

Rancang Bangun Keamanan Palang Pintu Gerbang Perumahan Menggunakan E-KTP Dengan Teknik Simplex Berbasis Arduino

Indah Indriana¹, Ardianto Pranata², Mukhlis Ramadhan³ Rudi Gunawan⁴

^{1,2}Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

^{3,4}Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹indahindriana289@gmail.com, ²ardianto_pranata@yahoo.com, ³mukhlisramadhan.tgd@gmail.com

⁴rudigunawan.tgd@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: indahindriana289@gmail.com

Abstrak

Kartu Tanda Penduduk yang dilengkapi dengan chip yang merupakan identitas resmi penduduk sebagai bukti diri yang diterbitkan oleh instansi pelaksana. E-KTP menggunakan teknologi RFID untuk menyimpan data penduduk berupa biodata, tanda tangan, pas photo dan minutiae sidik jari penduduk. Dengan penggunaan palang pintu perumahan yang masih dilakukan secara manual dan sistem keamanan yang masih mengandalkan pos penjagaan, hal ini dirasa masih belum efektif dalam pengoperasiannya. Karena membutuhkan tenaga manusia yang cukup besar dalam menggerakkan palang, karena tentu akan dilakukan berulang kali setiap ada yang ingin masuk kedalam perumahan. Belum lagi tingkat keamanan yang masih mengandalkan penjaga palang pintu yang bisa saja terjadi kesalahan seperti human error, sehingga keamanan kompleks perumahan dapat terganggu. Maka dapat dikembangkan sebuah sistem yang dapat menjadi sistem keamanan pada palang pintu perumahan, dan membantu megoperasikan palang pintu yang dapat dibuka dan ditutup secara otomatis dengan memanfaatkan E-KTP yang dioperasikan menggunakan mikrokontroler sebagai pemroses sistem. penggunaan E-KTP yang digunakan akan terlebih dahulu diisikan data berupa ID dari E-KTP para pemilik rumah dikomplek tersebut, sehingga hanya orang yang terdaftar pada sistem saja yang dapat mengakses portal palang pintu pada kompleks perumahan tersebut. Sistem juga akan menerapkan teknik simplex pada proses pembacaan E-KTP sehingga mikrokontroler dapat menerima data dari RFID reader yang memiliki ID khusus disetiap kartunya.

Kata Kunci: E-KTP, RFID, Palang Pintu, Arduino, Buzzer

1. PENDAHULUAN

RFID adalah suatu metode yang digunakan untuk menyimpan atau menerima data secara jarak jauh dengan menggunakan suatu piranti yang bernama RFID *tag* atau *transponder*. Suatu RFID *tag* adalah sebuah benda kecil, misalnya berupa stiker adesif, dan dapat ditempelkan pada suatu barang atau produk. Salah satu aplikasi teknologi RFID adalah pemanfaatan RFID yang digunakan pada kartu tanda penduduk elektronik. Kartu tanda penduduk elektronik selanjutnya disingkat E-KTP, adalah kartu tanda penduduk yang dilengkapi dengan *chip* yang merupakan identitas resmi penduduk sebagai bukti diri yang diterbitkan oleh instansi pelaksana. E-KTP menggunakan teknologi RFID untuk menyimpan data penduduk berupa biodata, tanda tangan, pas photo dan *minutiae* sidik jari penduduk. Pada E-KTP juga terdapat nomor seri unik (*unique identifier*) dari setiap kartu yang berbeda dengan kartu lain.

Pada saat ini, keamanan dalam berbagai wilayah sangat perlu ditingkatkan terutama pada wilayah kompleks perumahan, dimana keamanan palang pintu di kompleks perumahan masih belum terlalu baik karena hanya memanfaatkan adanya satpam kompleks dan belum menerapkan teknologi keamanan. Pengontrolan keamanan portal yang banyak dijumpai dengan menggerakkan palang pintu tersebut untuk membuka dan menutupnya masih mengandalkan tenaga manusia.

Dengan penggunaan palang pintu perumahan yang masih dilakukan secara manual dan sistem keamanan yang masih mengandalkan pos penjagaan, hal ini dirasa masih belum efektif dalam pengoperasiannya. Karena membutuhkan tenaga manusia yang cukup besar dalam menggerakkan palang, karena tentu akan dilakukan berulang kali setiap ada yang ingin masuk kedalam perumahan. Belum lagi tingkat keamanan yang masih mengandalkan penjaga palang pintu yang bisa saja terjadi kesalahan seperti *human error*, sehingga keamanan kompleks perumahan dapat terganggu.

Dari latar belakang tersebut, maka dapat dikembangkan sebuah sistem yang dapat menjadi sistem keamanan pada palang pintu perumahan, dan membantu megoperasikan palang pintu yang dapat dibuka dan ditutup secara otomatis dengan memanfaatkan E-KTP yang dioperasikan menggunakan mikrokontroler sebagai pemroses sistem. penggunaan E-KTP yang digunakan akan terlebih dahulu diisikan data berupa ID dari E-KTP para pemilik rumah dikomplek tersebut, sehingga hanya orang yang terdaftar pada sistem saja yang dapat mengakses portal palang pintu pada kompleks perumahan tersebut. Sistem juga akan menerapkan teknik *simplex* pada proses pembacaan E-KTP sehingga mikrokontroler dapat menerima data dari RFID *reader* yang memiliki ID khusus disetiap kartunya. Teknik Simplex sendiri adalah salah satu bentuk komunikasi antara dua belah pihak, hanya saja sinyal-sinyal yang dikirim secara satu arah [1]. Maka diangkatlah

sebuah penelitian dengan judul “**Rancang Bangun Keamanan Palang Pintu Gerbang Perumahan Menggunakan E-KTP dengan Teknik *Simplex* Berbasis Arduino**”.

2. METODOLOGI PENELITIAN

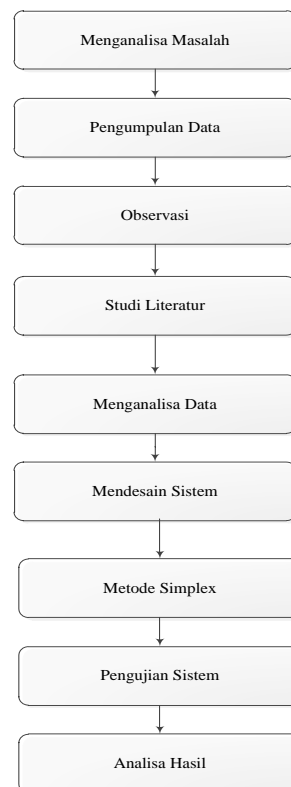
Metodologi Penelitian adalah proses atau cara ilmiah untuk mendapatkan data yang akan digunakan untuk keperluan penelitian. Metodologi juga merupakan analisis teoretis mengenai suatu cara atau metode, penelitian merupakan suatu penyelidikan yang sistematis untuk meningkatkan sejumlah pengetahuan, juga merupakan suatu usaha yang sistematis dan terorganisasi untuk menyelidiki masalah tertentu yang memerlukan jawaban.

Dibawah ini merupakan metodologi yang digunakan pada sistem Keamanan Palang Pintu Gerbang Perumahan Menggunakan E-KTP :

2.1 Kerangka Kerja

Kerangka kerja merupakan gambaran alur kerja yang akan dilakukan dalam proses pembuatan penelitian sistem Keamanan Palang Pintu Gerbang Perumahan Menggunakan E-KTP. Kerangka kerja pada sistem ini diawali dari mulai proses analisa masalah hingga proses pengujian dan analisa hasil.

Pada bab ini akan dijelaskan cara melakukan penelitian dengan rincian alat bantu analisis dan bahan, materi dan urutan alur penelitian yang dibuat secara sistematis. Sehingga dapat menjadi pedoman dalam pemecahan masalah yang akan dihadapi dan melakukan pemodelan sistem Keamanan Palang Pintu Gerbang Perumahan Menggunakan E-KTP, berikut ini alur penelitian yang akan dilakukan oleh penulis :



Gambar 1. Tahapan Kerja Penelitian

Berdasarkan gambar 3.1 maka dapat diuraikan rangka-rangka kerja pada penelitian sebagai berikut:.

1. Menganalisa Masalah,
Melakukan analisa dari penelitian yang akan dilakukan berupa merumuskan masalah-masalah yang akan diteliti dalam upaya menentukan tujuan penelitian yang diharapkan.
2. Pengumpulan Data
 - a. *Observasi*, dengan melakukan pengamatan langsung mengenai objek penelitian untuk mendapatkan data bahan penelitian.
 - b. *Study literatur*, mengumpulkan literatur yang berhubungan dengan penelitian yang dapat berupa buku ataupun jurnal.

3. Menganalisa Data,
Setelah data didapatkan kemudian dilakukan analisa data yang akan dijadikan sebagai bahan penelitian. Analisa dilakukan secara mendalam dan menerapkan metode-metode analisa data yang baik.
4. Implementasi Sistem
 - a. Mendesain sistem, melakukan perancangan sistem mulai dari pembuatan rangkaian elektronika sistem, desain rancang bangun serta program untuk menjalankan sistem.
 - b. Metode simplex, melakukan implementasi metode yang diterapkan pada sistem yang akan dibangun.
5. Pengujian,
Setelah sistem telah selesai dibangun maka tahap selanjutnya ialah melakukan pengujian sistem untuk memastikan sistem telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan.
6. Analisa Hasil,
Melakukan analisa hasil yang didapat dari penelitian untuk dituangkan kedalam kesimpulan penelitian serta mencantumkan saran untuk penelitian lebih lanjut.

2.2 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dibutuhkan oleh peneliti dalam mengumpulkan data ketika melakukan penelitian. Instrumen penelitian ini dapat mempermudah peneliti dalam mengelola, menganalisa dan menarik kesimpulan dari data yang telah dikumpulkan. Instrumen penelitian ini sangat diperlukan dalam berbagai jenis penelitian ilmiah, seperti skripsi, tesis, disertasi, karya ilmiah, dan lain sebagainya.

Dibawah ini merupakan beberapa instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian sistem keamanan palang pintu gerbang perumahan menggunakan E-KTP dengan teknik simplex ini.

1 Observasi/ peninjauan langsung

Observasi merupakan kegiatan pengamatan untuk memperhatikan suatu objek penelitian dengan saksama dan mencatat setiap keadaan yang relevan dengan tujuan penelitian. Pencatatan ini dilakukan secara sistematis sesuai dengan fenomena-fenomena yang diselidiki. Observasi ini dilakukan secara langsung dan cermat di lokasi penelitian untuk mengetahui kondisi yang terjadi dalam penelitian. Kegiatan observasi ini tidak hanya mencatat melainkan juga mengadakan pertimbangan untuk kemudian dilakukan penelitian skala bertingkat.

2 Study Literature

Metode ini dilakukan dengan cara mencari *referensi* melalui media seperti buku, dan jurnal, guna mengumpulkan data komponen yang dapat digunakan sebagai panduan atau pedoman dalam melakukan penelitian ini.

3 Eksperimen atau percobaan langsung

Metode ini merupakan pengumpulan data yang dilakukan melalui uji coba guna memperbaiki permasalahan yang terjadi, sehingga sistem yang akan dibangun dapat bekerja dengan baik. Setelah perangkat keras dan perangkat lunak selesai dibuat maka tahap berikutnya adalah pengujian sistem

2.3 Metologi Perancangan Sistem

Dalam konsep penulisan metode perancangan sistem adalah unsur penting dalam penelitian. dalam metode perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan beberapa hal sebagai berikut :

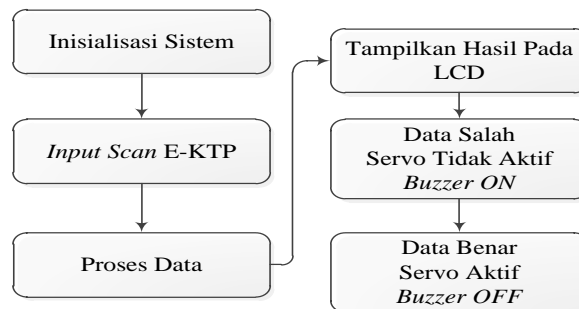
1. Perencanaan
Pada tahapan ini dilakukan proses merancang bagian-bagian yang akan digunakan dalam melaksanakan penelitian ini.
2. Analisis
Melakukan analisa terhadap sistem yang berhubungan dengan penelitian sistem keamanan palang pintu gerbang perumahan menggunakan E-KTP ini. Dan juga mengumpulkan sumber-sumber yang dapat mendukung pelaksanaan penelitian ini.
3. Desain
Memulai perancangan bentuk 3 dimensi sesuai dengan gambaran yang diinginkan menggunakan *software* komputer, kemudian dilanjutkan membuat perancangan rangkaian elektronik sesuai dengan komponen-komponen yang digunakan.
4. Eksekusi
Proses pembuatan sistem rancang bangun dan pembuatan rangkaian sesuai langkah-langkah perancangan sistem yang telah dibuat.
5. Pengujian
Dalam proses ini dilakukan untuk menguji sistem yang telah dibuat sesuai dengan data yang dikumpulkan. Proses demonstrasi berupa *prototype* sistem yang sesuai dengan gambaran aslinya sehingga didapatkan catatan dari hasil pengujian untuk proses pengembangan berikutnya.
6. Perawatan
Melaksanakan pelatihan pengguna sistem dari produk yang telah dibuat.

2.4 Algoritma Sistem

Dalam pembuatan sebuah sistem diperlukan sebuah algoritma sistem yang akan menjadi langkah-langkah logis dan sistematis dari proses kerja sistem. dibawah ini akan dijelaskan algoritma sistem keamanan palang pintu gerbang perumahan menggunakan E-KTP serta penerapakan teknkk *simplex* pada sistem.

1. Algoritma Sistem Palang Pintu Perumahan Menggunakan E-KTP

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai algoritma berupa cara kerja dari sistem keamanan palang pintu gerbang perumahan menggunakan E-KTP yang akan dibangun. Adapun gambaran algoritma sistem dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 2. Algoritma Sistem

2. Algoritma Teknik Simplex

Simplex adalah komunikasi yang tidak memungkinkan penerima dan pengirim saling bertukar informasi. Pada komunikasi ini sinyal-sinyal dikirim hanya satu arah saja dalam waktu yang bersamaan. Karena melalui satu arah saja, komunikasi ini tidak terjadi secara interaktif, informasi hanya disampaikan melalui satu titik saja. Pada sistem keamanan palang pintu gerbang perumahan menggunakan E-KTP ini, teknik simplex merupakan algoritma yang diimplemetasikan untuk melakukan pengiriman data dari *transmitter* berupa kartu E-KTP untuk diterima oleh *receiver* berupa modul RFID MFRC522.



Gambar 3. Pengiriman Data Teknik Simplex

Dalam proses pembacaan E-KTP pada sistem Keamanan Palang Pintu Gerbang Perumahan Menggunakan E-KTP ini, data dari kartu E-KTP akan dikirimkan data dalam bentuk karakter berupa bilangan hexadesimal menggunakan teknik pengiriman data simplex. Untuk kemudian karakter tersebut harus diubah ke dalam bentuk biner.

Contoh data pengiriman data pembacaan E-KTP pada modul RFID MFRC522 adalah "14:A4:5F:2B" yang didapat dari hasil proses scan E-KTP pada modul RFID *reader*. Dari nilai data tersebut dapat dituangkan kedalam tabel untuk mendapatkan nilai biner data tersebut.

Tabel 1. Tabel Data ASCII Pengiriman Data E-KTP

No	Data	Biner
1	1	00110001
2	4	00110100
3	A	01000001
4	4	00110100
5	5	00110101
6	F	01000110
7	2	00110010
8	B	01000010

2.5 E-KTP

Kartu tanda penduduk elektronik merupakan dokumen kependudukan yang memuat sistem keamanan atau pengendalian baik dari sisi administrasi ataupun teknologi informasi dengan berbasis pada database kependudukan nasional. Hingga saat ini, penduduk hanya diperbolehkan memiliki satu kartu tanda penduduk saja, yang tercantum Nomor Induk Kependudukan (NIK). Nah, NIK sendiri merupakan identitas tunggal setiap penduduk dan dapat berlaku seumur hidup. nomor NIK yang sudah dimiliki ini nantinya bisa dijadikan sebagai dasar dalam penerbitan paspor, Surat Izin Mengemudi (SIM), Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP), Polis Asuransi, Sertifikat atas Hak Tanah dan penerbitan dokumen identitas lainnya (Pasal 13 UU No. 23 Tahun 2006 tentang Adminduk).

E-KTP berfungsi sebagai *transponder* dan tergolong dalam *tag pasif* karena tidak memiliki catu daya sendiri, catu dayanya berasal dari pancaran gelombang RFID reader [2].

2.6 Modul RFID

RFID adalah proses identifikasi seseorang atau objek dengan menggunakan frekuensi transmisi radio. RFID menggunakan frekuensi radio untuk membaca informasi dari sebuah *device* kecil yang disebut *tag* atau *transponder* (*transmitter + responder*). *Tag* RFID akan mengenali diri sendiri ketika mendeteksi sinyal dari *device* yang kompatibel, yaitu pembaca RFID (*Micro- Reader*). RFID adalah teknologi yang mampu mengidentifikasi berbagai objek secara simultan tanpa diperlukan kontak langsung (*contactless*) dan tidak harus sejajar dengan objek yang dibaca [3].

2.7 Arduino Uno

Arduino Merupakan papan elektronik berbasis mikrokontroler ATmega yang memenuhi sistem minimum mikrokontroler agar dapat bekerja secara mandiri (*standalone controller*). Arduino merupakan *platform open source* baik secara *hardware* dan *software*. Uno Arduino adalah board berbasis mikrokontroler pada ATmega328. Atmega 328 adalah chip mikrokontroler 8-bit berbasis AVR-RISC buatan Atmel yang memiliki 32 KB memori ISP flash dengan kemampuan baca-tulis (read/write), 1 KB EEPROM, 2 KB SRAM dan karena kapasitas memori *Flash* sebesar 32 KB [4].

2.8 LCD 16x2

LCD (*liquid crystal display*) adalah suatu alat penampil dari bahan cairan kristal yang pengoperasiannya menggunakan sistem dot matriks. Fungsi LCD pada rancangan ini digunakan untuk menampilkan hasil dari proses perhitungan mikrokontroler [5].

LCD merupakan sebuah alat yang berfungsi untuk menampilkan suatu ukuran besaran atau angka, sehingga dapat dilihat dan ketahui melalui tampilan layar kristalnya. LCD digunakan untuk menampilkan informasi elektronik seperti teks, gambar, dan gambar bergerak. Pengaplikasiannya terdapat pada monitor untuk komputer, televisi, instrumental panel, dan perangkat lain mulai dari kokpit pesawat display, pemutar video, perangkat game, jam, jam tangan, kalkulator, dan telepon [6].

2.9 Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara [7]. *Buzzer* terdiri dari sebuah diafragma yang memiliki kumparan. *Buzzer* terdiri dari kumparan yang dialiri oleh arus sehingga menjadi elektromagnet, dan kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya. Setiap gerakan bolak-balik kumparan yang terpasang pada diafragma akan membuat udara bergetar sehingga menghasilkan suara [8].

2.10 Teknik Simplex

Simplex adalah salah satu bentuk komunikasi antara dua belah pihak, hanya saja sinyal-sinyal yang dikirim secara satu arah. biasanya metode simplex ini dimanfaatkan oleh teknologi seperti televisi dan radio. Konsep ini bisa diterapkan pada metode broadcasting penyiaran televisi dan radio [9].

2.11 Flowchart

Flowchart merupakan bagian yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan di dalam sebuah sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. *Flowchart* akan memberikan gambaran aliran data dari setiap input, proses, output [10].

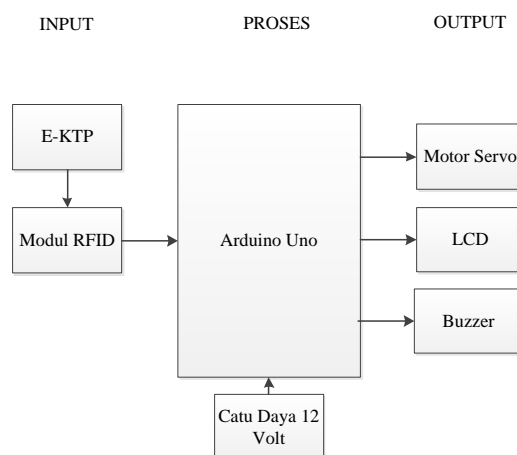
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pemodelan Sistem

Pada pemodelan sistem keamanan palang pintu gerbang perumahan menggunakan E-KTP ini akan menjelaskan gambaran dan alur kerja dari sistem berupa blok diagram hingga *flowchart* yang akan menjadi gambaran sistem yang akan dibangun. Adapun pemodelan sistem yang ada pada sistem adalah sebagai berikut :

3.2 Blok Diagram Sistem

Blok diagram merupakan skema *input*, proses, dan *output* yang digunakan dalam sistem keamanan palang pintu gerbang perumahan menggunakan E-KTP ini. Adapun gambaran diagram blok yang dimaksud dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4. Blok Diagram Sistem

Penjelasan dari masing-masing bagian komponen sistem diatas adalah sebagai berikut:

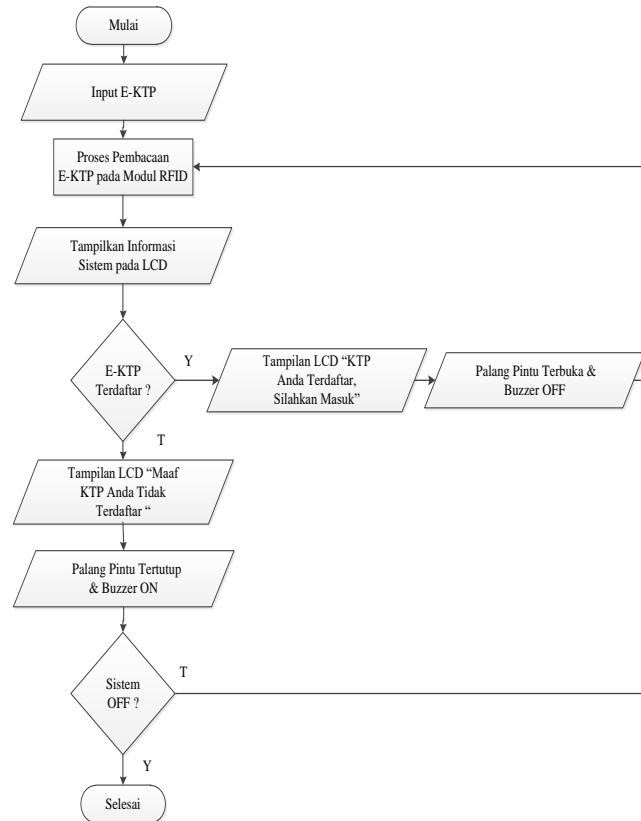
1. E-KTP
Merupakan sebuah *tag* yang digunakan sebagai kunci untuk membua palang pintu gerbang perumahan. E-KTP merupakan salah satu pengaplikasian dari penggunaan RIFD *card*.
2. Modul RFID
Modul RFID jenis MFRC522 merupakan *receiver* untuk menerima data dari *input* E-KTP. Modul RFID akan mengirim data pembacaan E-KTP pada unit proses sistem.
3. Arduino Uno
Arduino berfungsi sebagai otak pengenali sistem yang akan mengontrol seluruh komponen sistem baik dari input hiingga output sistem yang digunakan pada sistem keamanan palang pintu gerbang perumahan menggunakan E-KTP ini.
4. Motor Servo
Merupakan motor yang digunakan sebagai penggerak dari palang pintu pada perumahan. Motor servo dapat bergerak untuk membuka atau menutup gerbang bila E-KTP di *scan* pada modul RFID.
5. LCD
LCD merupakan *display* yang digunakan untuk menampilkan infomasi penggunaan sistem dan akan menampilkan status dari E-KTP yang di *scan* apakah terdaftar atau tidak.
6. Buzzer
Buzzer digunakan sebagai notifikasi suara pada sistem apabila dideteksi E-KTP yang tidak terdaftar pada sistem maka *buzzer* akan otomatis akan berbunyi.

3.3 Flowchart

Flowchart meupakan gambaran aliran proses atau cara kerja dari sistem yang akan dirancang. *Flowchart* merupakan bagian yang menunjukkan alur yang sedang dikerjakan didalam sebuah sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Pada sistem keamanan palang pintu gerbang perumahan menggunakan E-KTP ini, *flowchart* sistem dimulai dengan proses mengaktifkan sistem kemudian dilanjutkan dengan menguji dengan melakukan scan E-KTP, lalu sistem akan membaca data E-KTP yang diterima oleh modul RFID dan sistem akan menampilkan hasil pembacaan E-KTP paa LCD. Alur sistem berlanjut dengan menentukan *input* yang di scan apakah telah terdaftar atau belum, jika E-KTP terdaftar maka servo akan bergerak dan membuka palang pintu secara otomatis,

namun jika E-KTP tidak terdaftar maka servo tidak bergerak dan palang pintu tidak terbuka serta *buzzer* akan aktif untuk memberi notifikasi suara.

Adapun gambaran *flowchart* dari sistem keamanan palang pintu gerbang perumahan menggunakan E-KTP ini adalah sebagai berikut :



Gambar 5. *Flowchart* Sistem

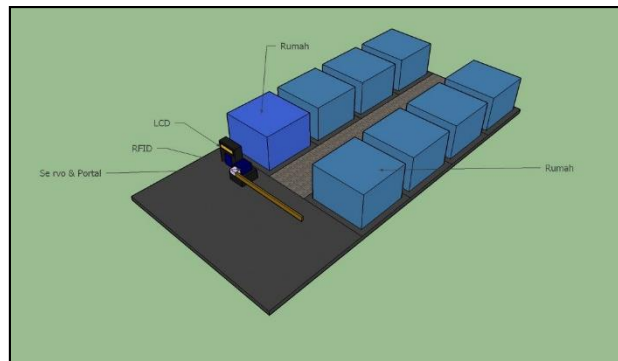
3.4 Perancangan Prototipe Model

Pada perancangan model sistem keamanan palang pintu gerbang perumahan menggunakan E-KTP ini merupakan tahapan perancangan sistem dalam model 3 Dimensi untuk pembuatan rancang bangun sistem. Pada bagian ini merupakan desain rancang bangun sistem yang menjadi gambaran prototipe sistem nantinya. Perancangan desain ini dibuat dalam bentuk 3 dimensi dan menggunakan aplikasi *google sketchup*.

Gambar dibawah ini menunjukkan desain dari rancang bangun sistem keamanan palang pintu gerbang perumahan menggunakan E-KTP ini yang dibuat sesuai dengan rancangan prototipe yang nantinya akan diuji pada tahapan berikutnya gambar dibawah terlihat desain sistem yang terlihat dari arah atas dan samping dan terlihat peletakkan komponen elektronika yang digunakan.



Gambar 6. Rancang Bangun Sistem Dari Atas



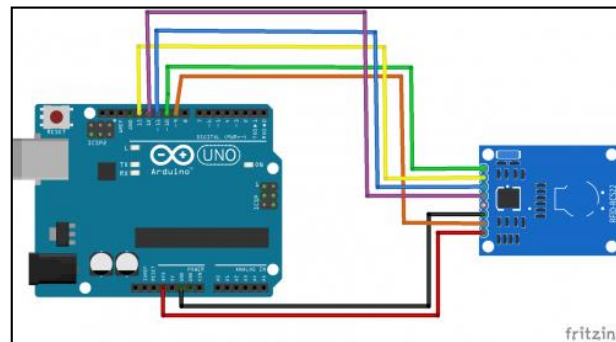
Gambar 7. Rancangan Bangun Sistem Dari Samping

3.5 Perancangan Rangkaian Sistem

Pada bagian ini akan diuraikan rangkaian elektronika dari seluruh komponen yang digunakan pada sistem keamanan palang pintu gerbang perumahan menggunakan E-KTP ini.

Gambar rangkaian pada sistem ini dibuat menggunakan aplikasi *fritzing* dalam bentuk *board* rangkaian. Adapun rangkaian sistem elektronik yang digunakan pada sistem ini adalah sebagai berikut :

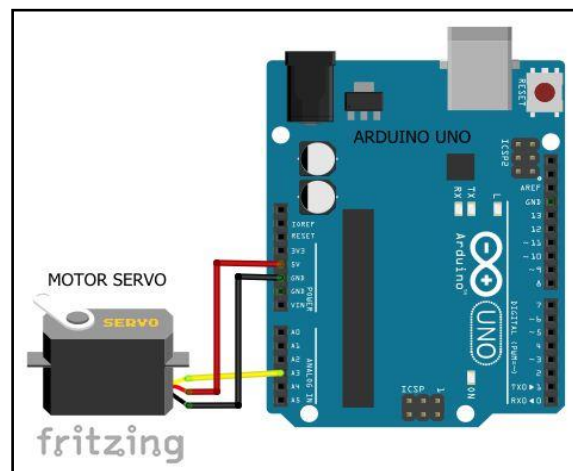
1. Rangkaian Modul RFID



Gambar 8. Rangkaian Modul RFID

Gambar rangkaian modul RFID ini menjelaskan sistem pengkabelan dari modul RFID MFRC522 yang dihubungkan dengan arduino uno. Terdapat 2 pin tegangan yakni pin vcc dan pin gnd pada modul yang dihubungkan dengan pin tegangan pada arduino uno.

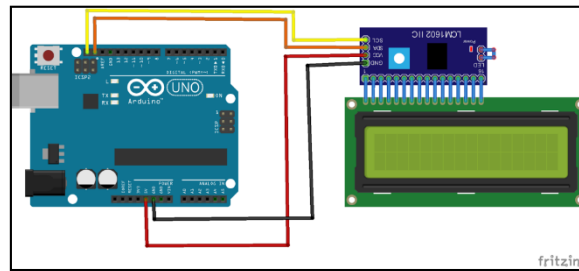
2. Rangkaian Motor Servo



Gambar 9. Rangkaian Motor Servo

Rangkaian diatas merupakan gambar dari rangkian motor servo dengan arduino uno. Pada servo terdapat e pin yang dihubungkan yakni pin vcc servo dengan pin 5 v arduino, pin gnd servo dengan pin gnd arduino, serta pin data pada servo dihubungkan dengan pin data digital pada arduino.

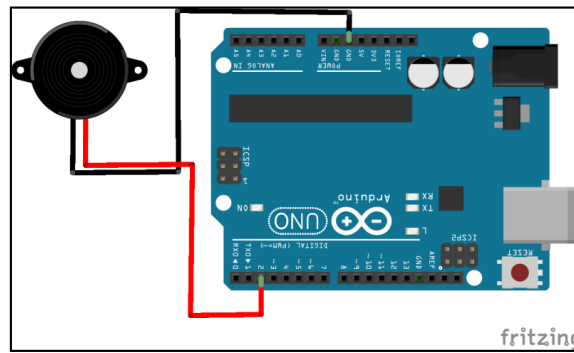
3. Rangkaian LCD



Gambar 10. Rangkaian LCD

Rangkaian LCD diatas dirangkai dengan arduino menggunakan modul I2C yang menjadi tambahan untuk menghemat penggunaan kabel pada sistem. Rangkaian LCD dan arduino ini menggunakan 4 kabel dimana diantaranya menggunakan 2 kabel yang menghubungkan pin data LCD di I2C dengan pin data digital di *board* arduino.

4. Rangkaian Buzzer



Gambar 11. Rangkaian *Buzzer*

Rangkaian *buzzer* pada sistem keamanan palang pintu gerbang perumahan menggunakan E-KTP ini hanya menggunakan 2 kabel dimana pin *gnd buzzer* dihubungkan dengan pin *gnd* arduino serta pin data pada *buzzer* dihubungkan dengan pin data digital pada arduino.

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari sistem keamanan palang pintu gerbang perumahan menggunakan E-KTP ini adalah perancangan sistem dilakukan dengan merangkai keseluruhan komponen sistem pada rancang bangun yang terbuat dari papan akrilik sebagai prototipe sistem. Impelementasi E-KTP sebagai alat untuk menggunakan sistem yang terlebih dahulu harus didaftarkan ID pada E-KTP tersebut kedalam sistem melalui penulisan program. Penerapan teknik *simplex* yaitu untuk proses sistem dalam mendeteksi E-KTP yang di *scan* pada bagian modul RFID. Sistem dapat berfungsi sebagai sistem keamanan dan indentifikasi orang yang akan masuk pada sebuah perumahan. Sistem memudahkan pengoperasian palang pintu gerbang perumahan karena dapat bergerak secara otomatis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan nikmat dan karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan jurnal ini. Saya sadari jurnal ini tidak akan selesai tanpa doa dan dukungan dari berbagai pihak, maka dengan kerendahan hati, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada Bapak Ardianto Pranata dan Bapak Mukhlis Ramadhan Sebagai Dosen Pembimbing I dan Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dalam menyelesaikan Skripsi ini, serta Bapak/Ibu Dosen, Staff dan Pegawai STMIK Triguna Dharma yang telah memberikan arahan, dan semua teman teman atau pihak – pihak yang tidak bisa di sebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Maulana, Z. Azmi, and A. Pranata, "Implementasi Teknik Simplex Pada Rancang Bangun Penutup kolam Renang Dengan IR Receiver Berbasis Arduino," no. x, pp. 1–11, 2019.
- [2] E. Saputro and D. H. Wibawanto, "Rancang Bangun Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan E-KTP Berbasis Mikrokontroler Atmega328," *J. Tek. Elektro*, vol. 8, no. 1, pp. 1–4, 2016, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jte/article/view/8787>
- [3] O. Y. Senna, "Sistem Transaksi Barang Retail Menggunakan Rfid," *Emit. J. Tek. Elektro*, vol. 16, no. 02, pp. 13–19, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.unnes.ac.id/nju/index.php/emit/article/view/10000>

- 17, 2016, doi: 10.23917/emitor.v16i02.5787.
- [4] D. Setiawan, I. Ishak, and I. Zulkarnaen, "Prototype Alat Pemantauan Ketinggian Air Pada Bendungan Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 17, no. 2, p. 170, 2018, doi: 10.53513/jis.v17i2.40.
- [5] M. Aswin, D. Setiawan, B. Anwar, and G. Syahputra, "Perancangan Jam Digital Dan Sistem Bel Otomatis Pada Sekolah Dengan Teknik Counter Berbasis Mikrokontroler," *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 3, no. 2, p. 65, 2020, doi: 10.53513/jsk.v3i2.2035.
- [6] I. Lesmana, Z. Azmi, and A. Al Hafiz, "Rancang Bangun Speedbump Menggunakan Real Time Clock Dengan Teknik Counter," *J. Sist. Komput. Triguna Dharma (JURSIK TGD)*, vol. 1, no. 3, p. 101, 2022, doi: 10.53513/jursik.v1i3.5400.
- [7] J. S. Simanjuntak, J. Prayudha, and J. Halim, "Sistem Pembayaran Non Tunai Dengan Memanfaatkan E-KTP Menggunakan Teknik Simplex Berbasis Arduino," *J. Sist. Komput. Triguna Dharma (JURSIK TGD)*, vol. 1, no. 2, p. 65, 2022, doi: 10.53513/jursik.v1i2.5144.
- [8] Sarmidi and Sidik Ibnu Rahmat, "Sistem Peringatan Dini Banjir Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno," *J. Manaj. dan Tek. Inform.*, vol. 02, no. 01, pp. 181–190, 2018.
- [9] S. Saniman, M. Ramadhan, and I. Zulkarnain, "Rancang Bangun Smart Glass Telemetry Tegangan Menggunakan Teknik Simplex Berbasis Arduino Nano," *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 3, no. 1, p. 12, 2020, doi: 10.53513/jsk.v3i1.191.
- [10] A. A. Agatha, Z. Azmi, and A. Pranata, "Sistem Kendali Penyemprotan Disinfektan Otomatis Dengan Teknik Counter Berbasis Mikrokontroler," vol. 1, pp. 42–49, 2022.