

**SAKLAR DIGITAL SEPEDA MOTOR BERBASIS
MIKROKONTROLLER DENGAN PROGRAM KENDALI
ANDROID DI BENGKEL SERASI MOTOR**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata Satu
Pada Program Studi Sistem Komputer**



Oleh :

EDO SAPUTRA

NIM : 012.02.051

**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS KOMPUTER**

UNIVERSITAS BINA INSAN

**LUBUKLINGGAU
2019**

BAB I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Zaman yang semakin maju melahirkan berbagai solusi untuk memecahkan permasalahan manusia. Permasalahan yang timbul akibat keterbatasan manusia ataupun dari factor lain, kini sedikit demi sedikit sudah dapat diatasi. Salah satu solusi yang dapat membantu permasalahan manusia yaitu dengan menggunakan system kendali berbasis komputer. Sistem kendali menggunakan komputer dapat meringankan dan menyelesaikan pekerjaan manusia serta menjadi solusi untuk membantu permasalahan manusia.

Maraknya teknologi *smartphone android* saat ini, banyak anak muda yang memakainya *Android* menggunakan sistem operasi yang dikembangkan oleh *Google*. *Android* merupakan salah satu keluarga *Linux* sehingga memungkinkan setiap orang dapat mengembangkan sistem *Android* itu sendiri. Saat ini, dari *Google* telah meluncurkan *software* khusus yang dapat melakukan perkembangan terhadap sistem operasi *android*.

Bengkel Serasi Motor merupakan bengkel yang menyediakan jasa servis dan variasi motor, suku cadang dan alat variasi yang terdapat di Serasi Motor cukup banyak dan lengkap untuk berbagai sepeda motor. Serta pelayanan dan jasa servis yang diberikan sudah bagus sehingga Serasi Motor menjadi salah satu bengkel yang di percaya oleh para konsumen. Dalam proses bisnis nya, Serasi Motor belum memberikan jasa pemasangan keamanan sepeda motor menggunakan sistem

kendali android.

Oleh karena itu penulis tertarik membuat skripsi berjudul “SAKLAR DIGITAL SEPEDA MOTOR BERBASIS MIKROKONTROLLER DENGAN PROGRAM KENDALI ANDROID DI BENGKEL SERASI MOTOR”. Sistem ini memiliki prinsip kerja yang sama dengan kunci konvensional sepeda motor pada umumnya. Sistem ini menggunakan remote berupa *smartphone* dengan sistem operasi android melalui jaringan bluetooth. Untuk meningkatkan keamanan pada sepeda motor, sehingga kendaraan bermotor hanya dapat dinyalakan oleh pemiliknya menggunakan *smartphone Android* mereka sendiri.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas maka diperoleh identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Sistem tingkat keamanan kendaraan bermotor saat ini dirasa masih belum memadai.
2. Rawannya tindak kriminal dalam hal pencurian sepeda motor.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan yaitu: Bagaimana merancang dan membuat sistem keamanan menggunakan teknologi Sakalar digital otomatis berbasis android.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan diatas, maka masalah di fokuskan pada perancangan dan pembuatan sebuah alat elektronik yang memberikan akses keamanan pada sepeda motor, dengan ketentuan :

1. Menggunakan saklar untuk menghidupkan sepeda motor secara otomatis.
2. Menggunakan perangkat Arduino sebagai alat pemroses input dari bluetooth yang akan di proses oleh mikrokontroler.
3. Sistem Android yang akan digunakan untuk menjalankan program.
4. Menggunakan alarm apabila kontak motor di buka paksa.

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.5.1 Tujuan Penelitian

a. Tujuan Umum

Dapat memberikan kontribusi kepada masyarakat umum dalam merancang sebuah sistem keamanan dengan Saklar otomatis menggunakan Android dengan fleksibilitas yang tinggi dan harga ekonomis.

b. Tujuan Khusus

Merancang sebuah alat yang dapat menghidupkan motor otomatis menggunakan Sistem Operasi Android.

1.5.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penyusunan proposal ini adalah :

- a. Manfaat bagi perkembangan IPTEK

Dapat bermanfaat sebagai acuan dan referensi dimana teknologi yang sudah dibuat oleh peneliti sebelumnya dapat dikembangkan oleh peneliti selanjutnya.

b. Manfaat Bagi Tempat Penelitian

Dapat bermanfaat sebagai alat keamanan yang memaksimalkan penggunaan dari suatu alat dan untuk mempermudah dalam keamanan sepeda motor.

c. Manfaat Bagi Peneliti

Dapat bermanfaat sebagai penerapan ilmu ataupun pengalaman yang didapat dari bangku kuliah maupun dari kehidupan sehari-hari.

d. Manfaat Bagi Lembaga

Dapat bermanfaat sebagai penerapan ilmu ataupun pengalaman yang didapat dari bangku kuliah dan sebagai tambahan referensi untuk STMIK-MURA Lubuklinggau.

BAB II

Landasan Teori

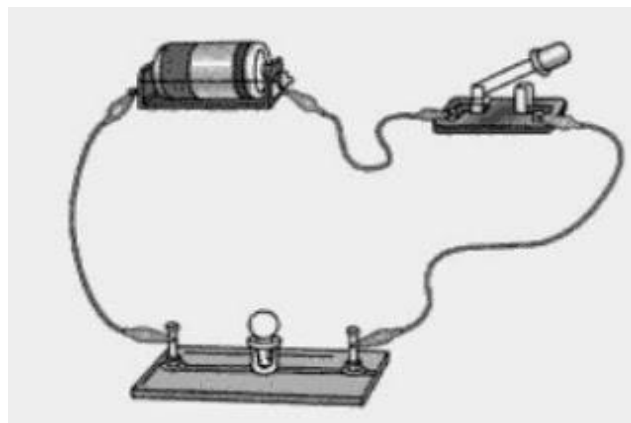
2.1 Literatur

2.1.1 Saklar

Saklar adalah nama yang diberikan untuk alat yang berhubungan dengan listrik. Jadi, istilah ini berhubungan dengan kelistrikan. Berbicara tentang saklar, kebanyakan dari kita pasti sudah tahu bentuk dari saklar. Apalagi, alat ini sudah sering kita gunakan sebagai pelengkap system kelistrikan dirumah. Pada kesempatan ini, kita akan membahas kembali alat kelistrikan ini. Mungkin saja, masih ada di antara Anda yang belum tahu apa itu saklar dan apa fungsinya.

Pembahasannya seputar pengertian saklar dan fungsi dari saklar itu sendiri. Sebagai pembuka, perhatikan gambar rangkaian sederhana dengan saklar berikut ini:

1. Fungsi saklar adalah pemutus dan penyambung aliran arus listrik. Komponen listrik ini sengaja dirancang untuk memiliki dua keadaan, yaitu keadaan menutup, yaitu keadaan tertutup (terhubung) dan keadaan terbuka (tidak terhubung).



Gambar : 1 Rangkaian sederhana saklar. [1]

2. Macam-Macam Saklar

a. Saklar *Push Button*

Saklar push button adalah tipe saklar yang menghubungkan aliran listrik sesaat saja saat ditekan dan setelah dilepas maka kembali lagi pada posisi off. Saklar tipe ini banyak digunakan pada rangkaian elektronika yang di kombinasikan dengan rangkaian pengunci.

b. Saklar *Toggle*

Saklar Toggle ini menghubungkan atau memutuskan arus dengan cara menggerakkan *toggle/tuas* yang ada secara mekanis. Ukurannya relatif kecil, pada umumnya digunakan pada rangkaian.

c. *Selector Switch*, disingkat (SS)

Saklar pemilih ini menyediakan beberapa posisi kondisi on dan kondisi off, ada dua, tiga, empat bahkan lebih pilihan posisi, dengan berbagai tipe geser maupun putar. Saklar pemilih biasanya dipasang pada panel kontrol untuk memilih jenis operasi yang berbeda, dengan rangkaian yang berbeda pula. Saklar pemilih memiliki beberapa kontak dan setiap kontak dihubungkan oleh kabel menuju rangkaian yang berbeda, misal untuk rangkaian putaran motor cepat dan untuk rangkaian putaran moto lambat. Atau pada rangkaian audio misalnya memilih posisi radio, tape dan lainnya.[2]

2.1.2 Digital

Digital berasal dari kata *Digitus*, dalam bahasa Yunani berarti jari jemari. Apabila kita hitung jari jemari orang dewasa, maka berjumlah sepuluh (10). Nilai sepuluh tersebut terdiri dari 2 radix, yaitu 1 dan 0, oleh karena itu Digital merupakan penggambaran dari suatu keadaan bilangan yang terdiri dari angka 0 dan 1 atau *off* dan *on* (bilangan biner). Semua sistem komputer menggunakan sistem digital sebagai basis datanya. Dapat disebut juga dengan istilah Bit (*Binary Digit*).

Peralatan canggih, seperti komputer, pada prosesornya memiliki serangkaian perhitungan biner yang rumit. Dalam gambaran yang mudah-mudah saja, proses biner seperti saklar lampu, yang memiliki 2 keadaan, yaitu *Off* (0) dan *On* (1). Misalnya ada 20 lampu dan saklar, jika saklar itu dinyalakan dalam posisi A, misalnya, maka ia akan membentuk gambar bunga, dan jika dinyalakan dalam posisi B, ia akan membentuk gambar hati. Begitulah kira-kira biner digital tersebut.

Konsep digital ini ternyata juga menjadi gambaran pemahaman suatu keadaan yang saling berlawanan. Pada gambaran saklar lampu yang ditekan pada tombol *on*, maka ruangan akan tampak terang. Namun apabila saklar lampu yang ditekan pada tombol *off*, maka ruangan menjadi gelap. Kondisialam semesta secara keseluruhan menganut sistem digital ini. Pada belahan bumi katulistiwa, munculnya siang dan malam adalah suatu fenomena yang tidak terbantahkan. Secara psikologis, manusia terbentuk

dengan dua sifatnya, yaitu baik dan buruk. Konsep Yin dan Yang ternyata juga bersentuhan dengan konsep digital ini.[3]

2.1.3 Sepeda Motor

Pengertian Sepeda Motor Sepeda motor adalah kendaraan beroda dua yang digerakkan oleh sebuah mesin. Letak kedua roda sebaris lurus dan pada kecepatan tinggi sepeda motor tetap stabil disebabkan oleh gaya giroskopik. Sedangkan pada kecepatan rendah, kestabilan atau keseimbangan sepeda motor bergantung kepada pengaturan setang oleh pengendara. Penggunaan sepeda motor di Indonesia sangat populer karena harganya yang relatif murah, terjangkau untuk sebagian besar kalangan dan penggunaan bahan bakarnya serta biaya operasionalnya cukup hemat. Sepeda motor merupakan pengembangan dari sepeda konvensional yang lebih dahulu ditemukan. Pada tahun 1868, Michaux ex Cie, suatu perusahaan pertama di dunia yang memproduksi sepeda dalam skala besar, mulai mengembangkan mesin uap sebagai tenaga penggerak sepeda. Namun usaha tersebut masih belum berhasil dan kemudian dilanjutkan oleh Edward Butler, seorang penemu asal Inggris. Butler membuat kendaraan roda tiga dengan suatu motor melalui pembakaran dalam. Sejak penemuan tersebut, semakin banyak dilakukan percobaan untuk membuat motor dan mobil. Salah satunya dilakukan oleh Gottlieb Daimler dan Wilhelm Maybach dari Jerman.



Gambar : 2 Sepeda motor[4]

2.1.4 Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer fungsional dalam sebuah chip. Di dalamnya terkandung sebuah inti prosesor, memori (sejumlah kecil RAM, memori program, atau keduanya), dan perlengkapan input output.

Dengan kata lain, mikrokontroler adalah suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus, cara kerja mikrokontroler sebenarnya membaca dan menulis data. Mikrokontroler merupakan komputer didalam chip yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, yang

menekankan efisiensi dan efektifitas biaya. Secara harfiahnya bisa disebut “pengendali kecil” dimana sebuah sistem elektronik yang sebelumnya banyak memerlukan komponen-komponen pendukung seperti IC TTL dan CMOS dapat direduksi/diperkecil dan akhirnya terpusat serta dikendalikan oleh mikrokontroler ini.

a. Fungsi Mikrokontroler

1. Sebagai Counter
2. Sebagai Decoder dan Encoder
3. Sebagai Flip – Flop
4. Sebagai Pembangkit Osilasi
5. Sebagai Timer / Pewaktu
6. Sebagai ADC (Analog Digital Converter)
7. Lan Sak Piturute...

b. Jenis mikrokontroler

1. Mikrokontroler AVR

Mikrokonktroler Alv and Vegard’s Risc processor atau AVR merupakan mikrokonktroler RISC 8 bit. Karena RISC inilah sebagian besar kode instruksinya dikemas dalam satu siklus clock.

Mikrokontroler AVR merupakan salah satu jenis arsitektur mikrokontroler yang menjadi andalan Atmel. Arsitektur ini dirancang memiliki berbagai kelebihan dan merupakan penyempurnaan dari arsitektur mikrokontroler-mikrokontroler yang sudah ada.

Berbagai seri mikrokontroler AVR telah diproduksi oleh Atmel dan digunakan di dunia sebagai mikrokontroler yang bersifat low cost dan high performance. Di Indonesia, mikrokontroler AVR banyak dipakai karena fiturnya yang cukup lengkap, mudah untuk didapatkan, dan harganya yang relatif terjangkau.

c. Varian Mikrokontroler AVR

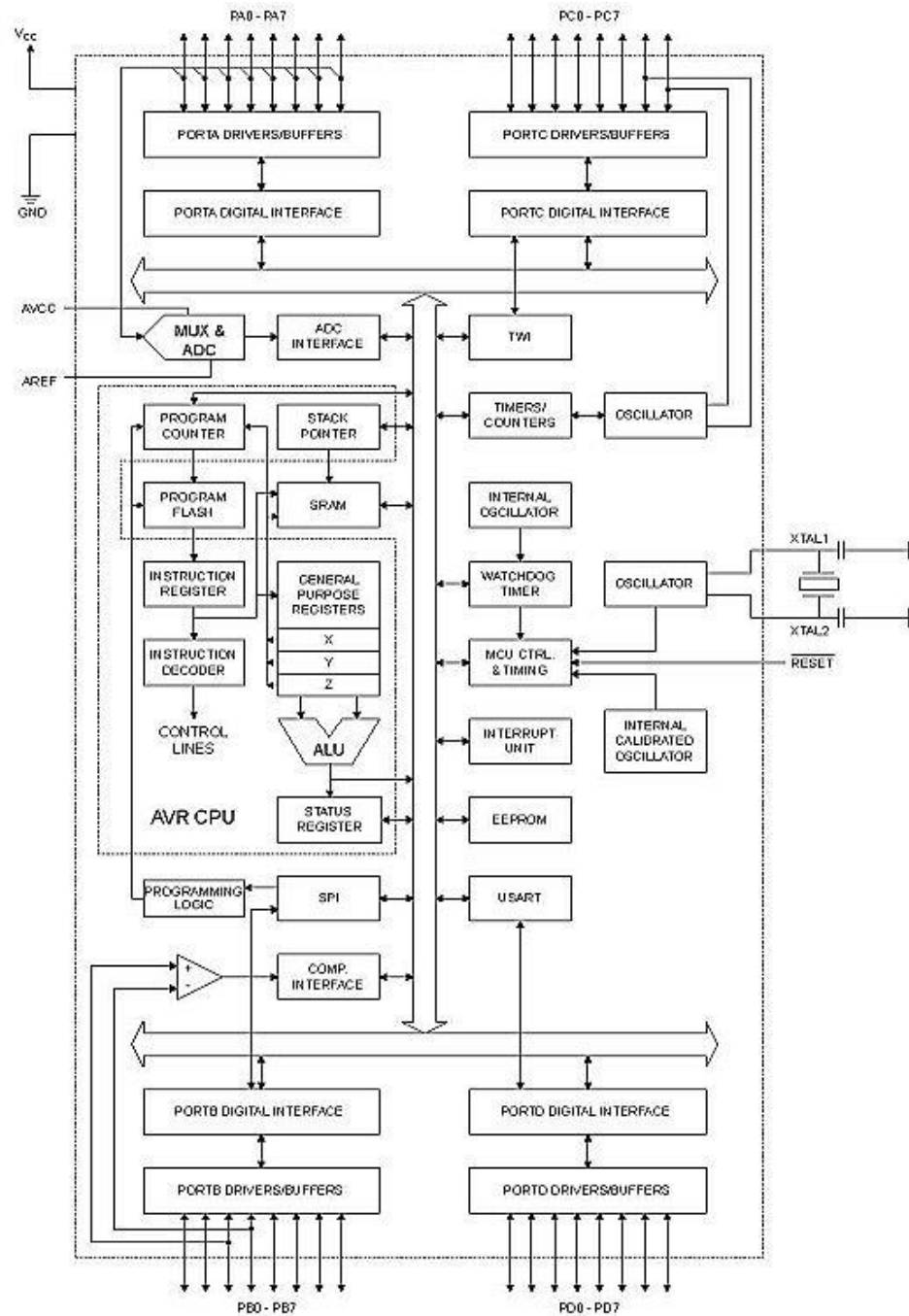
Antar seri mikrokontroler AVR memiliki beragam tipe dan fasilitas, namun kesemuanya memiliki arsitektur yang sama, dan juga set instruksi yang relatif tidak berbeda. Tabel dibawah ini membandingkan beberapa seri mikrokontroler AVR buatan Atmel.

1. Flash adalah suatu jenis Read Only Memory yang biasanya diisi dengan program hasil buatan manusia yang harus dijalankan oleh mikrokontroler
2. RAM (*Random Acces Memory*) merupakan memori yang membantu CPU untuk penyimpanan data sementara dan pengolahan data ketika program sedang running
3. EEPROM (*Electrically Erasable Programmable Read Only Memory*) adalah memori untuk penyimpanan data secara permanen oleh program yang sedang running
4. Port I/O adalah kaki untuk jalur keluar atau masuk sinyal sebagai hasil keluaran ataupun masukan bagi program

5. Timer adalah modul dalam hardware yang bekerja untuk menghitung waktu/pulsa
6. UART (*Universal Asynchronous Receive Transmit*) adalah jalur komunikasi data khusus secara serial asynchronous
7. PWM (*Pulse Width Modulation*) adalah fasilitas untuk membuat modulasi pulsa
8. ADC (*Analog to Digital Converter*) adalah fasilitas untuk dapat menerima sinyal analog dalam range tertentu untuk kemudian dikonversi menjadi suatu nilai digital dalam range tertentu
9. SPI (*Serial Peripheral Interface*) adalah jalur komunikasi data khusus secara serial secara serial synchronous
10. ISP (*In System Programming*) adalah kemampuan khusus mikrokontroler untuk dapat diprogram langsung dalam sistem rangkaiannya dengan membutuhkan jumlah pin yang minimal

e. Arsitektur Mikrokontroler AVR

Mikrokontroler AVR sudah menggunakan konsep arsitektur Harvard yang memisahkan memori dan bus untuk data dan program, serta sudah menerapkan single level pipelining. Selain itu mikrokontroler AVR juga mengimplementasikan RISC (*Reduced Instruction Set Computing*) sehingga eksekusi instruksi dapat berlangsung sangat cepat dan efisien.



Gambar : 3 Blok Diagram Mikrokontroler AVR

Salah satu seri mikrokontroler AVR yang banyak menjadi andalan saat ini adalah tipe ATtiny2313 dan ATmega8535. Seri ATtiny2313 banyak digunakan

untuk sistem yang relatif sederhana dan berukuran kecil. Berikut adalah feature-feature mikrokontroler seri ATtiny2313.

1. Kapasitas memori Flash 2 Kbytes untuk program
2. Kapasitas memori EEPROM 128 bytes untuk data
3. Maksimal 18 pin I/O
4. 8 interrupt
5. 8-bit timer
6. Analog komparator
7. On-chip oscillator
8. Fasilitas In System Programming (ISP)

Sedangkan ATmega8535 banyak digunakan untuk sistem yang kompleks, memiliki input sinyal analog, dan membutuhkan memori yang relatif lebih besar. Berikut adalah feature-feature mikrokontroler seri ATmega8535.

1. Memori Flash 8 Kbytes untuk program
2. Memori EEPROM 512 bytes untuk data
3. Memori SRAM 512 bytes untuk data
4. Maksimal 32 pin I/O
5. 20 interrupt
6. Satu 16-bit timer dan dua 8-bit timer
7. 8 channel ADC 10 bit
8. Komunikasi serial melalui SPI dan USART
9. Analog komparator

10. 4 I/O PWM

11. Fasilitas In System Programming (ISP). [5]

2.1.5 Arduino

Arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat open-source, diturunkan dari Wiring platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Hardwarenya memiliki prosesor Atmel AVR dan softwarenya memiliki bahasa pemrograman sendiri.



Gambar : 4 Arduino uno

Saat ini Arduino sangat populer di seluruh dunia. Banyak pemula yang belajar mengenal robotika dan elektronika lewat Arduino karena mudah dipelajari. Tapi tidak hanya pemula, para hobbyist atau professional pun ikut senang mengembangkan aplikasi elektronik menggunakan Arduino. Bahasa yang dipakai dalam Arduino bukan assembler yang relative sulit, tetapi Bahasa C yang disederhanakan dengan bantuan pustaka-pustaka (libraries)

Arduino. Arduino juga menyederhanakan proses bekerja dengan mikrokontroler, sekaligus menawarkan berbagai macam kelebihan antara lain:

a. Murah – Papan (perangkat keras) Arduino biasanya dijual relatif murah (antara 125ribu hingga 400ribuan rupiah saja) dibandingkan dengan platform mikrokontroler pro lainnya. Jika ingin lebih murah lagi, tentu bisa dibuat sendiri dan itu sangat mungkin sekali karena semua sumber daya untuk membuat sendiri Arduino tersedia lengkap di website Arduino bahkan di website-website komunitas Arduino lainnya. Tidak hanya cocok untuk Windows, namun juga cocok bekerja di Linux.

b. Sederhana dan mudah pemrogramannya – Perlu diketahui bahwa lingkungan pemrograman di Arduino mudah digunakan untuk pemula, dan cukup fleksibel bagi mereka yang sudah tingkat lanjut. Untuk guru/dosen, Arduino berbasis pada lingkungan pemrograman Processing, sehingga jika mahasiswa atau murid-murid terbiasa menggunakan Processing tentu saja akan mudah menggunakan Arduino.

1. Kelebihan Arduino

Tidak perlu perangkat chip programmer karena didalamnya sudah ada bootloader yang akan menangani upload program dari komputer. Sudah memiliki sarana komunikasi USB, Sehingga pengguna laptop yang tidak memiliki port serial/RS323 bisamenggunakannya. Memiliki modul siap pakai (

Shield) yang bisa ditancapkan pada board arduino. Contohnya shield GPS, Ethernet,dll.[6]

2.1.6 Android

Android adalah sistem operasi untuk perangkat bergerak (mobile) yang awalnya dikembangkan oleh Android Inc. Salah satu pencipta dari Android adalah Andy Rubin, yang kini sering disebut sebagai “Bapak Android”. Pada tahun 2005, Google secara resmi telah membeli Android. Sehingga sejak saat itu, pengembangan Android sepenuhnya berada di tangan Google hingga saat ini. Namun Google tetap merilis kode sumber (*source code*) secara terbuka, sehingga Android termasuk dalam software open source. Yang artinya, setiap orang di seluruh dunia juga dapat berkontribusi untuk mengembangkan Android.



Gambar : 5 Android

Jadi jika kita simpulkan, pengertian Android menurut para ahli adalah sebuah sistem operasi yang dikembangkan khusus untuk perangkat smartphone dan tablet. Hingga kini Android masih terus dikembangkan dan berikut ini adalah versi-versi Android dari yang paling lama hingga yang terbaru:

1. Android Cupcake
2. Android Donut
3. Android Eclair
4. Android Froyo
5. Android Gingerbread
6. Android Honeycomb
7. Android Ice Cream Sandwich
8. Android Jelly Bean
9. Android KitKat
10. Android Lollipop
11. Android Marshmallow
12. Android Nougat
13. Android Oreo
14. Android Pie

Jika diperhatikan, semua nama versi Android diatas menggunakan nama-nama makanan penutup. Dan secara berurutan secara alfabet.

Android sendiri adalah sistem operasi yang disematkan dalam smartphone ataupun komputer. Sistem android ini lah yang nantinya menyediakan beragam kebutuhan dari pengguna smartphone. Nah kali ini akan dijelaskan lebih lanjut mengenai pengertian Android beserta sejarah, kelebihan dan kekurangan Android.

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, Android merupakan sistem operasi yang memang khusus dirancang untuk smartphone dan tablet. Sistem Android ini memiliki basis Linux yang mana dijadikan sebagai pondasi dasar dari sistem operasi Android. Linux sendiri merupakan sistem operasi yang memang khusus dirancang untuk komputer.

Android memang dirancang untuk dipasang pada perangkat-perangkat mobile touchscreen (smartphone dan tablet). Sehingga sistem operasi yang berada di dalam smartphone saat ini memang menyesuaikan dari spesifikasi kelas low-end hingga high-end. Sehingga perkembangan sistem android memang cukup meningkat tajam.

Android merupakan sistem operasi yang terbuka (open source) yang mana berarti jika pihak Google memperbolehkan dan membebaskan bagi pihak manapun untuk dapat mengembangkan sistem operasi tersebut. Bahkan anda sendiri pun juga dapat mengembangkan sistem android yang memang sesuai dengan keinginan anda. Sistem Android memiliki gudang aplikasi dan game yaitu Google Playstore, yang mana disini anda bisa mendownload serta menggunakan aplikasi atau game yang terdapat di Google Play Store sepuasnya dengan menggunakan perangkat seluler dengan sistem Android.

Uniknya, Android menggunakan nama-nama makanan untuk membedakan versi sistem android yang diluncurkannya. Android menggunakan huruf depan dari nama makanan tersebut sebagai penanda peningkatan versi sistemnya. Mulai dari Cupcake Android 1.5 (C), Donuts Android 1.6 (D), Éclair Android 2.0-2.1 (E) atau Marshmallow Android 6.0 (M). [7]

1. Sejarah Android

Pada awalnya Android merupakan sistem operasi basis Linux yang mana dikembangkan langsung oleh Android Inc. dengan dukung penuh dari Google Finance namun kemudian dibeli pada tahun 2005.

Setelah itu, Android resmi liris pada tanggal 5 November 2007 bersamaan dengan berdirinya *Open Handset Alliance* yang mana merupakan perusahaan telekomunikasi yang bertujuan untuk dapat memajukan standar dari perangkat seluler yang ada.

Di sisi lain, pihak Google merilis kode-kode pada Android di bawah naungan lisensi Apache yang mana merupakan lisensi perangkat lunak serta standar terbuka untuk perangkat seluler. Terdapat 2 jenis distributor resmi dari sistem Android, yang pertama memiliki dukungan penuh Google (Google Mail Services) dan yang kedua adalah distributor yang memang benar benar bebas tanpa adanya dukungan dari Google yang sering disebut *Open Handset Distribution (OHD)*.

2. Kelebihan Dan Kekurangan Android

a. Kelebihan Android

1. User Friendly, yang dimaksudkan disini adalah sistem Android sangat mudah untuk dijalankan. Sama halnya pada sistem operasi Windows yang ada pada komputer. Bagi anda yang belum terlalu terbiasa dengan smartphone, anda hanya membutuhkan waktu sebentar saja untuk bisa mempelajari sistem Android.
2. Anda akan sangat mudah mendapat beragam notifikasi dari smartphone anda . Untuk mendapatkannya, anda bisa mengatur beberapa akun yang anda miliki seperti SMS, Email, Voice Dial, dan lainnya.
3. Keunggulan lainnya terdapat dari segi tampilan sistem Android yang menarik dan tidak kalah baiknya dengan iOS (Apple). Hal ini dikarenakan dari awal, Android memang mengusung konsep dan teknologi iOS hanya saja Android merupakan versi murah dari iOS.
4. Sistem operasi ini memang memiliki konsep open source yang mana pengguna dapat bebas mengembangkan sistem android versi miliknya sendiri. Sehingga akan banyak sekali Custom ROM yang bisa anda gunakan.
5. Tersedia beragam pilihan aplikasi menarik, bahkan hingga jutaan aplikasi. Dari mulai aplikasi gratis hingga aplikasi berbayar. Anda dapat mendownloadnya langsung di Google Playstore yang tersedia pada smartphone anda.

a. Kekurangan Android

1. Update system yang kurang efektif. Sistem Android memang seringkali mengalami peningkatan versi yang ditawarkan kepada penggunanya. Namun untuk mengupdate system Android ini bukanlah hal yang mudah. Anda diharuskan untuk menunggu masing-masing vendor merilis resmi update terbaru dari sistem android tersebut. Dan bagi beberapa pengguna, hal ini kurang begitu menyenangkan.
2. Baterai yang cepat habis, mungkin hal ini sering dialami oleh pengguna sistem Android saat ini. Apalagi jika anda sering menyalakan paket data serta menggunakan widget dan aplikasi yang berjalan terlalu berlebihan sehingga menyebabkan daya baterai berkurang dengan cepat. Untuk mengatasi hal tersebut, anda bisa mengurangi aktivitas yang ada pada smartphone anda.
3. Sering mengalami lemot atau lag, hal ini biasanya berkaitan dengan spesifikasi dari masing-masing perangkat seluler. Namun meskipun begitu, jika sistem android memang tidak bersahabat dengan aplikasi-aplikasi yang anda miliki tentu saja akan berdampak pada leletnya penggunaan smartphone anda. Hal ini dikaitkan dengan RAM atau prosesor yang memang kurang memadai. Sehingga akan lebih baik jika menyimpan aplikasi yang memang sesuai dengan smartphone yang anda miliki. [8]

2.2. Penelitian relevan

a. Analisis Sistem Lama

Tabel 1.Penelitian terdahulu

No	Judul	Peneliti	Tahun	Penerbit	Pembahasan
1	Rancangan Sistem start Engine dan Alarm Pada Sepeda Motor Berbasis android.[9]	Mahfud Ichsan Adi	2017	Jurnal Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta	Merancang system start mesin dan alarm pada sepeda motor menggunakan Android.
2	Rancang Bangun sistem Keamanan motor dengan pengenalan sidik jari.[10]	Oroh Joyner R	2014	Jurnal Universitas Sumantra Barat	Membuat keamanan pada sepeda motor secara otomatis pemindai sidik jari.
3	Rancang Bangun Saklar Pemindah Otomatis	Firman Syafarudin	2017	Jurnal Fakultas	Merancang Saklar Pemindah Otomatis menggunakan

	Bergerak Motor Stepper Variable Reluctance Dengan Pengendali Mikrokontroler ATmega8535.[11]			Teknik Universitas Riau	penggerak Motor Stepper dengan dikendalikan oleh mikrokontroler.
--	---	--	--	-------------------------	--

b.

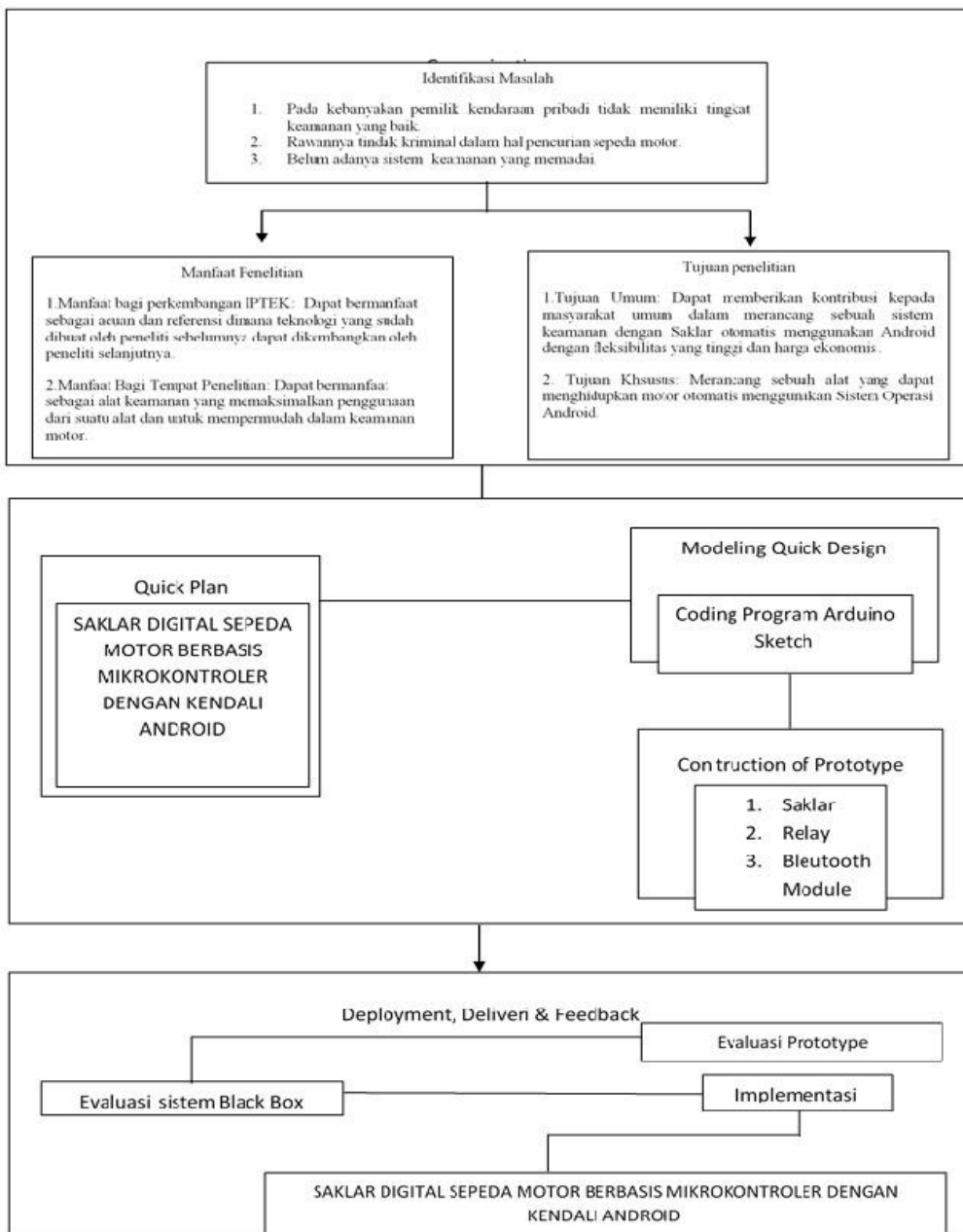
Analisis Sistem Baru

Pada penelitian di atas yang dilakukan yang dilakukan oleh Mahfud Ichsan Adi, (2017) membuat rancangan start engine dan alarm dengan pengendali menggunakan android. Pada penelitian yang dilakukan oleh Oroh Joyner, (2014) melakukan penelitian dengan membuat keamanan pada sepeda motor menggunakan sidik jari, tetapi belum menggunakan sistem android. Firman Syafarudin, (2017) melakukan pannelitian merancang saklar pemindah otomatis, dan menggunakan Motor Stepper sebagai penggerak dengan masih dikendalikan oleh mikrokontroler.

2.3. Kerangka Berpikir

Kerangka pemikiran dalam penelitian ini mengacu pada metode pengembangan system yang digunakan yaitu prototyping.

Gambar :6 Kerangka Berfikir



BAB III

Metodelogi Penelitian

3.1 Metode Penelitian

3.1.1 Metode Kualitatif

Penelitian kualitatif adalah berupa penelitian dengan metode pendekatan studi kasus (*Case Study*). studi kasus termasuk dalam penelitian analisis deskriptif, yaitu penelitian yang dilakukan terfokus pada suatu kasus tertentu untuk diamati dan analaisis secara cermat sampai tuntas. Kasus yang dimaksud bisa berupa tunggal atau jamak, misalnya berupa individu atau kelompok. Di sini perlu dilakukan analisis secara tajam terhadap berbagai faktor yang terkait dengan kasus tersebut sehingga akhirnya akan diperoleh kesimpulan yang akurat.

3.1.2 Metode Kuantitatif

Penelitan kuantitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek peneltian misalnya perilaku, presepsi, motivasi, tindakan, dll, secara holistic, dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pda susatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagi metode alamiah.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam kesempatan penelitian ini menggunakan metode kualitatif, melalui metode kualitatif mengandung makna suatu penggambaran atas data dengan menggunakan kata dan baris kalimat. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, yang bertujuan memahami suatu situasi sosial, peristiwa, peran, interaksi dan kelompok. Menurut *John W. Creswell*, ahli psikologi pendidikan dari *University of Nebraska, Lincoln* (*Creswell, 1994:150-1*) metode pendekatan kualitatif merupakan sebuah proses investigasi.

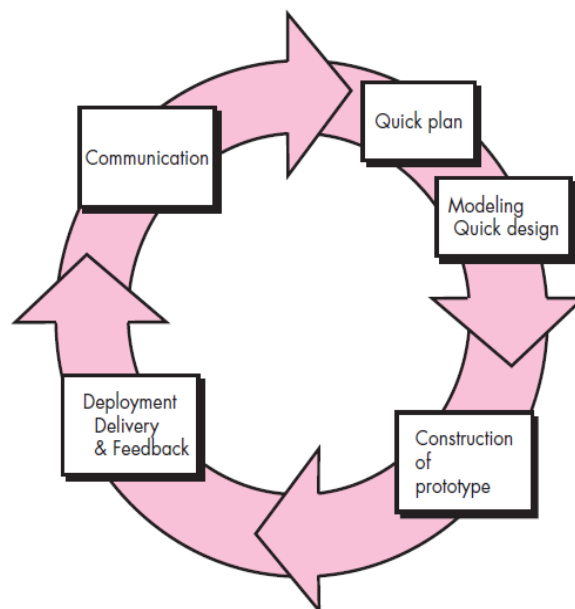
3.3 Metode Pengembangan Sistem

Metode prototype adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan, dengan metode *prototyping* ini pengembang dan pelanggan, dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem. Sering terjadi seorang pelanggan hanya mendefinisikan secara umum apa yang dibutuhkan. Pemrosesan dan data-data apa saja yang dibutuhkan. Sebaliknya disisi pengembangan kurang memperhatikan efisiensi algoritma kemampuan sistem operasi dan *interface* yang menghubungkan manusia dengan komputer. (*Pressman, 2010*)

Pada *prototyping* model kadang-kadang klien hanya memberikan beberapa kebutuhan umum *software* tanpa detail input, proses atau detail output dilain waktu mungkin tim pembangun (*developer*) tidak yakin terhadap efisiensi dari algoritma yang digunakan, tingkat adaptasi terhadap sistem operasi atau rancangan *from user*

interface. Ketika situasi seperti ini model *prototyping* sangat membantu proses pembangunan *software*.

1. Proses pada *prototyping* bisa dijelaskan sebagai berikut.
 - a. Pengumpulan kebutuhan :*developer* dan klien bertemu dan menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diketahui dan gambar bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya. Detail kebutuhan mungkin tidak dibicarakan disini, pada awalnya pengumpulan kebutuhan.
 - b. Perancangan : perancangan dilakukan cepat dan rancangan mewakili aspek *software* yang diketahui dan rancangan ini menjadi dasar pembuatan *prototype*.
 - c. Evaluasi : klien mengevaluasi *prototype* yang akan dibuat dan di pergunakan untuk menjelaskan kebutuhan *software*.



Gambar : 7 Metode *Prototype*

2. Tahap-tahap pada *prototype* sebagai berikut:

a. *Communication*

Komunikasi antara *developer* dan customer mengenai tujuan pembuatan dari *software*, mengidentifikasi apakah kebutuhan diketahui.

b. *Quick plan*

Perencanaan cepat setelah terjalin komunikasih.

c. *Modeling, Quick Design*

Segera membuat model, *Quick Design*. Fokus pada gambaran dari segi *software* apakah *visible* menurut customer.

d. *Construction of prototype*

Quick design menuntun pada pembuatan dari *prototype*.

e. *Deployment, delivery dan feedback*

Prototype yang dikirimkan kemudian dievaluasi oleh customer, feedback digunakan untuk menyaring kebutuhan untuk *software*.

3. Jenis-jenis *prototyping*

a. *Fasibility prototyping* digunakan untuk menguji kelayakan dari teknologi yang akan digunakan untuk sistem informasi yang akan disusun.

b. *Requirment ptototyping*. Digunakan untuk mengetahui kebutuhan aktivitas bisnis user. Misalnya dalam sebuah perusahaan terdapat user direktur, manajer, dan karyawan. Maka penggunaan sistem dapat dibedakan berdasarkan *user* tersebut sesuai dengan kebutuhannya.

- c. Desain prototyping. Digunakan untuk mendorong perancangan sistem informasi yang akan digunakan.
 - d. Implementasi *prototyping*. Merupakan lanjutan dari rancangan prototype. *Prototype* ini langsung disusun sebagai suatu sistem informasi yang akan digunakan.
4. Keunggulan metode *prototyping*
- a. Adanya komunikasi antara pengembang dan pelanggan.
 - b. Pengembang dapat bekerja lebih baik untuk memenuhi kebutuhan pelanggan.
 - c. Pelanggan berperan aktif dalam pengembangan sistem
 - d. Menghemat waktu dalam pengembangannya.
 - e. Peneraan lebih mudah karena pemakai akan mengetahui apa yang diharapkan.
5. Kelemahan metode *prototyping*
- a. Kualitas kurang baik karena hanya mengedepankan aspek kenyamanan user.
 - b. Pengembangan kadang-kadang menggunakan implementasi yang sembarangan.
 - c. Tidak mencerminkan proses rancangan yang baik.

3.4 Waktu dan Tempat penelitian

1. Waktu penelitian

Adapun waktu penelitian dimulai pada Maret 2019 sampai dengan

Mei 2019

Tabel 2 : Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan															
		Juni				Juli				Agustus				September			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Proposal																
A	Pendahuluan																
B	Landasan Teori																
C	Kerangka Berpikir																
D	Metodelogi Penelitian																
	Metode Pengumpulan Data																
	Metode Pengembangan Sistem																
	Metode Pengujian Sistem																
	Perancangan Hasil Analisis																
E	Hasil Observasi																
F	Hipotesa																
	Revisi																

2. Tempat Penelitian

Tempat Penelitian di lakukan di Bengkel Serasi Motor di

Jl. Sultan Mahmud Badarudin.

3.5 Alat dan Bahan

a. Alat

Pada penelitian ini adapun beberapa perangkat keras yang mendukung dan spesifikasi nya sebagai berikut :

1. Saklar
2. Arduino Uno
3. Kabel Jumper
4. Relay
5. Bluetooth Module

6. HP Android
7. Obeng
8. Solder
9. Timah

Adapun beberapa perangkat lunak yang mendukung dalam penelitian ini yaitu :

1. *Microsoft Windows 7 Ultimate*
 2. *Microsoft Office 2010*
 3. *Microsoft Visio 2007*
- b. Bahan
1. Kertas A4 80gram
 2. Printetr dan Tinta

3.6 Analisis Kebutuhan dan Analisis Sistem

a. Analisis sistem

Dalam Mengolah data yang telah diperoleh maka analisis yang digunakan adalah analisa berdasarkan deskripsi tentang pendapat, perhitungan dan teori tentang penyelesaian suatu masalah.

Penulis menggunakan analisis desain sistem, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Identifikasi

Mengidentifikasi masalah, kebutuhan apa saja yang dibutuhkan pemakai.

2. Memahami kerja sistem

Memahami kerja sistem, mempelajari secara detail bagaimana sistem yang ada berjalan, yaitu dengan penelitian.

3. Analisis Sistem

Yaitu menganalisa kelemahan-kelemahan sistem yang sekiranya perlu untuk diberikan perhatian.

4. Melaporkan (*Report*)

Analisis telah dilakukan kemudian dilaporkan hasilnya yang isinya meluruskan pengertian yang salah mengenai apa yang telah ditemukan dalam menganalisis, tetapi tidak sesuai menurut manajemen. Alat bantu yang digunakan dalam menganalisis sistem adalah dengan Diagram Konteks.

b. Desain Sistem

Tahap – tahap dalam perancangan sistem adalah sebagai berikut :

1. Tahap Perencanaan

Mengidentifikasi dan mengenali masalah yang ada, kemudian mencari alternatif - alternatif pemecahannya.

2. Tahap Desain

Membuat suatu rencana untuk memberikan alternatif pemecahan masalah yang sekiranya lebih tepat dan di setuju. Yaitu dengan merancang sistem secara rinci yang meliputi Diagram Konteks.

3. Tahap Pembuatan

Mendesain sebuah sistem pemantau keamanan dengan aplikasi web yang terdiri dari menu dan *submenu* serta semua dokumen yang diperlukanditampilkan.

4. Tahap Pengembangan

Perancangan yang telah dibuat diterjemahkan kedalam program komputer.

3.7 Metode Pengujian Sistem

Metode *Blackbox*

Metode pengujian sistem dengan *Blackbox* yaitu pengujian yang menekankan kepada hasil akhir atau *output* dari sebuah algoritma. Contoh : Peringatan ketika *user* menginputkan data kurang lengkap untuk memproser data tersebut.

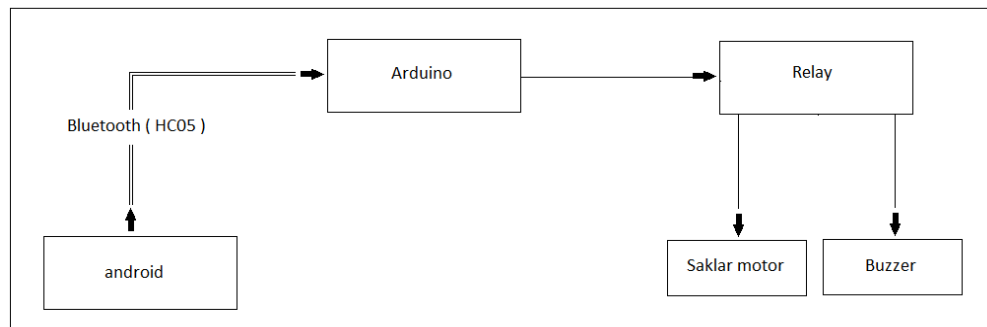
Metode pengujian sistem dengan *Blackbox* yaitu proses menjalankan program dengan maksud menemukan kesalahan. (*Jogiyanto, 2005:134*).

Adapun tujuan dari *Blackbox* yaitu :

1. Menemukan fungsi yang tidak benar atau hilang.
2. Menemukan kesalahan *interface*.

3. Menemukan *error* pada struktur data atau akses *database external*.
4. Menemukan *error* pada kinerja.
5. Menemukan kesensitifan sistem terhadap nilai *input* tertentu.

3.8 Rancangan Sistem



Gambar : 8 Rancangan Blok Diagram

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Perancangan Sistem

Perancangan dari saklar sepeda motor otomatis menggunakan android berbasis arduino dibagi menjadi dua bagian, yaitu hasil perancangan perangkat lunak, dan hasil perancangan perangkat keras. Hasil perancangan perangkat

lunak meliputi instalasi. Instalasi disini termasuk tahapan instalasi Arduino IDE dan setting Valve Solenoid.

4.1.1.1 Perancangan Perangkat Lunak Sistem

Seperti yang dijelaskan secara umum diatas, maka perancangan perangkat lunak sistem meliputi tahapan instalasi *Software* Arduino IDE yang dapat diunduh secara gratis. Berikut tahapan instalasi Arduino IDE :

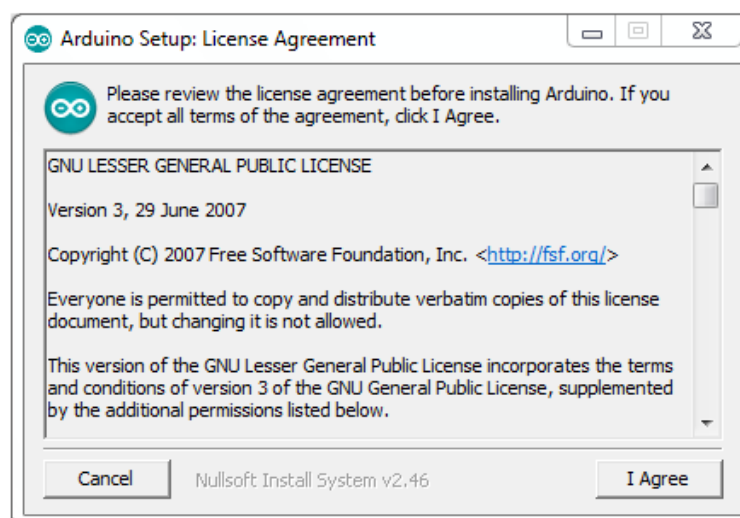
1. Sebelumnya *download* dahulu installer Arduino IDE di

<https://www.arduino.cc/en/Main/Software>.



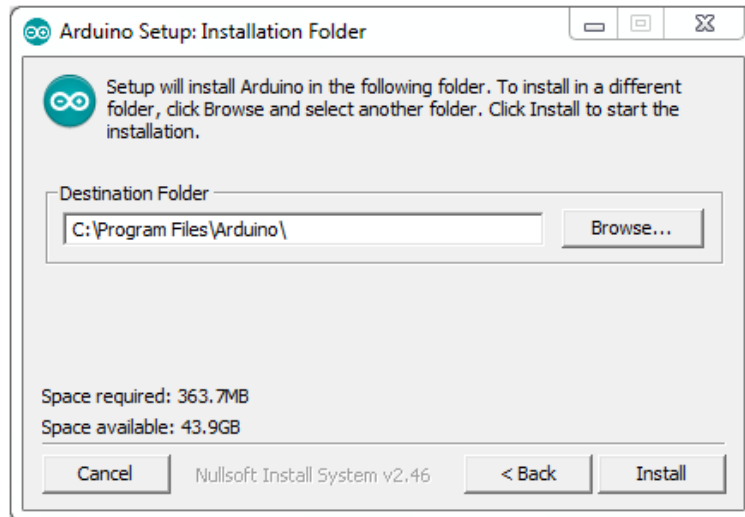
Gambar 4.1 Tampilan Download Arduino

2. Setelah selesai, jalankan *file installer* tadi, maka akan muncul *licence agreement*, klik tombol “*I Agree*” untuk melanjutkan instalasi’



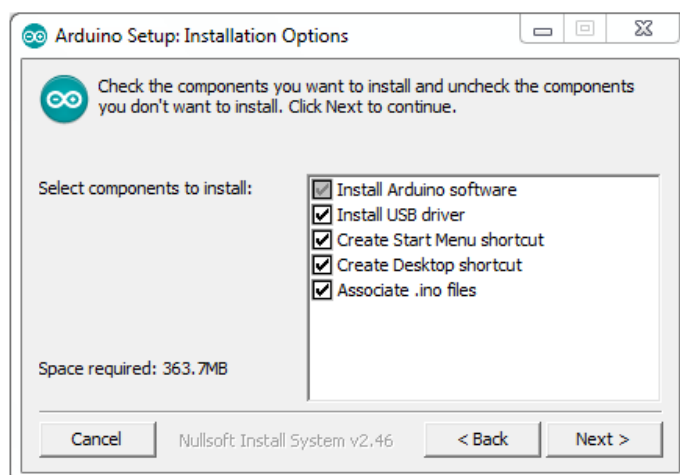
Gambar 4.2 Tampilan *Licence Agreement*

3. Berikutnya akan diminta *folder* instalasi arduino, biarkan dalam posisi *default*.



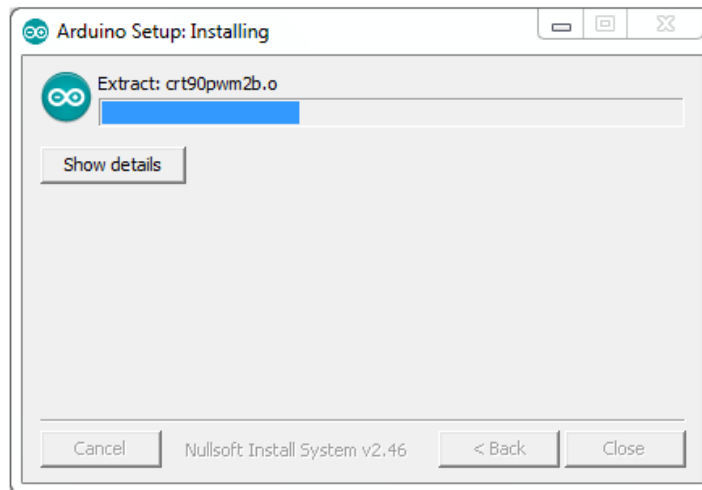
Gambar 4.3 Tampilan *Folder* Instalasi

4. Setelah itu akan muncul jendela *Set Up*, sebaiknya centang semua opsi yang ditawarkan



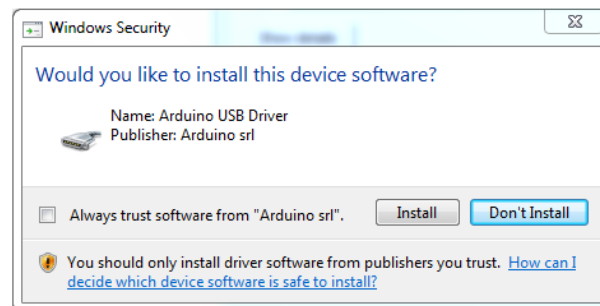
Gambar 4.4 Tampilan *Set Up*

5. Selanjutnya proses instalasi akan dimulai



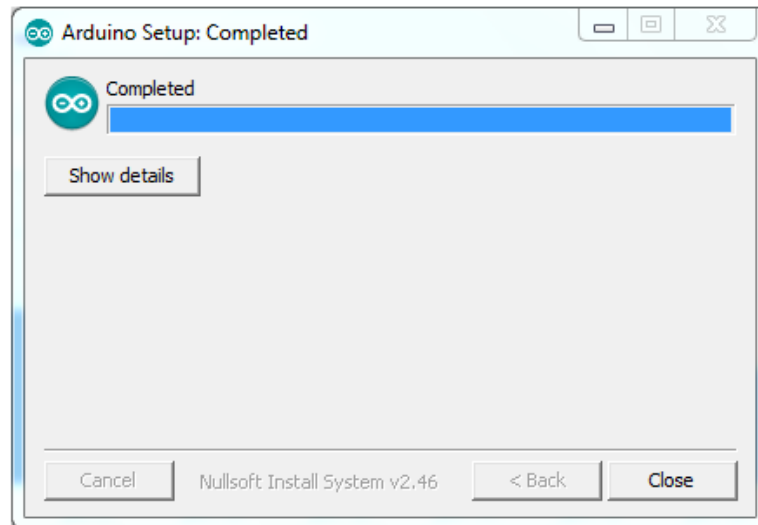
Gambar 4.5 Tampilan Memulai Instalasi

6. Ditengah proses instalasi, jika komputer belum terinstal *driver* USB, maka akan muncul jendela *security warning*. Pilih tombol install.



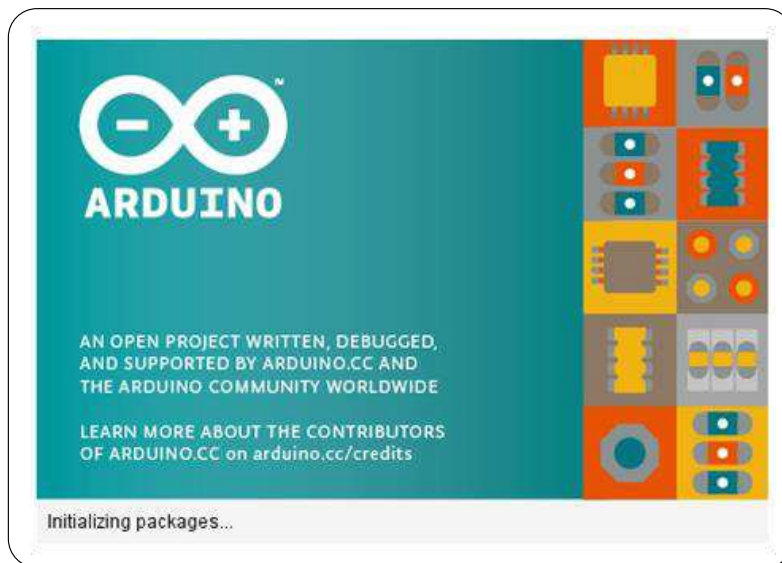
Gambar 4.6 Tampilan Jendela Peringatan

7. Tunggu hingga proses instalasi "*complete*"



Gambar 4.7 Tampilan Instalasi Selesai

8. Pada tahapan ini, *software* Arduino telah terinstal, jalankan *software* tersebut sehingga muncul *splash screen* seperti gambar berikut



Gambar 4.8 Tampilan *Splash Screen*

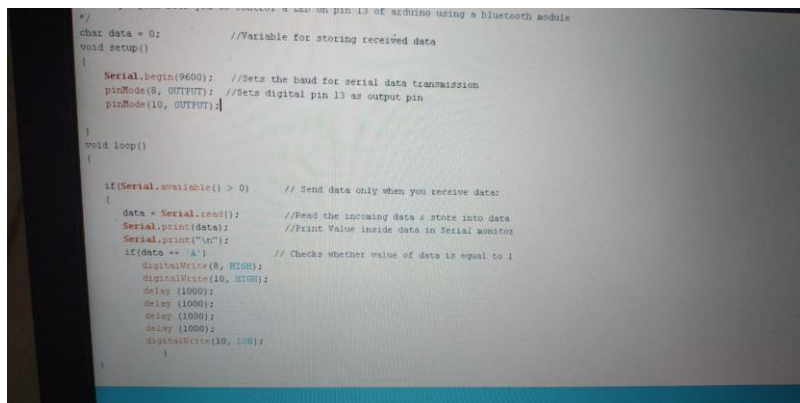
9. Beberapa detik kemudian, jendela Arduino IDE akan muncul



Gambar 4.9 Tampilan Arduino IDE

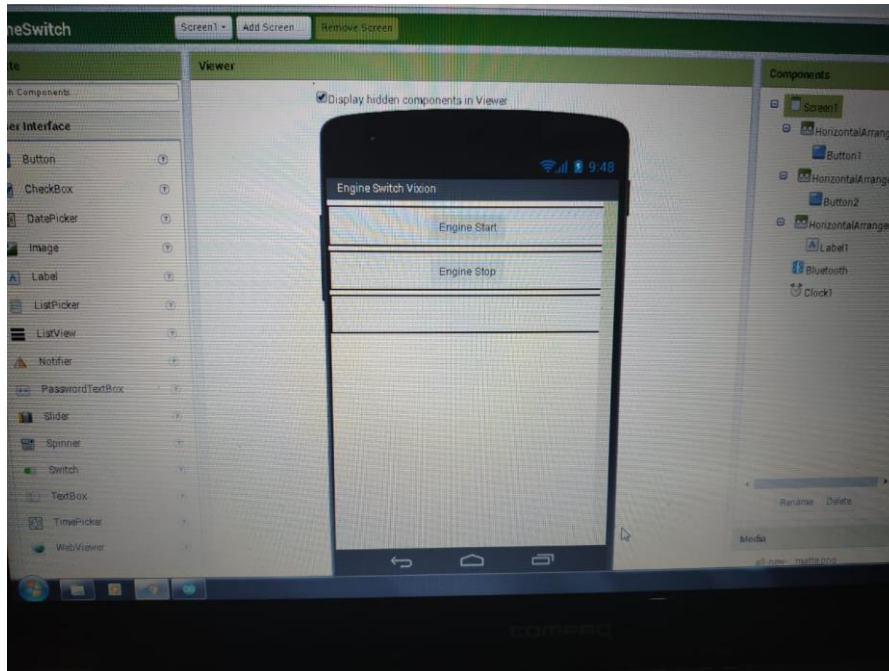
Setelah selesai tahapan instalasi arduino IDE, maka selanjutnya akan dilakukan *coding*. *Coding* ditulis editor Arduino IDE.

10. Setelah itu pengisian program ke micro processor Arduino



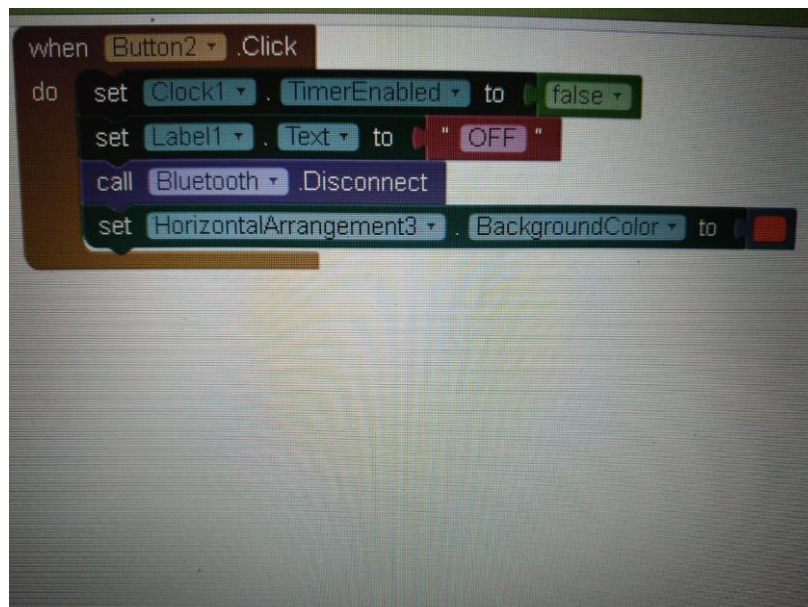
Gambar 4.10 Tampilan Program Di Arduino

11. Berikutnya adalah Program *Engine Switch*, ini merupakan program untuk mengendalikan *Switch Button* di Android



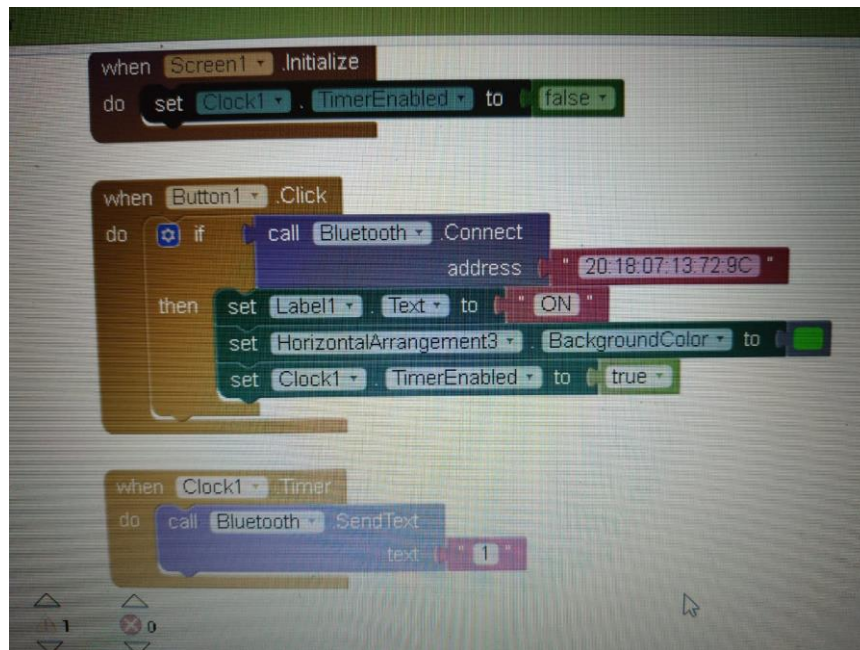
Gambar 4.11 Tampilan *Interface Program Engine Switch*

12. Mengatur Block Program dari Button 1 atau Switch on



Gambar 4.12 Block Program Switch On

13. Mengatur Block Program dari Button 2 atau Switch Off



Gambar 4.13 Block Program Switch Off

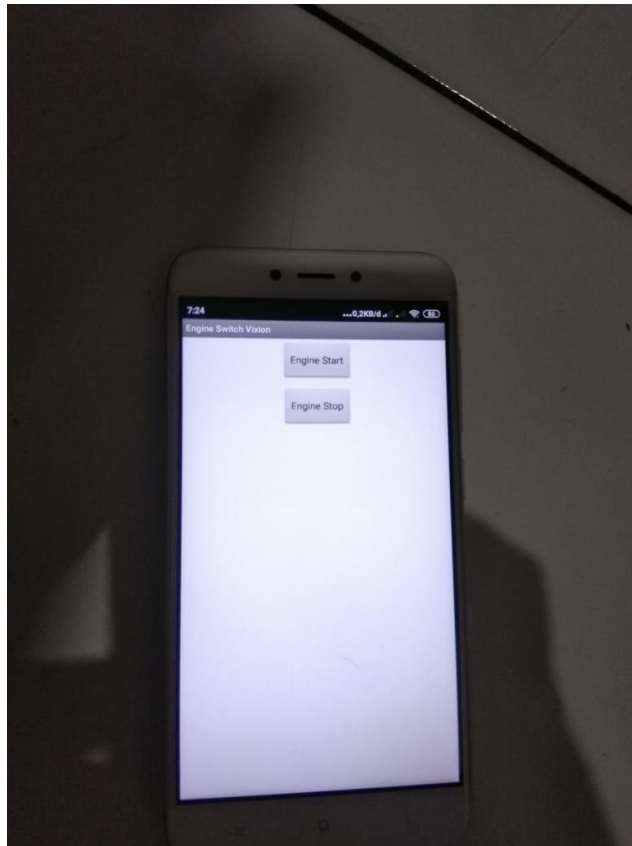
4.1.1.2 Perancangan Perangkat Keras Sistem

Untuk perancangan perangkat keras, dititikberatkan pada perancangan modul input yang berupa Android, perancangan modul proses yang berupa modul arduino, dan perancangan modul output, yaitu Relay

Berikut perangkat yang digunakan :

1. Perangkat Input

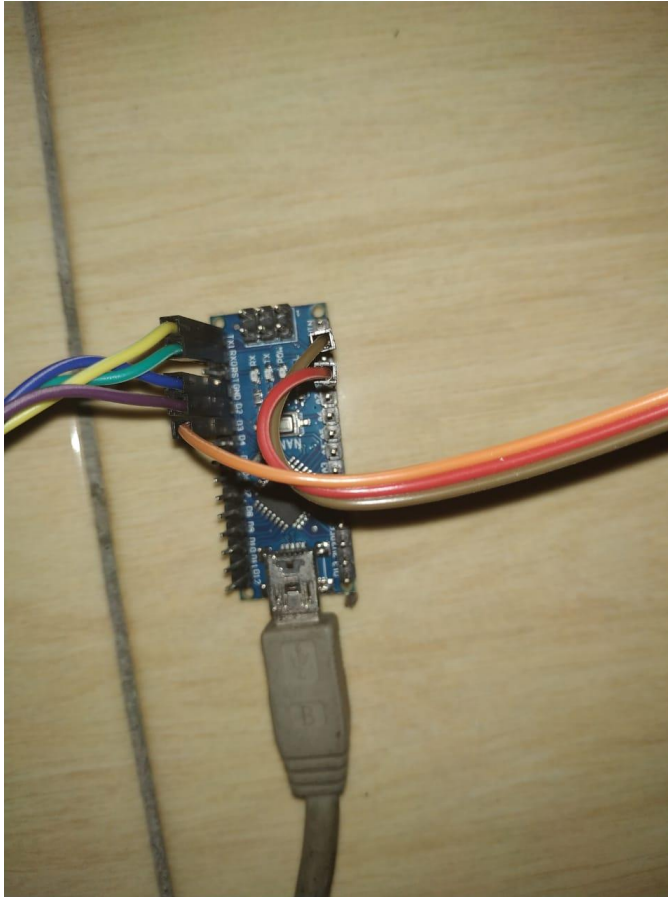
Seperti yang diketahui, perangkat input yang digunakan adalah Smartphone Android. Android ini digunakan untuk mengirim perintah ke Mikrokontroler agar Saklar dapat bekerja secara otomatis.



Gambar 4.14 Perangkat Input Android

2. Perangkat Proses

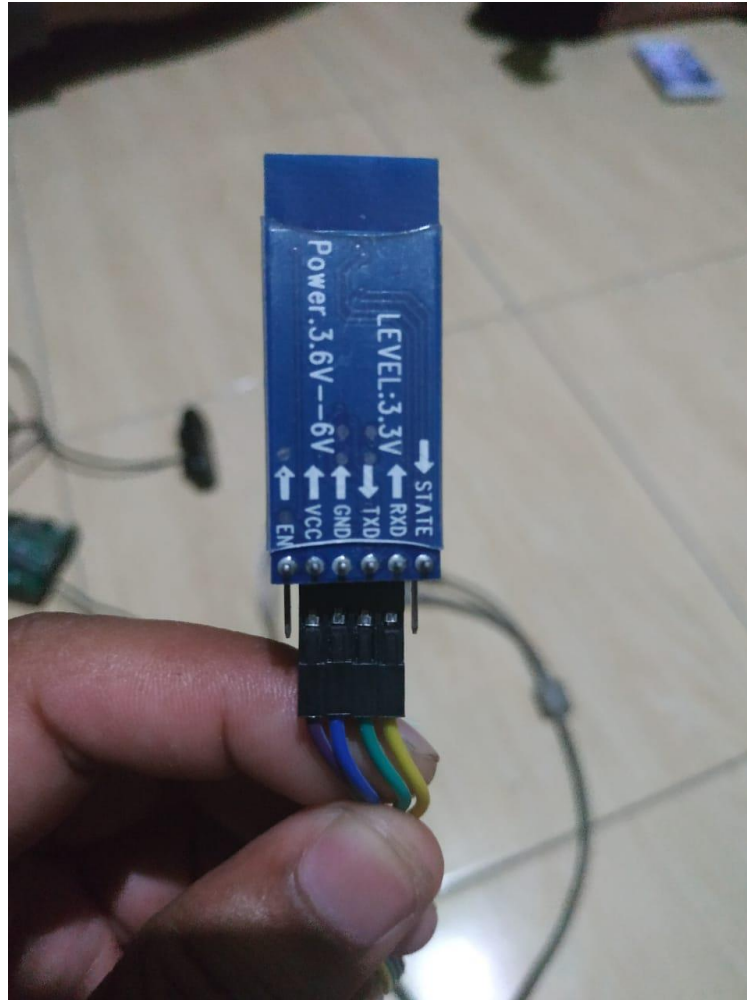
Perangkat proses yang digunakan adalah modul mikrokontroler arduino uno.



Gambar 4.15 Perangkat Proses Modul Arduino

3. Perangkat Penghubung/ Bluetooth

Perangkat penghubung merupakan perangkat perantara komunikasi antara Smartphone Android dan Arduino



Gambar 4.16 Bluetooth

4. Perangkat Output

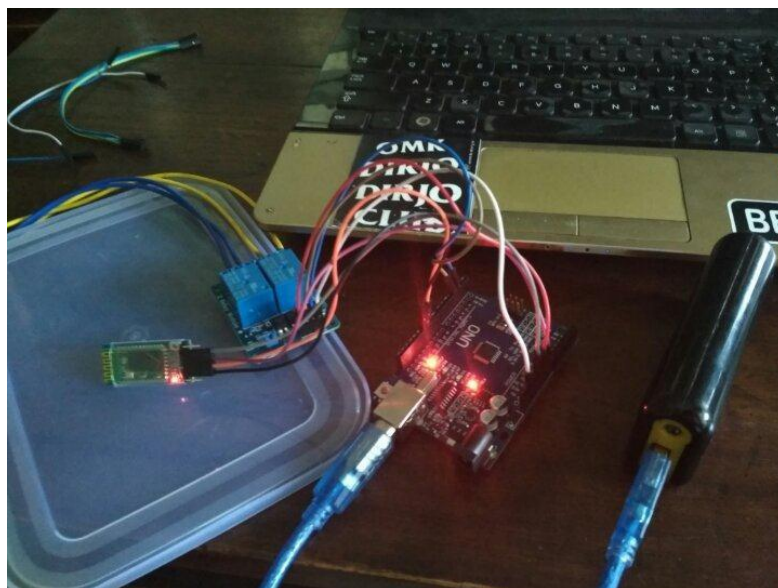
Perangkat Output yang digunakan yaitu Relay dan Lampu, Lampu sebagai perangkat prototype saklar yang ada pada sepeda motor.



Gambar 4.17 Perangkat Output Relay dan Lampu

4.2 Pembahasan

Hardware yang digunakan dalam penelitian untuk mengontrol kebutuhan seperti menyalakan *start engine*. Dibawah ini adalah gambar alat setelah dirangkai secara keseluruhan dengan pembahasannya.



Gambar 4.2 Perangkaian Start Engine

Seluruhnya Perangkat control ini terdiri dari:

1. Bluetooth Module

Berfungsi untuk media transmisi dan menerima data yang dikirim dari *Bluetooth* pada android sebagai remote control.

Pengujian Bluetooth setelah perangkaian pada start engine adalah sebagai berikut:

- 1) Masuk kedalam aplikasi yang telah dibuat.
- 2) Lalu pilih cari *Bluetooth*,kemudian pilih *device* HC-05.
- 3) Jika sudah *connect* maka aplikasi akan langsung merespon.
- 4) Jika ada tulisan *unable to connect* maka *Bluetooth* tidak tersambung atau kesalahan dalam memasang di pin arduino.

2. Arduino Mikrokontroler

Berfungsi untuk membaca data yang dikirim dari aplikasi android melalui Bluetooth dan Arduino melaksanakan perintah sesuai pin yang dituju. Pengujian arduino saat diprogram dalam *software* arduino IDE adalah sebagai berikut :

- 1) Tuliskan program pada *software* arduino IDE yang telah dirancang untuk alat *start engine*.
- 2) Jika sudah selesai menulis program,compile program yang akan dipakai kemudian *upload*.
- 3) Jika masih salah maka akan ada tulisan *Build Failed*.
- 4) Jika sudah berhasil maka akan ada tulisan *Build Successful*.

5) Alat yang telah diprogram sudah dapat dijalankan

3. Relay

Merupakan saklar elektrolis yang dapat dikendalikan oleh perangkat elektronik lainnya. Sehingga dapat digunakan untuk mengontrol sistem kelistrikan. *Relay 1* berfungsi untuk *Start Engine*. *Relay 2* berfungsi untuk *turn on/off engine*.

Pengujian *relay* setelah perangkaian pada *start engine* adalah sebagai berikut:

- 1) Hidupkan aplikasi yang telah dibuat dan *connect Bluetooth* di hp
- 2) Jika tombol *on* ditekan maka *relay* hidup. Maka *relay IN2* adalah 1
- 3) Jika tombol *off* ditekan maka *relay* mati. Maka *relay IN2* adalah 0
- 4) Jika tombol *start* ditekan maka *relay* dalam posisi hidup *IN1* adalah 1
- 5) Jika tombol *start* dilepas maka *relay* dalam posisi mati *IN1* adalah 0

4. Powerbank

Digunakan sebagai sumber catu daya untuk menyalakan arduino.

Pengujian powerbank setelah perangkaian pada start engine adalah sebagai berikut:

- 1) Hidupkan avo meter lalu test pada *powerbank*.
- 2) Lalu ukur tegangan pada *powerbank* menggunakan avo meter.
- 3) Cek tegangan pada *powerbank* menggunakan avo.

- 4) Jika sudah stabil maka *powerbank* dapat digunakan sebagai catu daya

arduino.

4.3 Uji Coba Alat Start Engine

Langkah uji coba pada start engine memerlukan hubungan pada bagian *software* dan *hardware* yang telah deprogram dan dirangkai. Sehingga dapat menghidupkan sepeda motor dengan *smartphone* android.

Langkah-langkah uji coba dijelaskan sebagai berikut :

1. Menguji coba alat *start engine* yang menggunakan *arduino* yang sudah dirangkai.
2. Memasang alat *start engine* pada motor dengan menghubungkan kontak dan *starter* pada motor.
3. Memasang *powerbank* sebagai daya pada alat *start engine* yang akan digunakan.
4. Menghubungkan *software* aplikasi *start engine* dengan hardware alat *start engine* dengan cara menghidupkan *Bluetooth* pada *smartphone*.
5. Jika *Bluetooth* sudah dihidupkan masuk kedalam aplikasi *start engine*.
6. Lalu pilih cari *Bluetooth* untuk menghubungkan alat dengan *software* aplikasi *start engine*.

7. Jika sudah *connect* maka tidak ada tulisan *unable to connect*. Jika ada tulisan *unable to connect* berarti ada kesalahan pada merangkai kabel.
8. Lalu jika tidak ada kendala lalu tekan tombol “*ON*” untuk menghidupkan kontak pada motor.
9. Jika indikator motor sudah hidup lalu pilih “*START*”, tombol start ini berfungsi sebagai *starter* motor untuk menyalakan motor tanpa memencet *starter* pada motor.
10. Jika ingin mematikan sepeda motor, tekan tombol “*OFF*”, tombol off ini berfungsi untuk mematikan sepeda motor dengan jarak maksimal 10 meter.
11. Lalu untuk tombol “*PUTUS*” berfungsi sebagai mematikan hubungan aplikasi Bluetooth dengan hardware start engine.

Android menyambungkan dengan *Bluetooth Module* HC-05 pada arduino,

bluetooth module akan menerima autentikasi dari android. Dengan ini android

dapat melakukan perintah *Turn Status Engine, Turn Engine*. Sistem diimplementasikan pada sepeda motor Honda Beat 2014 dan *smartphone* android yang digunakan adalah Xiaomi Redmi 4X. Penggunaan sistem ini dapat membantu user dalam menyalakan mesin sepeda motor dari jarak tertentu. Sistem diuji untuk mengetahui kinerja dari jangkauan sistem

Bluetooth secara maksimal. Tabel 4.1 menunjukkan hasil uji sistem untuk mengetahui jarak maksimal yang dapat dijangkau.

Tabel 4.1. Pengujian jangkauan jarak jauh alat start engine

NO	JARAK	HASIL
1	0 Meter	SUKSES
2	4 Meter	SUKSES
3	8 Meter	SUKSES
4	10 Meter	SUKSES
5	14 Meter	TIDAK SUKSES
6	18 Meter	TIDAK SUKSES
7	20 Meter	TIDAK SUKSES

Berdasarkan tabel 4.1, jarak efektif yang dapat dijangkau *bluetooth* untuk terkoneksi dengan smartphone adalah sekitar 10 meter. *Bluetooth* dapat terhubung secara *horizontal* maupun *vertical*.

Tabel 4.2. Pengujian Delay Start Engine pada Aplikasi

TOMBOL START ENGINE	DURASI MOTOR HIDUP/MATI
ON	1 Detik(Kontak Hidup)
OFF	1 Detik(Kontak Mati)
START	2 Detik(Motor Hidup)

4.4 Kode Program Arduino

```

#define powerHC05 2
#define Relay 3
#define pinBuzzer 4
int state = 0;
void setup() {
  pinMode(Relay, OUTPUT);
  pinMode(powerHC05, OUTPUT);
  pinMode(pinBuzzer, OUTPUT);
  digitalWrite(Relay, LOW);
  digitalWrite(powerHC05, HIGH);
  digitalWrite(pinBuzzer, LOW);
  Serial.begin(9600); // Default communication rate of the Bluetooth
module
}

void loop() {
  if(Serial.available() > 0){ // Checks whether data is coming from the
serial port
    state = Serial.read(); // Reads the data from the serial port
  }
  if (state == '1') {
    digitalWrite(pinBuzzer, HIGH);
    digitalWrite(Relay, HIGH);
    Serial.println("LED: ON");;
    delay(1200);
    digitalWrite(Relay, LOW);
    Serial.println("LED: OFF");;

    state = 0;
  }
}

```

Jika alat start engine dipasang tanpa menggunakan kunci maka alat akan hidup tanpa harus menggunakan kunci konvensional, jika menghidupkan motor dengan kunci maka alat start engine tidak berfungsi. Jika alat digunakan bersamaan dengan kunci maka alat juga akan merespon tetapi tidak mengganggu pada proses menghidupkan sepeda motor.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan tugas akhir ini sebagai berikut :

- 1) Smartphone android dapat digunakan secara optimal sebagai sistem kendali untuk menghidupkan sepeda motor dengan menambahkan atau menginstall aplikasi kendali motor.
- 2) Arduino uno dapat digunakan sebagai kontrol start engine dengan merangkai beberapa komponen sehingga dapat menjadi kontrol utama untuk menghidupkan sistem pada sepeda motor.

5.2 Saran

Berikut saran untuk pengembang atau peneliti untuk membuat android sebagai remote sepeda motor dengan arduino:

- 1) Menambahkan sistem *security* yang lebih aman, seperti *password*, *barcode QR* dan Sidik Jari.
- 2) Menambahkan alarm dan *voice control* untuk mengontrol alat.

Perancangan berikutnya dapat dicoba dengan memasang disemua kendaraan baik injeksi maupun tidak.