

**ANALISIS KARTU TANDA PENDUDUK ELEKTRONIK
MENGUNAKAN RFID UNTUK IMPLEMENTASI DALAM
PEMILIHAN UMUM**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Bachelor of Informatics



diajukan oleh

MUHAMMAD RIFQI DESPIAN

18.61.0147

Kepada

**PROGRAM SARJANA
BACHELOR OF INFORMATICS
FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2023

**ANALISIS KARTU TANDA PENDUDUK ELEKTRONIK
MENGUNAKAN RFID UNTUK IMPLEMENTASI DALAM
PEMILIHAN UMUM**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Bachelor of Informatics



diajukan oleh

MUHAMMAD RIFQI DESPIAN

18.61.0147

Kepada

**PROGRAM SARJANA
BACHELOR OF INFORMATICS
FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS KARTU TANDA PENDUDUK ELEKTRONIK MENGGUNAKAN
RFID UNTUK IMPLEMENTASI DALAM PEMILIHAN UMUM**

yang disusun dan diajukan oleh
Muhammad Rifqi Despian

18.61.0147

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 3 Maret 2023

Dosen Pembimbing,



Joko Dwi Santoso, M.Kom
NIK. 190302181

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS KARTU TANDA PENDUDUK ELEKTRONIK MENGGUNAKAN
RFID UNTUK IMPLEMENTASI DALAM PEMILIHAN UMUM**

yang disusun dan diajukan oleh
Muhammad Rifqi Despian

18.61.0147

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 Maret 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Ainul Yaqin, M. Kom
NIK. 190302255

Joko Dwi Santoso, M.Kom
NIK. 190302181

Agung Nugroho, M.Kom
NIK. 190302242

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 Maret 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 : **Muhammad Rifqi Despian**

NIM : **18.61.0147**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

ANALISIS KARTU TANDA PENDUDUK ELEKTRONIK MENGUNAKAN RFID UNTUK IMPLEMENTASI DALAM PEMILIHAN UMUM

Dosen Pembimbing : **Joko Dwi Santoso, 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 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, 21 Maret 2023

Yang Menyatakan,

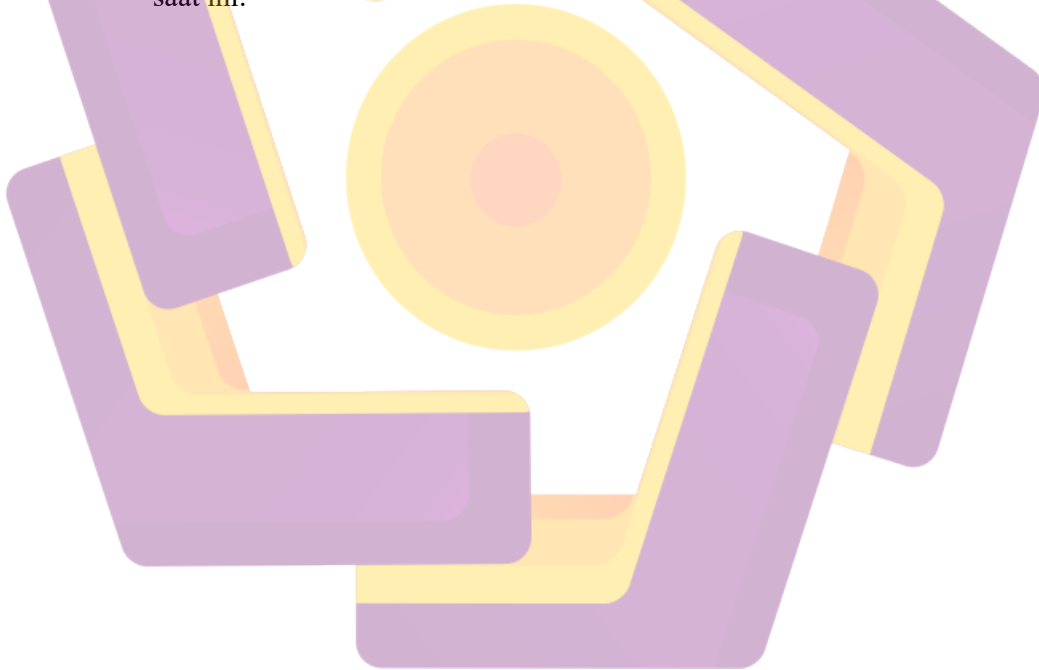


Muhammad Rifqi Despian

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengharapkan ridho Allah SWT skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Ayah dan Ibu, Nopian Rizal dan Norida Farhan yang menjadi alasan penulis hidup, bergerak, dan berproses hingga sekarang.
2. Saudara kandung, Muhammad Fajar Aprillian dan Muhammad Salman Alfarizi yang menjadi teman dan rival sejak kecil.
3. Dosen pembimbing skripsi, Bapak Joko Dwi Santoso yang telah membantu mempermudah penulisan skripsi ini.
4. Teman-teman sekolah dan kampus, yang mampu memberikan motivasi kecil dari secangkir kopi.
5. Universitas Amikom Yogyakarta, yang menjadi rumah pembelajaran selama di Yogyakarta.
6. Jogja, yang memberikan pengalaman hidup yang istimewa.
7. Muhammad Rifqi Despian, yang belum menyerah dalam mencoba hingga saat ini.



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, karena nikmat-Nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir penulisan skripsi dengan judul “Analisis Kartu Tanda Penduduk Elektronik Menggunakan RFID Untuk Implementasi Dalam Pemilihan Umum” sebagai syarat dalam memperoleh gelar *Bachelor (S1) of Informatics* di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Tidak lupa shalawat beserta salam selalu tercurahkan kepada Baginda Rasulullah SAW, yang mengenalkan Islam kepada kita, umatnya.

Dalam menyusun dokumen ini, penulis berusaha dengan segenap kemampuan dan wawasan penulis yang sangat terbatas ini, pasti akan ditemukan bahwa banyak kesalahan, kekurangan, sehingga jauh dari kata sempurna. Maka kritik beserta saran sangatlah dibutuhkan. Penulis memohon maaf kepada pembaca yang menemukan ketidaksempurnaan dari dokumen ini. Semoga dapat menjadi hikmah kebermanfaatannya bagi kita semua.

Yogyakarta, 5 Maret 2023



Muhammad Rifqi Despian

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KENYATAAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR SINGKATAN	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Batasan Masalah.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Literature Review	6
2.2. Landasan Teori.....	13
2.2.1. Kartu Tanda Penduduk Elektronik.....	13
2.2.2. Pemungutan Suara Elektronik.....	16
2.2.3. RFID (Radio Frequency Identification).....	17
2.2.4. Komponen Utama RFID (Radio Frequency Identification)	18
2.2.5. Arduino	24
2.2.6. Java	25
2.2.7. MySQL	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1. Gambaran Umum Penelitian	30
3.1.1. Requirement Gathering and Analysis	31

3.1.2.	Design	31
3.1.3.	Implementation	31
3.1.4.	Integration and testing.....	32
3.1.5.	Verification	32
3.1.6.	Operation and maintenance.....	32
3.2.	Requirement Gathering and Analysis	32
3.2.1.	Pengumpulan Data	32
3.2.2.	Analisis Kebutuhan	34
3.3.	Design.....	45
3.3.1.	Desain Perangkat	45
3.3.2.	Desain Alur Implementasi	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		52
4.1.	Implementation.....	52
4.1.1.	Simulasi Perangkat Keras	52
4.1.2.	Simulasi Perangkat Lunak	60
4.2.	Integration and Testing.....	115
4.2.1.	Integrasi Perangkat.....	115
4.2.2.	Uji Perangkat	118
4.3.	Verification.....	126
4.3.1.	Survey Penelitian	126
4.3.2.	Verifikasi Perangkat.....	132
4.4.	Operation and Maintenance	135
4.4.1.	Implementasi Perangkat.....	135
4.4.2.	Kritik dan Saran	136
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		138
5.1.	Kesimpulan.....	138
5.2.	Saran.....	139
DAFTAR PUSTAKA		140
LAMPIRAN.....		142

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian	9
Tabel 2.2 Macam-macam Tag RFID	20
Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Arduino Uno R3	35
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat MFRC522	36
Tabel 3.3 Spesifikasi Perangkat Kartu	37
Tabel 3.4 Spesifikasi Perangkat LCD	38
Tabel 3.5 Spesifikasi Perangkat Breadboard	40
Tabel 3.6. Keterangan Konektor	45
Tabel 3.7. Keterangan Penggunaan Pin	46
Tabel 4.1 Deklarasi Variabel dan Library	55
Tabel 4.2 Fungsi Setup	56
Tabel 4.3 Fungsi Loop	56
Tabel 4.4 Fungsi lain-lain	57
Tabel 4.5 Kelas Database.java	69
Tabel 4.6 Kelas MD5.java	74
Tabel 4.7 Kelas EVote.java	76
Tabel 4.8 Kelas Scan.java	85
Tabel 4.9 Kelas Start.java	89
Tabel 4.10 Kelas admin.java	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kartu Tanda Penduduk Republik Indonesia yang berlaku pada tahun 2004-2011	13
Gambar 2.2. Kartu Tanda Penduduk Elektronik Republik Indonesia	14
Gambar 2.3. Smart Cards Pengganti KTP-el	16
Gambar 2.4. RFID (Radio Frequency Identification)	18
Gambar 2.5. Komponen Utama RFID (Radio Frequency Identification)	18
Gambar 2.6. Tag RFID (Radio Frequency Identification)	19
Gambar 2.7. Cara Kerja RFID Melalui Sinyal Frekuensi Radio	22
Gambar 3.1. Waterfall Software Development Cycle	30
Gambar 3.2. Arduino Uno	35
Gambar 3.3. MFRC522	36
Gambar 3.4. Mifare RFID card	37
Gambar 3.5. Liquid Crystal Display.	38
Gambar 3.6. Potentiometer	39
Gambar 3.7. Light Emitting Diode	39
Gambar 3.8. Resistor	39
Gambar 3.9. Breadboard	40
Gambar 3.10. Kabel Jumper	41
Gambar 3.11. Arduino	41
Gambar 3.12. Java	42
Gambar 3.13. Netbeans	43
Gambar 3.14. XAMPP	44
Gambar 3.15. Desain Perangkat Keras Arduino	45
Gambar 3.16. Desain Alur Perangkat Keras	47
Gambar 3.17. Desain Perangkat Lunak	48
Gambar 3.18. Desain Basis Data	49
Gambar 3.19. Basis Data Tabel Peserta	49
Gambar 3.20. Basis Data Tabel Presensi	49
Gambar 3.21. Basis Data Tabel Pemilu	50
Gambar 3.22. Alur Implementasi User	50
Gambar 3.23. Alur Implementasi Admin	51
Gambar 4.1 Hasil Perangkat MFRC522 yang telah dipasang solder timah	52
Gambar 4.2 Hasil Perangkat LCD yang telah dipasang solder timah	52
Gambar 4.3 Hasil Pemasangan konektor, Potentiometer, Resistor dan LED pada Breadboard	53
Gambar 4.4 Hasil Pemasangan lanjutan LCD dan MFRC522 kepada Breadboard	53
Gambar 4.5 Hasil Perangkat Arduino yang terpasang dengan kabel dari Breadboard sebelumnya	54
Gambar 4.6 Aplikasi Arduino IDE	54
Gambar 4.7 Arduino IDE tersambung dengan Perangkat Keras Arduino	55
Gambar 4.8 Arduino IDE mengkompilasi dan mengunggah kepada perangkat Arduino	58
Gambar 4.9 Arduino IDE selesai mengunggah	59

Gambar 4.10 Perangkat Keras yang siap digunakan	59
Gambar 4.11 Halaman awal NetBeans IDE	60
Gambar 4.12 Ikon pembuatan proyek baru	60
Gambar 4.13 Pemilihan kategori dan tipe proyek Java	61
Gambar 4.14 Pemilihan tempat penyimpanan proyek Java	61
Gambar 4.15 Proyek terbentuk	62
Gambar 4.16 Halaman unduh jSerialComm.jar	62
Gambar 4.17 Halaman unduh mysql-connector-j.jar	63
Gambar 4.18 Halaman unduh rs2xml.jar	63
Gambar 4.19 Membuka Properties dari Libraries	64
Gambar 4.20 Konfigurasi Libraries Folder	64
Gambar 4.21 Lokasi Penyimpanan Libraries	65
Gambar 4.22 Opsi Penyimpanan Libraries	65
Gambar 4.23 Pemilihan Library	66
Gambar 4.24 Pembuatan Package Java	67
Gambar 4.25 Pemilihan nama Package	67
Gambar 4.26 Hasil Pembentukan Package	68
Gambar 4.27 Pembuatan Kelas Java pada Package control	68
Gambar 4.28 Pembuatan Kelas Java	69
Gambar 4.29 Pembuatan Kelas Java pada Package eVote	75
Gambar 4.30 Pembuatan JFrame Form	76
Gambar 4.31 Properties pada proyek	105
Gambar 4.32 Halaman Properties Proyek	106
Gambar 4.33 Pemilihan Kelas Utama	107
Gambar 4.34 Opsi Clean and Build	107
Gambar 4.35 Build Successful dan diberikan lokasi file .jar	108
Gambar 4.36 File eVote.jar tersimpan dan siap digunakan	108
Gambar 4.37 XAMPP operasional	109
Gambar 4.38 Tampilan awal phpmyadmin	110
Gambar 4.39 Pembuatan Basis Data baru	110
Gambar 4.40 Pembuatan Tabel baru	111
Gambar 4.41 Struktur tabel pemilu	111
Gambar 4.42 Struktur tabel peserta	111
Gambar 4.43 Fungsi MD5 digunakan pada setiap record tabel peserta	112
Gambar 4.44 Struktur tabel presensi	112
Gambar 4.45 mengimport basis data yang telah ada	113
Gambar 4.46 Basis data dipilih	113
Gambar 4.47 Tombol Import Basis Data	114
Gambar 4.48 Basis data berhasil diimpor	114
Gambar 4.49 Tabel pada Basis data	115
Gambar 4.50 Tampilan awal memilih Serial Port	115
Gambar 4.51 Perangkat keras dan Perangkat lunak menunggu pemindaian	116
Gambar 4.52 LCD menampilkan nama	116
Gambar 4.53 Halaman pemilihan peserta	117
Gambar 4.54 Opsi untuk meyakini pilihan	117
Gambar 4.55 Konfirmasi pilihan	117

Gambar 4.56 halaman awal yang tidak operasional	118
Gambar 4.57 Halaman awal yang tidak operasional karena koneksi basis data	119
Gambar 4.58 KTP-el telah dibaca	120
Gambar 4.59 KTP-el tidak terdaftar	120
Gambar 4.60 KTP-el tidak terdaftar pada Arduino	121
Gambar 4.61 Peserta telah memilih dan akses ditolak	121
Gambar 4.62 Peserta telah memilih pada Arduino	122
Gambar 4.63 Peserta menyetikkan NIK yang tertera	122
Gambar 4.64 Tulisan Presensi ulang pada Arduino	123
Gambar 4.65 Pintu masuk admin	123
Gambar 4.66 Konfirmasi kembali ke halaman awal	124
Gambar 4.67 Kembali ke halaman awal	124
Gambar 4.68 Sistem meminta izin akses superuser	124
Gambar 4.69 Tampilan moderator	125
Gambar 4.70 Grafik kepemilikan KTP-el oleh responden	126
Gambar 4.71 Grafik responden dalam memperbaiki KTP menjadi KTP-el	127
Gambar 4.72 Grafik responden dalam pemanfaatan KTP-el	127
Gambar 4.73 Grafik responden dalam pemanfaatan KTP-el lebih lanjut	128
Gambar 4.74 Grafik responden yang telah memanfaatkan KTP-el dalam instansi	128
Gambar 4.75 Grafik keikutsertaan responden dalam pemilihan umum	129
Gambar 4.76 Grafik keikutsertaan responden menjadi petugas pemilihan umum	129
Gambar 4.77 Grafik responden dalam kemudahan pada metode pencoblosan kertas	130
Gambar 4.78 Grafik responden dalam kecepatan pada metode pencoblosan kertas	130
Gambar 4.79 Grafik responden dalam keamanan pada metode pencoblosan kertas	131
Gambar 4.80 Grafik responden sebagai petugas dalam metode perhitungan	131
Gambar 4.81 Grafik persetujuan responden dalam pergantian metode pemilihan	132
Gambar 4.82 Grafik responden dalam kecepatan pada e-Voting	133
Gambar 4.83 Grafik responden dalam kemudahan pada e-Voting	133
Gambar 4.84 Grafik responden dalam keamanan pada e-Voting	134
Gambar 4.85 Grafik responden dalam keoptimalan e-Voting	134
Gambar 4.86 Grafik responden sebagai petugas dalam keoptimalan quick count secara digital	135

DAFTAR SINGKATAN



KTP	Kartu Tanda Penduduk
KTP-el	Kartu Tanda Penduduk Elektronik
RFID	Radio Frequency Identification
e-Voting	Electronic Voting
UID	User Identity
WNI	Warga Negara Indonesia
UU	Undang-Undang
NIK	Nomor Induk Kependudukan
SDLC	Software Development Life Cycle
IDE	Integrated Development Environment
API	Application Programming Interface
LED	Light Emitting Diode
LCD	Liquid Crystal Display
XAMPP	X (Cross Platform), A (Apache), M (MySQL/MariaDB), P (PHP) P (Perl)
MySQL	My Structured Query Language
SQL	Structured Query Language
JAR	Java Archive
MD5	Message-Digest Algorithm 5
USB	Universal Serial Bus

INTISARI

Pandemi datang tanpa peringatan, menghasilkan banyak kegagalan dalam masa awal ia melanda. Banyak rencana dan beragam proyek harus ditunda hingga ditinggalkan demi menyelamatkan banyak nyawa yang dilanda. Tak terkecuali kemajuan teknologi yang seharusnya mampu kita nikmati sekarang. Terkhusus Kartu Tanda Penduduk Elektronik yang sejak tahun 2011 dengan membanggakan banyak fitur yang ada. Namun hingga kini, fitur yang telah disediakan tidak mampu untuk digunakan secara optimal. Masih banyak proses administrasi mengharuskan masyarakat untuk menyalin secara fisik kartunya.

Kartu Tanda Penduduk menyimpan sebuah kepingan elektronik yang tidak hanya menyimpan informasi yang tertulis pada kartu namun juga menyimpan beragam informasi lainnya, serta informasi ini dapat diperoleh dengan memindai kepingan elektronik sebelumnya menggunakan teknologi Radio Frequency Identifier, RFID. Temuan ini seharusnya semakin memudahkan pengguna dan pemilik dalam beragam administrasi, sebagai contoh Pemilihan Umum, yang bahkan dapat dilakukan dari rumah masing – masing.

Belajar dari Pandemi yang telah menghasilkan sebuah aplikasi PeduliLindungi yang dibayangkan berpotensi menjadi aplikasi wajib untuk seluruh rakyat Indonesia, menjadikan kita untuk Kembali menoleh kepada peralatan yang telah disiapkan sebelumnya, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Kata kunci: ktp elektronik, rfid, aplikasi, pandemi

ABSTRACT

The Pandemic came without warning, thus making it impediment on the first time it landed. Many plans and various projects must be postponed until canceled for many lives' sake at stake. With no exception of technological advances which we should be able to enjoy this day. Especially Electronic Identity Card since 2011 boast of many features it holds. Until the present time, those features promised to us are incapable of optimal utilization. Still a lot of administrative procedures obliged the public to physically copy their card.

Identity card holds a electronic chip which not only holds written information on the card also holds another critical informations, which its user may obtain by means of scanning the chips mentioned with Radio Frequency Identifier, RFID technology. This founding should ease the user and owner on various administration practicality, as an example of General Election, which may even be done under one's own roof.

Learn from the pandemic which procure an application, PeduliLindungi which may prospect as potential mandatory app to every Indonesian citizens, make us turn back to every prepared tools from before, for proper use.

Keyword: *electronic identity card, rfid, application, pandemic*

