

Perancangan E-KTP Sebagai Kunci Sepeda Motor Menggunakan Arduino

Dendy Mohammad¹, Muhammad Yasser Arafat^{2*}

^{1,2}Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspiptek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: ¹zainaparianti1699@gmail.com, ²dosen00287@unpam.ac.id

(* : coressponding author)

Abstrak—Indonesia merupakan salah satu negara produsen sepeda motor terbesar. Dampak daripada meningkatnya penjualan sepeda motor setiap tahunnya, sepeda motor menjadi objek pencurian. Berdasarkan Grid Oto pembobolan kunci dapat menggunakan kunci T atau cairan setan. Dalam paparan permasalahan tersebut dan diikuti dengan perkembangan teknologi yang semakin baik. Dibuat suatu gagasan untuk membangun sistem pengamanan yang setidaknya dapat mengurangi resiko pencurian sepeda motor. Beberapa teknologi yang bisa digagas pada sistem kunci sepeda motor, salah satunya pengembangan RFID (radio frequency identification). RFID sekarang ini sudah diterapkan dalam sistem jalan tol berbayar, *barcode supermarket* hingga pembayaran angkutan umum. Pemanfaatan e-KTP (Elektronik Kartu Tanda Penduduk) yang didalamnya terdapat chip yang tertanam dan dapat dibaca ID nya dengan teknologi modul RFID Tag. Dalam pengembangan lebih lanjut modul sistem ini tak terlepas menggunakan Arduino, dimana Arduino sebagai alat kontrol komputer yang dikemas menjadi IC, dalam pengembangannya harus dibuat program terlebih dahulu. Arduino sangat berguna diterapkan pada aplikasi yang melibatkan pemrograman. Modul yang telah dipaparkan tersebut kemudian dirancang suatu sistem yang dapat mengamankan sepeda motor. Bila kemudahan terjadi pembukaan kunci secara paksa, maka Arduino tidak akan mengaktifkan kelistrikan yang terdapat pada sepeda motor dikarenakan listrik tidak dialiri langsung ke kunci kontak sepeda motor. Sistem listrik motor akan hidup ketika Arduino mengidentifikasi adanya gelombang radio dari kartu e-KTP yang terdeteksi oleh sensor RFID.

Kata Kunci: e-KTP, Arduino, RFID, Kunci Sepeda Motor.

Abstract— Indonesia is one of the largest motorcycle producing countries. The impact of increasing motorcycle sales every year, motorcycles become the object of theft. Breaking the locks can use a T lock or demon liquid. In exposure to these problems and followed by technological developments that are getting better. Several technologies that can be initiated in motorcycle lock systems, one of which is the development of RFID (radio frequency identification). RFID has now been applied in paid toll road systems, supermarket barcodes to public transport payments. Utilization of e-KTP (Electronic Identity Card) in which there is an embedded chip and the ID can be read with RFID Tag module technology. In further development, this system module cannot be separated from using Arduino, where Arduino as a computer control tool is packaged into an IC, in its development a program must be made first. Arduino is very useful for applications that involve programming. The module that has been described is then designed a system that can secure the motorcycle. If there is a forced unlock, the Arduino will not activate the electricity contained in the motorcycle because electricity is not supplied directly to the motorcycle ignition key. The motor electrical system will turn on when Arduino identifies radio waves from the e-KTP card detected by the RFID sensor.

Keywords: e-KTP, Arduino, RFID, Motorcycle Key.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara produsen sepeda motor terbesar di dunia. Dilansir dari Ride Apart selama beberapa tahun terakhir, negara di Kepulauan Asia Tenggara telah mengalami ledakan signifikan dalam industri sepeda motor lokalnya. Dalam paparan permasalahan di atas dan seiring perkembangan zaman teknologi yang semakin mumpuni. Diperlukan ide untuk merancang sistem keamanan yang setidaknya dapat mengurangi resiko pencurian sepeda motor. Mungkin ada beberapa teknologi yang dapat diterapkan pada sistem kunci sepeda motor, salah satunya seperti teknologi RFID (radio frequency identification). Dan pemanfaatan e-KTP (Elektronik Kartu Tanda Penduduk) yang didalamnya terdapat chip yang tertanam dan dapat dibaca ID nya dengan teknologi modul RFID Tag. Dari penggunaan e-KTP yang termasuk dalam jenis kartu pintar smart card e-KTP diharapkan dapat memiliki keamanan lebih baik dari pada kunci penutup magnetik, karena untuk menyalakannya hanya dengan harus menggunakan kartu dengan

ID unik dan cara pengoperasiannya secara elektronik. Dalam pengembangan lanjut sistem keamanan ini tak terlepas komponen Mikrokontroler (Arduino). Dimana Arduino adalah alat pengendali berbasis komputer yang dikemas menjadi IC, dalam penggunaannya harus diisi dengan perintah program terlebih dahulu. Arduino sangat bermanfaat untuk diimplementasikan pada aplikasi yang melibatkan pemrograman. Arduino juga memiliki dua perangkat yang sudah terimplementasikan seperti perangkat keras berupa board IC dan perangkat lunak untuk keperluan pemrograman bernama Arduino IDE.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Studi Literatur

Berisi penjelasan tentang tahapan penelitian yang menggambarkan urutan logis untuk mendapatkan hasil penelitian sesuai dengan harapan dan gambaran sistem. Jika ada gambar dan tabel, harus dikirimkan dengan nama tabel dan gambar serta nomor urut.

2.2 Pengumpulan Data

Metode ini digunakan untuk memperoleh informasi mengenai objek yang diteliti. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan adalah Metode Pengamatan Langsung dan Metode Wawancara.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

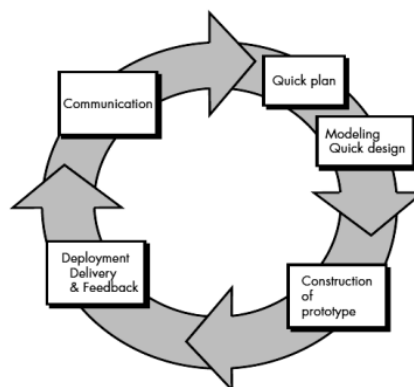
3.1 Tinjauan Pustaka

3.1.1 Definisi Perancangan

Kata "desain" berasal dari kata dasar desain. Perancangan atau design adalah sekumpulan langkah-langkah untuk menerjemahkan hasil analisis dan suatu sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk menggambarkan secara rinci bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan.

3.1.2 Metode Pengembangan Purwarupa (*Prototype*)

Pada Perancangan model penelitian ini menggunakan metode *prototype*, berikut rincian penjelasannya pada Gambar 1:



Gambar 1. Metode *Prototype*

a. *Analysis* (Analisis)

Tahapan yang pertama dimulai dengan analisis kebutuhan. Saat menganalisis persyaratan sistem, definisi terperinci diperlukan. Oleh karena itu di dalam prosesnya pengujian dan juga para tim pengembang perlu melakukan pertemuan untuk mendiskusikan secara detail dan rinci mengenai sebuah sistem untuk mengetahui sistem seperti apa yang diinginkan atau diharapkan pengguna kedepannya.

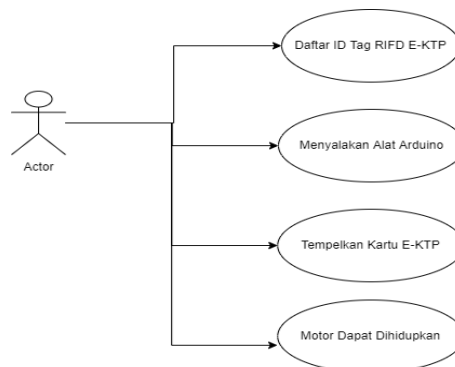
- b. *Quick Design* (Desain Cepat)
Tahapan kedua ini adalah dengan melakukan pembuatan sebuah desain yang sederhana yang nantinya dapat memberikan gambaran secara singkat mengenai sistem apa yang dibuat maupun dikembangkan.
- c. *Membangun Purwarupa*.
Ketika desain cepat telah disepakati sebagai model, maka pembangunan purwarupa yang sebenarnya mulai dibuat serta dijadikan rujukan oleh developer yang membuat suatu program dan juga aplikasi.
- d. *Evaluasi Awal*
Pada tahap yang ini dilakukan evaluasi terhadap pengguna awal. Sistem yang sudah dibuat menjadi sebuah bentuk purwarupa yang nantinya dipresentasikan di depan pengujian supaya segera dilakukan evaluasi dan penilaian.
- e. *Memperbaiki Purwarupa*
Ketika pengujian menuliskan catatan yang ditujukan untuk perbaikan sistem, maka fase ke 4 dan ke 5 berulang secara terus menerus hingga klien menyetujui sebuah prototype tersebut.
- f. *Pemeliharaan*
Pada tahapan yang terakhir inilah, produk sistem segera diciptakan dan dibuat oleh para developer sesuai dengan purwarupa yang telah disetujui pengujian atau klien. Nantinya produk atau sistem tersebut dilakukan pengujian serta diserahkan kepada klien.

3.2 Perancangan UML (Undefined Modeling Language)

Melakukan tahap perancangan awal untuk mengetahui bagaimana membentuk sistem tersebut. Pada tahap perancangan sistem ini menggunakan UML (Unified Modeling Language) yang mencakup use case diagram, activity diagram.

3.2.1 Use Case Diagram

Untuk menjelaskan apa yang dilakukan oleh sistem dan aktor yang berhubungan dengan suatu proses yang ada pada sistem, maka dibuatlah use case diagram. Pada tahap perancangan use case diagram ini menjelaskan hal-hal apa saja yang dapat dilakukan oleh pengguna Sistem E-KTP RFID Security Sistem.



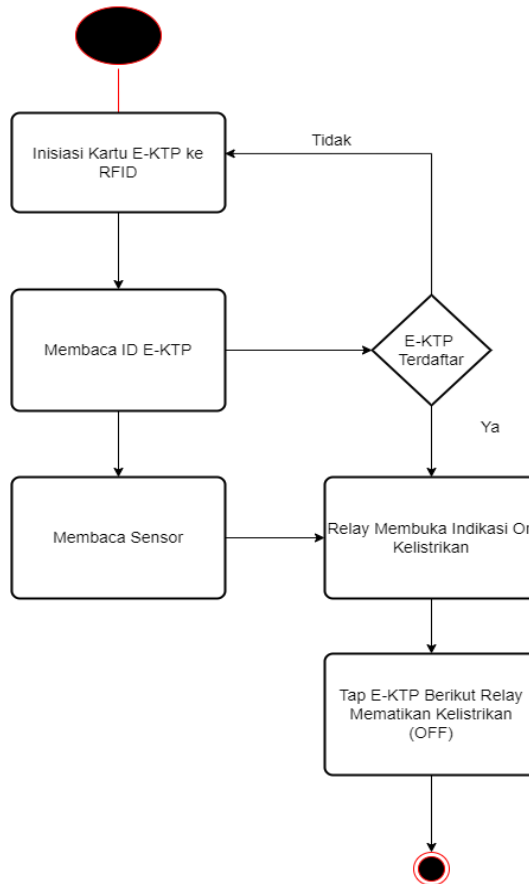
Gambar 2. Use Case Diagram

3.2.2 Activity Diagram

Pengoperasian sistem dibagi menjadi 2 modul, yaitu modul kunci (slave) dan modul database (master), yang dihubungkan ke UART nirkabel dan ditempatkan terpisah pada jarak tertentu, seperti terlihat pada gambar. Gambaran umum diagram blok sistem adalah sebagai berikut:

- a. Blok modul sensor e-KTP berfungsi sebagai pembaca e-KTP, memproses suatu UID (*Unique Identification*) e-KTP dan mengirim data e-KTP pada modul basis data yang terdapat pada *library* yang sudah diinstal ke arduino dan menerima *feedback* pada modul arduino sebagai perintah untuk menyalakan atau tidak menyalakan kelistrikan yang terdapat pada sepeda motor.

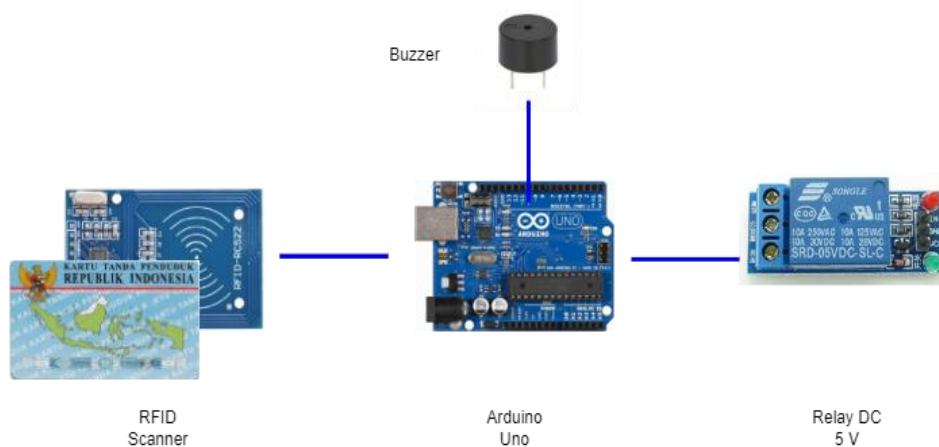
- b. Blog modul basis data (arduino) berfungsi melakukan *parsing* data yang bawa dari modul *slave* (relay) dan mencocokkan data sehingga dapat melakukan pengaktifan kelistrikan.



Gambar 3. Activity Diagram

4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Modul RFID Sensor E-KTP

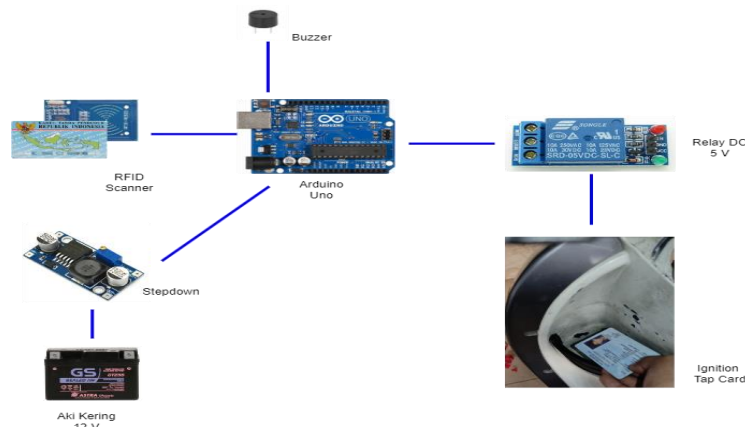


Gambar 4. Implementasi Modul RFID dan Arduino

Pada implementasi penguncian sepeda motor menggunakan e-KTP, sensor RFID berfungsi sebagai sensor penangkap sinyal dari IC pada e-KTP dan memberikan output data pada informasi yang tertanam pada chip e-KTP dan diteruskan ke mikrokontroler (Arduino) berupa status diterima apabila mendeteksi adanya kartu yang telah didaftarkan sebagai kunci motor. Pada saat permulaan menjalankan alat ini arduino akan bunyi beep berkali-kali hingga RFID telah ditempelkan oleh master card, sehingga dapat digunakan untuk menduplikasi kartu kunci yang akan digunakan pada sepeda motor. Pada implementasi penduplikasian menggunakan master card, dapat dilakukan dengan proses master card ditempelkan terlebih dahulu lalu arduino akan mengaktifkan bunyi beep pendek sebanyak dua kali. Lalu arduino menunggu kartu e-KTP yang akan digunakan sebagai kunci sepeda motor untuk ditempelkan ke RFID dengan membunyikan bunyi beep dari buzzer. Sehingga ketika telah ditempelkannya e-KTP yang akan digunakan sebagai kunci sepeda motor ditempelkan kembali master card dan e-KTP telah siap digunakan sebagai kunci sepeda motor. Ketika Arduino telah mendeteksi secara benar kartu yang ditempel maka relay akan menghidupkan arus listrik ke motor. Berikut rangkaian arduino sensor e-KTP pada diagram berikut.

4.2 Implementasi Rangkaian Modul RFID RC522 Arduino.

Pada Implementasi sensor RFID scanner kartu e-KTP, berfungsi sebagai sensor untuk memberikan informasi berupa data yang tertanam pada chip e-KTP pada Arduino UNO berupa untuk mengakses aliran kelistrikan motor untuk menghidupkan sepeda motor. Apabila ketika kartu e-KTP yang telah didaftarkan ke arduino, maka arduino akan mengaktifkan relay dan membunyikan buzzer untuk memberikan informasi bahwa motor sudah dapat dihidupkan. Koneksi sensor dengan arduino dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 5. Implementasi Rangkaian Modul Pengamanan Berbasis Arduino

4.3 Pengujian Blackbox

Blackbox testing atau yang lebih dikenal dengan pengujian kotak hitam memiliki tujuan utama untuk menguji fungsionalitas dari perangkat lunak atau alat perancangan pada suatu penelitian. Percobaan dapat menyimpulkan beberapa kondisi peralatan dan melakukan pada spesifikasi fungsional program. Suksesnya suatu perangkat lunak yang diuji dan dilihat berdasarkan fungsionalitas yang dihasilkan dari data atau kondisi percobaan yang diberikan dengan melihat bagaimana proses untuk mendapatkan hasil penelitian tersebut.

4.4 Pengujian Kepuasan User

Pengujian dilakukan dengan membuat kuesioner guna untuk mengukur kepuasan user terhadap alat uji coba penelitian, kuesioner ditujukan kepada masing-masing komponen. Kuesioner ini memiliki daftar pertanyaan dan telah disediakan dengan alternatif jawaban. Kuesioner yang digunakan merupakan tes pada skala perilaku yang mengacu pada perhitungan keseluruhan tujuan akhir yang ingin dicapai untuk membangun suatu modul sistem pengamanan Sepeda Motor menggunakan e-KTP berbasis Arduino.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dengan pengujian perhitungan dari pemilihan kategori jawaban dari kuesioner yang telah diberikan kepada beberapa *User* pengendara sepeda motor dapat disimpulkan bahwa perancangan alat pengamanan sepeda motor dari pencurian menggunakan e-KTP berbasis Arduino ini dapat membantu para pengguna kendaraan bermotor dari kekhawatiran pencurian sepeda motor yang semakin marak. Karena dari kuesioner yang telah diisi dari beberapa user kendaraan yang sering ditinggal oleh penggunanya menjadi kekhawatiran sendiri ketika kunci kendaraan tersebut dapat dirusak oleh oknum yang tidak bertanggung jawab. Alat uji coba pengamanan kendaraan sepeda motor ini juga mudah untuk digunakan sehingga tidak membuat para pengguna yang telah melakukan pengujian merasa kesulitan.

REFERENCES

- Akuwan Saleh, I. G. (2021). Sistem Kontrol Sirkulasi dan Deteksi Kekeruhan Air Berbasis Mikrokontroler. *National Conference: Design and Application of Technology 2009*, 8.
- Alam, T. H. (2018). *Rancang Bangun Prototype Pengereng Padi Otomatis Berbasis Mikrokontroler AT89S52*. Universitas Muhammadiyah Sorong, 9.
- Elfizon. (2017). Sistem Kendali Governor Pembangkit Listrik Tenaga Diesel Berbasis Mikrokontroler. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro*, 8.
- Eli S. Bridge, J. W. (2019). *An Arduino-Based RFID Platform for Animal Reserch. Ecology and Evolution*, 10.
- Habibullah, O. N. (2017). *Alat Pengatur Suhu Air Via Smartphone Android Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno*. Elektro, 4.
- Nuraiza Ismail, S. W. (2020). Arduino Based RFID Vehicle Tracking for Home Security. *Journal of Physics: Conference Series*, 7.
- Oriza Candra, E. (2018). RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL BUCKET ELEVATOR BERBASIS MIKROKONTROLER. *Jurnal Teknik Elektro Universitas Padang*, 7.
- Siti Amely Jumaat, M. H. (2018). *Solar Energy Measurement Using Arduino. Green and Sustainable Energy*, 6.
- Vinayachandra, K. G. (2020). Arduino Based Authenticated Voting Machine (AVM) using RFID and Fingerprint for the Student Elections. *Conference Series*, 11.