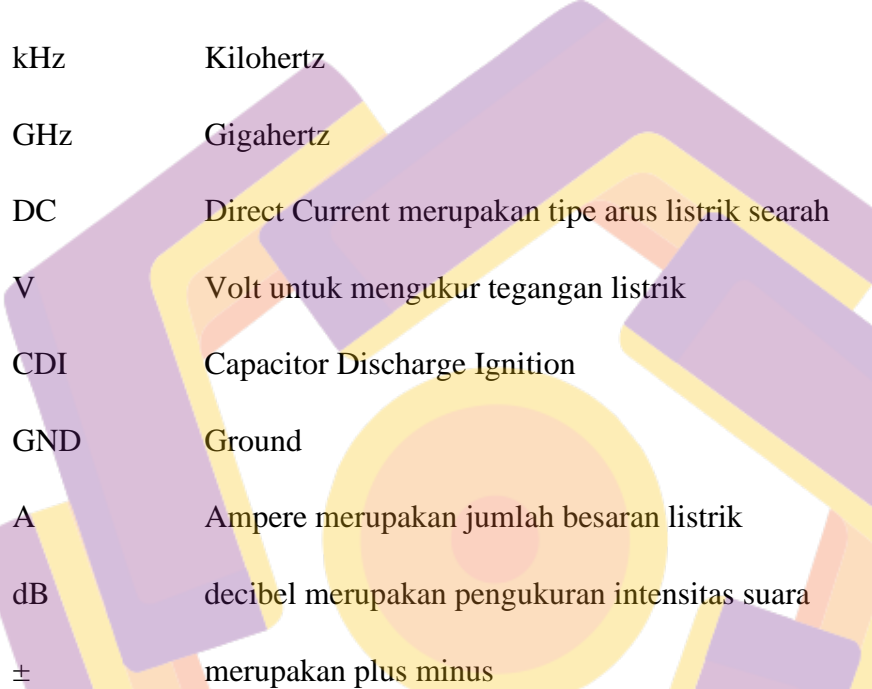
Gambar 2. 1 Skema Kerja RFID	9
Gambar 2. 2 Chip Pada E-KTP	14
Gambar 2. 3 Pin Layout Arduino Nano	15
Gambar 2. 4 Pengoprasian Saklar	18
Gambar 2. 5 Central Lock Motor Actuator	19
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	21
Gambar 3. 2 Diagram Perancangan Sistem	22
Gambar 3. 3 Flowchart	26
Gambar 3. 4 Skema Implementasi	27
Gambar 3. 5 Proses Pembacaan data RFID	28
Gambar 4. 1 Input USB Stepdown Pada Aki	30
Gambar 4. 2 Project Box	31
Gambar 4. 3 Peletakan RFID	31
Gambar 4. 4 Kabel Kontak	32
Gambar 4. 5 Relay Pada Kabel kontak	33
Gambar 4. 6 Pemasangan Central Lock	33
Gambar 4. 7 Mekanisme Pembuka Bagasi	34
Gambar 4. 8 Penetapan Kartu Master	35
Gambar 4. 9 Kartu Master ditetapkan	35
Gambar 4. 10 Kenambahkan dan Menghapus Kartu User	36
Gambar 4. 11 Kartu Tidak Terdaftar	36
Gambar 4. 12 Menghidupkan dan Mematikan Kontak	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Define	47
Lampiran 2 Setup	47
Lampiran 3 Main Loop	48
Lampiran 4 Akses Diterima dan Ditolak	49
Lampiran 5 Get UI	50
Lampiran 6 Buzzer dan Read ID	50
Lampiran 7 Add ID	51
Lampiran 8 Remove ID	51
Lampiran 9 Chek Byete dan Find Slot	51
Lampiran 10 Find ID, Write sukses dan gagal	52
Lampiran 11 Sukses Hapus dan Chek Mastercard	52



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



MHz	Megahertz merupakan satuan pengukuran frekuensi
%	Persentase
X ⁰	Derajat
kHz	Kilohertz
GHz	Gigahertz
DC	Direct Current merupakan tipe arus listrik searah
V	Volt untuk mengukur tegangan listrik
CDI	Capacitor Discharge Ignition
GND	Ground
A	Ampere merupakan jumlah besaran listrik
dB	decibel merupakan pengukuran intensitas suara
±	merupakan plus minus

DAFTAR ISTILAH

E-KTP	Elektronik Katru Tanda Penduduk
E-SIM	Elektronik Surat Ijin Mengemudi
Keyless	Tanpa kunci
ICC	Integrated Circuit Card
PVC	Polyvinyl Chlorida
NIK	Nomor Induk Kependudukan
Reduksi	penurunan bilangan oksidasi dan kenaikan elektron
Oksidasi	peningkatan bilangan oksidasi dan penurunan elektron

INTISARI

Berdasarkan data dari Ditjen Pehubungan Darat Kemenhub 2020, korban kecelakaan terbesar yakni SMA sebanyak 80.641 orang, SMP sebanyak 17.699 orang dan SD sebanyak 12.557 orang. Sedangkan tahun 2020-2022 Bareskrim Polri menyatakan kasus pencurian sepeda motor sebanyak 26.947 kasus. Keyless merupakan teknologi yang memungkinkan pengguna kendaraan bisa menyalakan motor tanpa menggunakan kunci akan tetapi Keyless ini mempunyai kelemahan yakni terletak pada baterai yang memiliki masa pakai. Dengan demikian banyaknya kasus kecelakaan yang melibatkan anak usia muda ini dapat diartikan negara kehilangan generasi penerus, pasalnya anak-anak ini merupakan tonggak bagi kemajuan dan pembangunan bangsa.

Berdasarkan masalah tersebut peneliti memiliki solusi untuk menggunakan E-SIM dan E-KTP sebagai tag untuk menghidupkan kelistrikan kendaraan, dengan menggunakan *Frequency Identification* (RFID). E-SIM dan E-KTP diperoleh saat anak berusia 17 tahun sehingga pada usia tersebut anak sudah dianggap cukup dewasa dalam mengendalikan emosinya. Chip yang ada dalam E-SIM dan E-KTP ini tidak memerlukan tenaga dari baterai sehingga menjadi solusi dari kelemahan keyless.

Dalam sistem yang telah dibuat didapatkan jarak maksimal dari E-SIM sejauh 6 mm, sedangkan E-KTP sejauh 6,4 mm. Sedangkan kecepatan pembacaan tag tercepat pada jarak 0-2 mm untuk E-SIM dengan kecepatan rata-rata 1,62s. Untuk E-KTP waktu tercepat pada jarak 0 mm dengan kecepatan rata-rata 1,612s. Sistem dapat membedakan dan memvalidasi E-SIM dan E-KTP dengan baik. Untuk sistem pembukaan bagasi menggunakan Central Lock berhasil bekerja 100% dari 10 kali percobaan.

Kata kunci: Kecelakaan, Pencurian, E-SIM, E-KTP, RFID.

ABSTRACT

Based on data from the Directorate General of Land Transportation of the Ministry of Transportation in 2020, the biggest accident victims were 80,641 high schools, 17,699 junior high schools and 12,557 elementary schools. Meanwhile, in 2020-2022 Bareskrim Polri stated that there were 26,947 cases of motorcycle theft. Keyless is a technology that allows vehicle users to start the motorbike without using a key. However, Keyless has a weakness, which lies in the battery, which has a lifespan. Thus the number of accident cases involving young children can be interpreted as the country losing its next generation, because these children are a milestone for the progress and development of the nation.

Based on this problem, researchers have a solution to use E-SIM and E-KTP as tags to turn on vehicle electricity, using Frequency Identification (RFID). E-SIM and E-KTP are obtained when the child is 17 years old so that at that age the child is considered mature enough to control his emotions. The chip in the E-SIM and E-KTP does not require battery power, so it is a solution to the keyless weakness.

In the system that has been created, the maximum distance from the E-SIM is 6 mm, while the E-KTP is 6.4 mm. Meanwhile, the fastest tag reading speed is at a distance of 0-2 mm for E-SIM with an average speed of 1.62s. for E-KTP the fastest time is at a distance of 0 mm with an average speed of 1.612s. The system can distinguish and validate E-SIM and E-KTP properly. For the baggage storage system using the Central Lock it worked 100% of the 10 attempts.

Keyword: Accident, E-KTP, E-SIM, RFID