

PERANCANGAN ALAT PEMBAYARAN DIGITAL BERBASIS E-KTP DAN RFID

Aswadul Fitri Saiful Rahman¹, A. Asni B², Abdi Elman Girsang³

^{1,2,3} Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri Universitas Balikpapan
Jln. Pupuk Raya Gn. Bahagia Balikpapan 76114 INDONESIA
aswadul864@uniba-bpn.ac.id

Abstract- Along with technological developments, all activities and needs can be obtained easily. One of technology is RFID (Radio Frequency Identification). RFID is a small electronic device consisting of Chip and Antenna. In Indonesia, E-KTP (Electronic Identity Card) already uses RFID technology which is compatible with the Arduino module RC522. This system uses 2 software, a system for registering software and a system for buying and selling items. Digital transactions are more profitable than conventional transaction systems in terms of effectiveness and security. From the test results of all systems including E-KTP registration, inputting sales items and buying and selling transactions, perfect results were obtained without the slightest problem. RFID is a solution in everyday work to make it easier and faster.

Intisari— Seiring dengan perkembangan teknologi, segala aktifitas maupun kebutuhan bisa didapatkan dengan mudah. Salah satu teknologi tersebut adalah RFID (Radio Frequency Identification) tag. RFID adalah sebuah perangkat elektronik kecil yang terdiri dari Chip dan Antena. E-KTP (Elektronik Kartu Tanda Penduduk) di Indonesia sudah menggunakan teknologi RFID yang kompatibel dengan Arduino modul RC522. Sistem ini menggunakan 2 software yaitu sistem untuk mendaftarkan software dan sistem jual beli barang. Transaksi digital lebih menguntungkan dari pada sistem transaksi konvensional dalam hal efektivitas dan keamanan. Dari hasil pengujian semua sistem diantaranya registrasi E-KTP, memasukan barang penjualan dan transaksi jual beli, didapatkan hasil yang sempurna tanpa ada sedikit masalah. RFID menjadi solusi dalam pekerjaan sehari-hari agar lebih mudah dan cepat.

Kata Kunci— E-KTP, RFID, Digital, Arduino.

I. PENDAHULUAN

E-KTP adalah Kartu Tanda Penduduk dibuat melalui elektronik, berdasarkan segi fisik ataupun penggunaannya yang berfungsi berdasarkan komputerisasi [1]. Saat ini e-KTP telah dibagikan kepada masyarakat Indonesia, secara fungsi e-KTP sama dengan KTP biasa (non-elektronik) yaitu sebagai tanda identitas kependudukan seseorang yang meliputi antara lain: biodata, foto, dan tanda tangan. Walaupun demikian terdapat perbedaan yang signifikan antara KTP non-elektronik dan e-KTP. Perbedaan yang utama yaitu pada e-KTP terdapat chip. Fungsi chip tersebut menyimpan data-data kependudukan (seperti yang tercetak pada KTP), biometric, dan juga kunci-kunci kriptografi. Salah satu keunggulan e-KTP adalah pada e-KTP dapat dilakukan verifikasi terhadap pemilik e-KTP.

Hal ini disebabkan bahwa pada e-KTP terdapat data biometric yaitu berupa finger print jari telunjuk kiri dan kanan [2]

Dalam Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2006, Kartu Tanda Penduduk Elektronik identitas resmi penduduk sebagai bukti diri yang diterbitkan oleh Instansi Pelaksanaan yang berlaku di seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia [3]. E-KTP juga merupakan kartu identitas diri yang dimiliki oleh warga Negara Indonesia dengan usia 18 tahun yang populasinya lebih dari 150 juta penduduk. E-KTP dapat dimanfaatkan untuk angkutan *public transit*, layanan kesehatan, paspor, token akses, dan lain lain. Sebagai sebuah kartu yang mengacu pada standar ISO/IEC 14443 A/B, E-KTP yang berbasis mikroprosesor dan memiliki kapasitas penyimpanan data elektronik sebesar 8 kB telah digunakan untuk menyimpan biodata, data pas foto, dan tanda tangan dan sidik jari penduduk wajib KTP [4].

Teknologi Kartu seperti E-KTP kartu kredit, ATM, GSM handphone maupun kartu kredit, saat ini bukan lagi monopoli masyarakat di kota-kota besar saja, namun juga telah merambah ke kota-kota kecil bahkan pedesaan. Pertumbuhan kartu ini baik dari sisi pengguna maupun teknologinya benar-benar berkembang dengan cepat. Salah satu teknologi yang paling banyak diimplementasikan dalam berbagai jenis kartu adalah teknologi Smart Card.

Dengan menggunakan smart card tersebut kita tidak perlu lagi mengurus kebutuhan kita selama bepergian ke luar negeri misalnya, karena dengan hanya menggunakan satu kartu saja, kita dapat dapat mengurus tiket pesawat, mobil jemputan dan kamar hotel yang ingin kita tempati dengan menggunakan smart card [5]

Sehubungan dengan perkembangan zaman sekarang kegunaan E-KTP selain untuk data diri seseorang juga dapat dijadikan sebagai Smart Card alat pembayaran transaksi untuk mempermudah antara pembeli dan penjual melakukan transaksi di kantin universitas maupun kantin umum dengan melakukan scanning Chip ID E-KTP dengan RFID reader, . Kemudian Chip ID disimpan didatabase untuk didaftarkan sebagai pembeli atau anggota guna melakukan transaksi pembayaran di kantin.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya terkait dengan perancangan sistem ini diantaranya. Charles P M Siahaan, Fakhruddin Rizal B. Universitas Sumatera Utara dengan Judul Perancangan Sistem Pembayaran Biaya Parkir secara otomatis menggunakan RFID (*Radio Frekuensi Identifikasi*) sistem perparkiran yang terstruktur dengan baik dan mampu menawarkan berbagai macam solusi dari permasalahan perparkiran yang ada merupakan sistem perparkiran yang sangat dibutuhkan RFID perancangan sistem pembayaran biaya parkir secara otomatis dengan menggunakan RFID. ID yang ada di dalam tag akan dibaca oleh RFID reader. ID tersebut diolah di database untuk mengetahui identitas pemilik ID ketika masuk ke tempat parkir maupun akan keluar dari tempat parkir [6].

Penelitian lain yang berkaitan adalah yang disusun oleh Matsna Agustina Rosida, Siti Sufaidah, Tholib Hariono, Universitas KH.A.Wahab Hasbullah yang berjudul Sistem Aplikasi Pembayaran Siswa Menggunakan Bahasa Pemrograman *Visual Basic 6.0*. Dalam hal ini database yang akan dipakai adalah *Microsoft Access*, sedangkan pemrogramannya memakai *Visual Basic.Net 2015* [7].

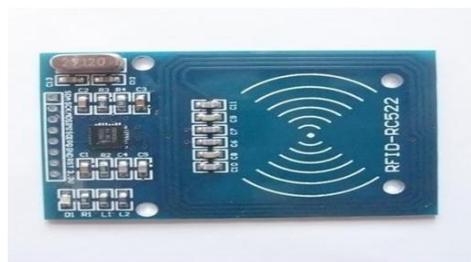
Penelitian selanjutnya adalah Aplikasi Menggunakan Smart Card Berbasis RFID yang disusun oleh Bayu Rema Putra, Politeknik Negeri Batam, Jurusan Teknik Elektro. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa penelitian ini menggunakan dua bagian perangkat yaitu : perangkat *Hardware* dan *Software* pada bagian *hardware* terdapat dua komponen yang penting yaitu RFID yang merupakan sebuah *reader* untuk membaca data *ID-Card* setiap kartu yang melakukan transaksi dan Mikrokontroler Atmega 328P yang berfungsi menampung data RFID *card* yang terbaca oleh *reader*. Pada bagian *software* dibagi dengan beberapa bagian yang pertama adalah *Visual Basi*. Pada bagian *software* dibagi dengan beberapa bagian yang pertama adalah *Visual Basic 6.0* yang difungsikan sebagai aplikasi pembuka *browser* dan penerima data dari *hardware* kemudian mengirimkan data tersebut ke *website* melalui URL. Bagian Kedua adalah *website Database* yang berfungsi sebagai kalkulator otomatis yang akan langsung mengurangi nilai saldo kartu pada saat melakukan transaksi dan kemudian menyimpan kembali saldo yang telah dikurangi tersebut.

Pada penelitian ini digunakan RFID yang berbasis E-KTP, E-KTP akan digunakan sebagai alat transaksi digital pengganti mata uang yang biasa kita gunakan. Pada bagian software dibagi menjadi dua bagian yaitu RFID user dan RFID jual beli. RFID user berfungsi untuk mendaftarkan E-KTP yang akan digunakan sebagai alat transaksi dan untuk mengisi saldo pada E-KTP, sedangkan untuk RFID jual beli berfungsi sebagai software transaksi jual beli pada penjual. Alat yang kita gunakan sudah menggunakan mikrokontroler Arduino dan menggunakan MySQL untuk sistem databasenya [8].

Pada penelitian ini digunakan RFID yang berbasis E-KTP, E-KTP akan digunakan sebagai alat transaksi digital pengganti mata uang yang biasa kita gunakan. Pada bagian software dibagi menjadi dua bagian yaitu RFID user dan RFID jual beli. RFID user berfungsi untuk mendaftarkan E-KTP yang akan digunakan sebagai alat transaksi dan untuk mengisi saldo pada E-KTP, sedangkan untuk RFID jual beli berfungsi sebagai software transaksi jual beli pada penjual. Alat yang kita gunakan sudah menggunakan mikrokontroler Arduino dan menggunakan MySQL untuk sistem databasenya.

Radio Frequency Identification (RFID)

RFID merupakan suatu metode identifikasi objek yang menggunakan gelombang radio. Proses identifikasi dilakukan oleh RFID reader dan RFID transponder (RFID tag). RFID tag diletakkan pada suatu benda atau suatu objek yang akan diidentifikasi. Setiap RFID tag memiliki data angka identifikasi (id number) yang unik. Sehingga tidak ada RFID tag yang memiliki id number yang sama. RFID reader membaca id number yang terdapat pada RFID tag sehingga benda atau objek tersebut dapat diidentifikasi [9].



Gambar 1 Radio Frequency Identification Reader (RFID).

RFID Tag

RFID tag terdiri dari *silicon microprocessor*, metal coil dan *encapsulation material*. *Silicon microprocessor* merupakan sebuah chip yang terletak di dalam sebuah tag. Metal coil merupakan sebuah komponen yang terbuat dari kawat aluminium yang berfungsi sebagai antena. *Encapsulation material* merupakan bahan yang membungkus tag. Alat yang melekat pada objek yang akan diidentifikasi oleh RFID Reader



Gambar 2 RFID Tag.

RFID Reader

RFID Reader merupakan alat pembaca dari RFID TAG. Ada dua macam RFID Reader yaitu Reader Pasif dan Reader Aktif. Reader Pasif memiliki sistem pembaca pasif yang hanya dapat menerima sinyal radio dari TAG Aktif (yang dioperasikan dengan baterai). Jangkauan penerima alat ini dapat mencapai sampai dengan jarak 600 meter, hal ini memungkinkan untuk dijadikan sebagai sistem perlindungan dan pengawasan asset. Sedangkan Reader Aktif memiliki sistem pembaca aktif yang dapat memancarkan sinyal interogator ke Tag dan menerima balasan autentikasi dari Tag. Sinyal interogator ini juga menginduksi Tag dan akhirnya menjadi sinyal DC sehingga dapat menjadi sumber daya Tag Pasif.



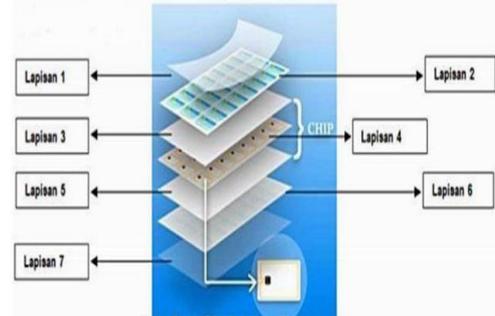
Gambar 3 RFID Reader.

Kartu Tanda Penduduk elektronik (E-KTP)

Bahan fisik chip yang tipis seperti kertas didominasi oleh silikon dan jenis plastik, tidak tahan panas, korosi, basah atau lembab. Chip E-KTP menggunakan antar muka nirsentuh (contactless) yang memenuhi standar ISO 14443 A/B [5]. Transmisi data melalui gelombang radio, blangko E-KTP terbuat dari bahan semacam polimer termoplastik, yang tersusun dalam 7 lapisan. Bahan fisik chip yang tipis seperti kertas didominasi oleh silikon dan jenis plastik, tidak tahan panas, korosi, basah atau lembab serta dapat rusak akibat patah, sobek dan jenis pengrusakan fisik lainnya. E-KTP sendiri secara mekanisme teknis memiliki keuntungan:

1. Chip E-KTP dilindungi, salah satunya, dengan mekanisme autentikasi dua arah, yaitu suatu mekanisme untuk saling mengenali antara chip E-KTP dengan reader RFID, di mana chip harus dapat mengenali reader RFID dan reader RFID harus dapat mengenali chip, setelah melalui mekanisme autentikasi ini maka data yang tersimpan di dalam chip baru dapat dibaca oleh reader RFID.
2. Reader RFID harus menghasilkan medan radio frekuensi tinggi untuk memberikan pasokan daya yang sesuai dengan kebutuhan chip E-KTP, di mana medan radio tersebut akan dimodulasikan untuk keperluan komunikasi.
3. Kisaran dari besar medan magnet frekuensi radio yang dihasilkan oleh reader RFID adalah mengikuti ketentuan dalam ISO/IEC 14443, yaitu antara 1,5 A/m sampai dengan 7,5 A/m. Sedangkan besar frekuensi dari modulasi amplitudo medan magnet tersebut, yang digunakan untuk mengirimkan data ke chip E-KTP, adalah 13,56 MHz.

4. Chip yang tertanam dalam kartu ini memungkinkannya melakukan berbagai proses komputasi yang tidak dapat dilakukan oleh kartu berbasis magnetic stripe. Dengan kemampuan ini, kartu chip dapat menjalankan berbagai algoritma dan protokol keamanan yang cukup kompleks.

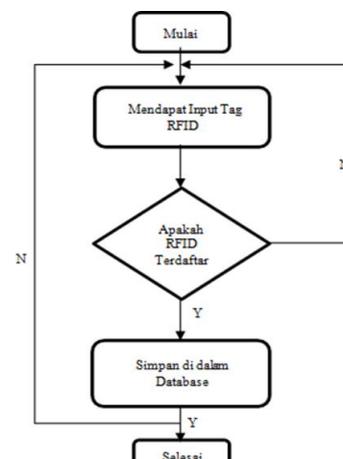


Gambar 4 Lapisan E-KTP.

Pada Gambar 4 diatas menunjukkan lapisan dari E-KTP, dimana dalam E-KTP terdapat 7 lapisan. Pada lapisan ke empat terdapat sebuah Chip ID yang akan dibaca oleh RFID Reader.

Arduino IDE

Arduino IDE digunakan untuk mengunggah dan menulis program ke Arduino board. Berikut beberapa penjelasan dalam pemrograman Arduino. Untuk melaksanakan komunikasi serial ke komputer dari Arduino menggunakan baudrate 9600. Berfungsi untuk mengatur kecepatan data dalam bits per detik untuk penyampaian data serial dapat listing program. Pada Arduino penggunaan RFID harus memasukkan library terlebih dahulu dan tinggal dipanggil ke dalam program. Pada listing program dapat dilihat, kita perlu menginisialisasi kecepatan baudrate usn yang kita gunakan sebelum Arduino bekerja



Gambar 5 Diagram Alir Pemrograman Arduino.

Pada gambar 5 diatas adalah diagram alir pemrograman Arduino dengan mendapatkan CHIP ID dari RFID Tag, apabila RFID sudah terdaftar maka Chip ID disimpan di database MySQL sehingga dapat melakukan Transaksi.

Microsoft Visual Basic.NET 2015

Visual Studio 2015 merupakan IDE (integrated development environment) yang paling banyak digunakan khususnya untuk mengembangkan aplikasi mobile, desktop, maupun website. IDE adalah kerangka desain di mana Anda dapat membangun aplikasi dengan Visual yang mudah dipahami. Versi terbaru dari Microsoft Visual BASIC 2015 RTM mencakup banyak fitur untuk membuat aplikasi besar, pengembangan mobile cross-platform untuk iOS, Android, dan Windows, termasuk Xamarin, Apache Cordova, Unity, dan banyak lagi.

MySQL Database Menggunakan XAMPP

XAMPP adalah sebuah aplikasi open source terkait pengelolaan server yang dikembangkan oleh Apache Friends karena bersifat open source, aplikasi ini bisa Anda gunakan secara gratis. Selain itu sesuai namanya, X pada XAMPP berarti cross platform artinya, mendukung berbagai platform seperti Windows, macOS dan Linux. XAMPP sendiri terdiri dari Apache, MariaDB (yang dikembangkan dari MySQL), PHP dan Perl. Pada Gambar 6 diatas menunjukkan cara menggunakan XAMPP.

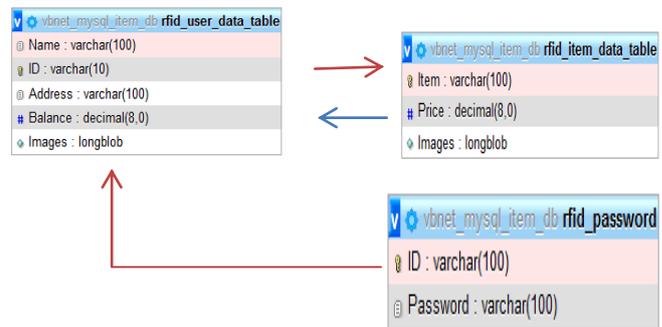


Gambar 6 Cara Menggunakan XAMPP.

Database MySQL menggunakan phpMyAdmin

phpMyAdmin adalah sebuah software gratis berbasis scripting language PHP yang bertujuan untuk mempermudah mengelola database MySQL. Tanpa phpMyAdmin, perlu menggunakan terminal untuk mengelola database tersebut. Dari struktur tabel dapat dilihat bahwa semua table saling terhubung satu sama lain. Untuk masuk ke RFID user perlu login terlebih dahulu untuk menjaga keamanan user database yang disimpan. RFID user database berfungsi untuk menyimpan semua data konsumen dan saldo yang ada didalam database. Untuk melakukan registrasi, konsumen perlu memasukan foto pribadi untuk menghindari

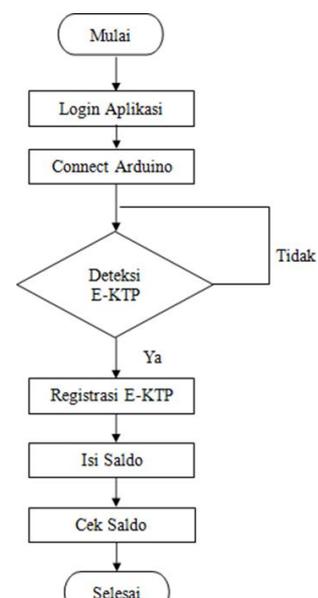
penyalahgunaan E-KTP oleh orang lain. RFID item berfungsi untuk memasukan item yang akan dijual belikan ke konsumen. Dalam melakukan transaksi jual beli, konsumen akan dicek ID dan saldonya di RFID user sebelum transaksi berhasil.



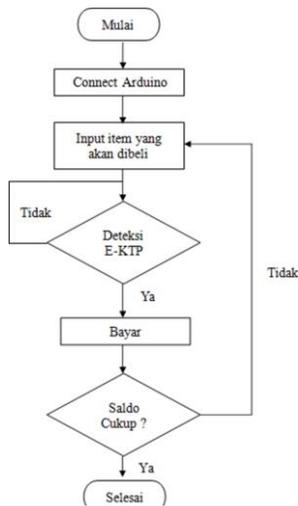
Gambar 7 Struktur Tabel Sistem.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini disusun dengan menggunakan Program Software Visual basic.NET 2015 dan Database menggunakan Software XAMPP, kemudian pembacaan chip yang merupakan ID number dari KTP Menggunakan RFID. KTP sebagai RFID Tag dan akan dibaca Oleh RFID reader kemudian ID tag number dikirim ke Database dan ditambahkan sebagai anggota baru. Setiap Anggota dapat bertransaksi apabila sudah mengisi Pulsa guna untuk transaksi di kantin, Pengisian saldo tersedia dikantin dengan mendekati KTP sebagai RFID Tag ke RFID reader untuk membaca daftar anggota yang sudah terdaftar dan setelah itu dapat menambahkan saldo. Instrumen pada penelitian ini menggunakan alat dan bahan adalah Arduino, Laptop, RFID reader, E-KTP, Panel Box, Kabel Jumper. Bentuk diagram alur penelitian sebagai berikut .



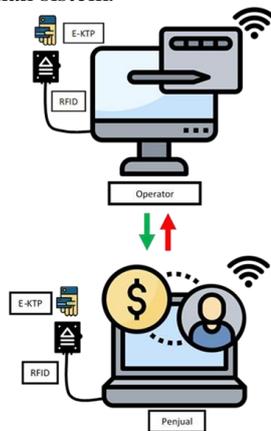
Gambar 8 Diagram Alir Perancangan RFID User.



Gambar 9 Diagram Alir Perancangan RFID Jual Beli.

IV. PEMBAHASAN

Pada penelitian ini sistem pendeteksian E-KTP dirancang dengan menggunakan komputer sebagai pusat pengolahan data dan Arduino mikrokontroler yang dilengkapi dengan RFID-RC522 sebagai RFID reader. Pengujian sistem ini terdiri atas pengujian perangkat keras, pengujian perangkat lunak serta pengujian keseluruhan sistem.



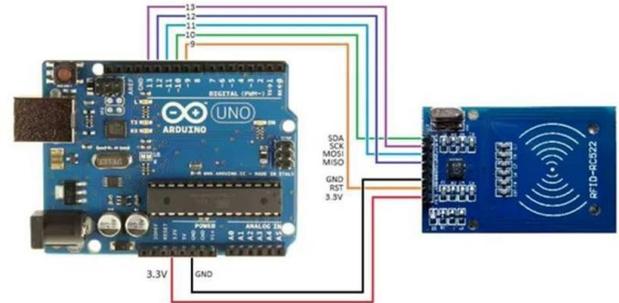
Gambar 10 Diagram Sistem.

Cara kerja keseluruhan sistem adalah:

- E-KTP didaftarkan terlebih dahulu ke sistem database komputer untuk bisa digunakan sebagai alat pembayar di kantin. E-KTP akan di scan melalui RFID reader untuk mendapatkan nomor ID di E-KTP.
- Nomor ID E-KTP yang didapat akan dijadikan acuan untuk membedakan E- KTP yang lainnya. Setelah mengisi data, data akan disimpan ke dalam database SQL melalui phpMyAdmin. Di komputer operator, kita dapat mengisi saldo pembayaran dan melihat sisa saldo. Untuk menggunakan aplikasi operator, kita harus memasukkan password terlebih dahulu yang mana hanya bisa diketahui oleh operator.

- Di aplikasi penjual, penjual hanya bisa menggunakan sistem pembayaran dan memasukan barang dagangannya sendiri ke dalam sistem database. Apabila saldo pembeli tidak cukup akan ada notifikasi untuk melakukan pengisian saldo. Di aplikasi penjual, penjual tidak dapat mengetahui sisa saldo dan nomor ID E-KTP pembeli yang mana kerahasiaan identitas pembeli dapat terjaga.

Untuk sumber tegangan yang digunakan pada hardware ini hanya menggunakan tegangan USB pada laptop sebesar 3,3 volt. Pin reset pada RC522 kita hubungkan ke pin 9 pada Arduino, pin reset ini bertujuan untuk mereset RC522 apabila E-KTP tidak bisa terbaca saat digunakan atau sering kita sebut bug pada software arduinonya. Pin SDA kita hubungkan ke pin 10 pada Arduino, pin SDA ini sendiri bertujuan mengirimkan sinyal untuk mengaktifkan RC522. Selanjutnya pin SCK, kita hubungkan dengan pin 13 pada Arduino. Pin SCK digunakan untuk mensinkronisasikan data komunikasi pada mikrokontroler dan RC522. Untuk jalur komunikasi data SPI kita menggunakan Pin MOSI dan MISO pada RFID, pin MOSI berfungsi untuk mengirimkan data dari miktrokontroler sedangkan pin MISO berfungsi untuk menerima data slave ke mikrokontroler. Pin MOSI kita hubungkan ke jalur pin 11 dan pin MISO kita hubungkan ke jalur pin 12.



Gambar 11 Breadboard rangkaian RC522 menggunakan Arduino.

Dalam penelitian ini, perancangan perangkat lunak terdapat dua proses software yang kita buat yaitu RFID user dan RFID jual beli. Untuk pengoperasian pada RFID user, saya menyediakan dua pilihan yaitu registrasi E-KTP dan mengecek saldo E-KTP yang sudah terdaftar. Pada registrasi E-KTP, ID E-KTP yang akan didaftar akan diperiksa terlebih dahulu, apakah ID E-KTP sebelumnya sudah terdaftar atau tidak. Di registrasi E-KTP dilengkapi dengan pengisian saldo dan juga harus disertai foto pemilik E-KTP. Sedangkan pada panel userdata, kita hanya bisa melihat isi saldo pada E-KTP secara langsung. Sebelum semua pengoperasian ini bisa dilakukan, kita harus memastikan bahwa Arduino kita sudah terhubung sebelumnya.



Gambar 12 Form Aplikasi RFID User.



Gambar 13 Form Aplikasi Menu Item

Tabel. 1 Hasil pengujian pembacaan ID E-KTP

Percobaan	Nama E-KTP	Nomor ID
1	Abdi Elman Girsang	043F19A2
2	Rika Devita Br Surbakti	04515D82
3	Ingga Lies Destin	04347512
4	Maulana Rachman	04BE863E
5	Abdul Rohman	048482FA
6	Aditya Zunanda	05806D7F
7	Agnes Reka Nadeak	043D3C32
8	Arios Agung Saragih	043F621A
9	Avica Widya Anggraeny	046E22D2
10	Boni Stefen Surbakti	04781262
11	Claudya Retta Hutahayan	044E16EA
12	Destari Saragih	0437258A
13	Dormauli Purba	045960AA

14	Dwi Cahyo Purnomo	04750DA2
15	Eka Rahmawati	045F1EE2
16	Herdi HM	0437322A
17	Jhon Oxpaldo Purba	042624C2
18	Kristiana Febriani Purba	042D63AA
19	Laura Ayu Berliana Hutagalung	040F75F2
20	Muh Faizal Efendi	04520F82
21	Muhammad Rokip	05803E63
22	Rini Wulandari R	04699042
23	Saurmawati Saragih	048C3E9A
24	Sukarianti	046A1462
25	Azaria Kevin Nasution	048569A2
26	Abdullah Achmad	048A2A92
27	Dwi Septyawan	047F667A
28	Ella Leriani	043E6BE2
29	Fathul Akbar	046D26E2
30	Muhammad Hasbi	041E25A9

Setelah melakukan pengujian pembacaan Chip ID dari E- KTP dengan 30 kali percobaan dengan hasil ID E-KTP yang berbeda dapat dibaca dan ditampilkan di komputer dengan keberhasilan 100%.

Tabel. 2 Hasil pengujian penyimpanan dan menampilkan data

Percobaan	Nama E-KTP	Data Disimpan ke Database	Data Ditampilkan ke Monitor Komputer
1	Abdi Elman Girsang	Berhasil	Berhasil
2	Rika Devita Br Surbakti	Berhasil	Berhasil
3	Ingga Lies Destin	Berhasil	Berhasil
4	Maulana Rachman	Berhasil	Berhasil
5	Abdul Rohman	Berhasil	Berhasil
6	Aditya Zunanda	Berhasil	Berhasil
7	Agnes Reka Nadeak	Berhasil	Berhasil
8	Arios Agung Saragih	Berhasil	Berhasil
9	Avica Widya Anggraeny	Berhasil	Berhasil
10	Boni Stefen Surbakti	Berhasil	Berhasil
11	Claudya Retta Hutahayan	Berhasil	Berhasil
12	Destari Saragih	Berhasil	Berhasil
13	Dormauli Purba	Berhasil	Berhasil
14	Dwi Cahyo Purnomo	Berhasil	Berhasil
15	Eka Rahmawati	Berhasil	Berhasil
16	Herdi HM	Berhasil	Berhasil
17	Jhon Oxpaldo Purba	Berhasil	Berhasil
18	Kristiana Febriani Purba	Berhasil	Berhasil
19	Laura Ayu B Hutagalung	Berhasil	Berhasil
20	Muh Faizal Efendi	Berhasil	Berhasil
21	Muhammad Rokip	Berhasil	Berhasil
22	Rini Wulandari R	Berhasil	Berhasil
23	Saurmawati Saragih	Berhasil	Berhasil
24	Sukarianti	Berhasil	Berhasil
25	Azaria Kevin Nasution	Berhasil	Berhasil
26	Abdullah Achmad	Berhasil	Berhasil
27	Dwi Septyawan	Berhasil	Berhasil

Setelah dilakukan penyimpanan data dari table diatas dengan 30 kali percobaan maka data anggota dapat disimpan di database dan ditampilkan ke monitor komputer dengan keberhasilan 100 %.

Tabel. 3 Hasil pengujian penyimpanan dan menampilkan data.

Percobaan	Nama Item Dagangan	Harga Dagangan	Data Disimpan ke Database	Data Ditampilkan ke Monitor Komputer
1	Aqua	5.000	Berhasil	Berhasil
2	Bakso	15.000	Berhasil	Berhasil
3	Bubur Ayam	13.000	Berhasil	Berhasil
4	Cilok Saus	12.000	Berhasil	Berhasil
5	Es Jeruk	5.000	Berhasil	Berhasil
6	Es Teh	5.000	Berhasil	Berhasil
7	Indomie Telor	12.000	Berhasil	Berhasil
8	Jus Alpukat	10.000	Berhasil	Berhasil
9	Jus Apel	10.000	Berhasil	Berhasil
10	Jus Jambu	10.000	Berhasil	Berhasil
11	Jus Mangga	10.000	Berhasil	Berhasil
12	Kentang Goreng	11.000	Berhasil	Berhasil
13	Lalapan Ayam	17.000	Berhasil	Berhasil
14	Lalapan Lele	16.000	Berhasil	Berhasil
15	Lontong Sayur	12.000	Berhasil	Berhasil
16	Mie Ayam	13.000	Berhasil	Berhasil
17	Nasi Goreng	18.000	Berhasil	Berhasil
18	Nasi Pecal	12.000	Berhasil	Berhasil
19	Nasi Uduk	12.000	Berhasil	Berhasil
20	Nescafe Coffe	5000	Berhasil	Berhasil
21	Pangsit	15.000	Berhasil	Berhasil
22	Pisang Keju	10.000	Berhasil	Berhasil
23	Potato Crispy	13.000	Berhasil	Berhasil
24	Pulpy Orange	7.000	Berhasil	Berhasil
25	Roti Maryam	9.000	Berhasil	Berhasil
26	Sosis Bakar	7.000	Berhasil	Berhasil
27	Soto Ayam	14.000	Berhasil	Berhasil
28	Soto Betawi	20.000	Berhasil	Berhasil
29	Teh Kotak	5.000	Berhasil	Berhasil
30	Teh Tanik	9.000	Berhasil	Berhasil

Setelah melakukan pengujian penyimpanan dan menampilkan data di komputer dengan 30 kali percobaan dengan barang dagangan dan harga yang kita inginkan seperti table diatas dapat disimpan di database dan ditampilkan di computer dengan keberhasilan 100 %.

Tabel. 4 Hasil pengujian transaksi Item

Percobaan	Nama E-KTP	Jumlah Saldo	Jumlah Transaksi	Total Saldo	Transaksi Item
1	Abdi Elman Girsang	1.000.000	50.000	950.000	Berhasil
2	Rika Devita Br Surbakti	700.000	30.000	670.000	Berhasil
3	Ingga Lies Destin	500.000	150.000	350.000	Berhasil
4	Maulana Rachman	200.000	25.000	175.000	Berhasil
5	Abdul Rohman	100.000	30.000	70.000	Berhasil
6	Aditya Zunanda	200.000	40.000	160.000	Berhasil
7	Agnes Reka Nadeak	150.000	70.000	80.000	Berhasil
8	Arios Agung Saragih	500.000	70.000	430.000	Berhasil
9	Avica Widya Anggraeny	250.000	40.000	210.000	Berhasil
10	Boni Stefen Surbakti	250.000	30.000	220.000	Berhasil
11	Claudia Retta Hutahayan	200.000	50.000	150.000	Berhasil
12	Destari Saragih	100.000	55.000	45.000	Berhasil
13	Dormauli Purba	200.000	90.000	110.000	Berhasil
14	Dwi Cahyo Purnomo	200.000	60.000	140.000	Berhasil
15	Eka Rahmawati	120.000	50.000	70.000	Berhasil

16	Herdi HM	50.000	5.000	45.000	Berhasil
17	Jhon Oxpaldo Purba	800.000	150.000	650.000	Berhasil
18	Kristiana Febriani Purba	120.000	10.000	110.000	Berhasil
19	Laura Ayu B Hutagalung	210.000	40.000	170.000	Berhasil
20	Muh Faizal Efendi	10.000	20.000	80.000	Berhasil
21	Muhammad Rokip	140.000	60.000	80.000	Berhasil
22	Rini Wulandari R	110.000	20.000	90.000	Berhasil
23	Saurmawati Saragih	150.000	60.000	90.000	Berhasil
24	Sukarianti	150.000	10.000	140.000	Berhasil
25	Azaria Kevin Nasution	100.000	40.000	60.000	Berhasil
26	Abdullah Achmad	20.000	15.000	5.000	Berhasil
27	Dwi Septyawan	300.000	260.000	40.000	Berhasil
28	Ella Leriama	50.000	10.000	40.000	Berhasil
29	Fathul Akbar	160.000	30.000	130.000	Berhasil
30	Muhammad Hasbi	210.000	110.000	100.000	Berhasil

Setelah melakukan pengujian transaksi dengan jumlah saldo awal dan pengurangan saldo setelah melakukan transaksi sebanyak 30 kali percobaan dengan keberhasilan 100%.

V. PENUTUP

Kesimpulan dari perancangan sistem yaitu:

- Hasil pengujian pembacaan E-KTP,penyimpanan ID E-KTP dalam 30 kali percobaan didapatkan hasil dengan proses keberhasilan 100 %.
- Hasil pengujian memasukan item dagangan dalam 30 kali percobaan kedalam database dan pengujian transaksi barang dagangan dan berkurangnya saldo sesuai dengan total harga pembelian didapatkan hasil dengan proses keberhasilan 100%.
- E-KTP sebagai pembayaran dikantin dengan system pembacaan,penyimpanan dan transaksi barang didapatkan hasil 100%.

REFERENSI

[1] Artini, "Pengertian E-KTP dan Fungsinya," *www.artini.com*. [Online]. Available: <https://www.artiini.com/2016/03/pengertian-e-ktp-dan-fungsinya.html>.

[2] S. M. D. C. Mursid Indarto, "E-KTP Reader (Pembaca KTP Elektronik)," *Len Industri*, 2013. [Online]. Available: <https://www.len.co.id/e-ktp-reader-pembaca-ktp-elektronik/>.

- [3] Masrin, “Studi Tentang Pelayanan Pembuatan Ktp Elektronik (E-KTP),” *Pemerintahan*, vol. 1, no. 1, pp. 68–81, 2013.
- [4] R. Pertamadi, “Sistem Akses Parkir Menggunakan e-KTP Dengan Teknologi RFID Berbasis Arduiono.” Surakarta, p. 8, 2018.
- [5] Syaiful Amri, Riyanto Sigit, and S. Wardhana, “aplikasi smart card untuk pembayaran di kantin,” vol. 10, 2008.
- [6] C. P. M. Siahaan and F. R. B, “Perancangan Sistem Pembayaran Biaya Parkir Secara Otomatis Menggunakan RFID.” Medan, p. 9, 2014.
- [7] M. A. Rosida, S. Sufaidah, and T. Hariono, “Sistem Aplikasi Mahasiswa Menggunakan Bahasa Pemograman Visual Basic 6.0.” p. 10, 2018.
- [8] B. R. PUTRA, “Aplikasi Pembayaran Menggunakan Smart card berbasis RFID.” BATAM, 2014.
- [9] H. V. P. Manalu, “Perancangan Sistem Pembayaran Berbasis Radio Frequency Identification (Rfid) Pada Food Court,” *J. Tek. Elektro Univ. Tanjungpura*, vol. 2, no. 1, 2015.