

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Eskalator

Menurut (Manahan, 2015: 6) Pada tanggal 15 Maret 1892, penemu dan insinyur Jesse Wilford Reno dari New York, mematenkan produk semacam eskalator yang disebutnya sebagai "*inclined elevator*". namun, Reno bukanlah orang pertama yang mematenkan produk semacam itu, melainkan Nathan Ames dari Saugus, Massachusetts pada 1859, sayangnya rancangan Ames tidak pernah dibuat. Sama halnya dengan rancangan Reno yang diwujudkan di Old Iron Pier, Coney Island, New York, berupa sabuk berjalan yang dapat memindahkan orang pada kemiringan 25 derajat. Rancangan ini berbeda dengan rancangan Ames, berupa anak-anak tangga yang dipasang pada sabuk atau rantai. Eskalator seperti yang dikenal kini adalah hasil karya Charles d'Seeberger pada tahun 1897, ia juga yang menggunakan nama "*escalator*", diambil dari kata latin "*scala*" yang artinya "langkah" dan elevator. Seeberger dan Otis kemudian merancang eskalator publik pertama yang digunakan di Paris Exhibition tahun 1900 dan memenangkan hadiah pertama. Seeberger kemudian menjual hak patennya kepada Otis pada tahun 1910.

Menurut (Manahan, 2015: 7-8) Keuntungan dari eskalator cukup banyak seperti mempunyai kapasitas memindahkan sejumlah orang dalam jumlah besar dan tidak ada interval waktu tunggu terutama di jam-jam sibuk dan mengarahkan

orang ke tempat tertentu seperti pintu keluar, pertemuan khusus dan lain-lain. Pemilihan eskalator didasarkan pada jumlah maksimum orang yang perlu dipindahkan dalam waktu lima menit (sama halnya dengan *lift*). Kemampuan sekelompok eskalator untuk mengangkut orang harus sesuai dengan waktu tersibuk yang direncanakan. Hal ini perlu dilakukan secara cermat, terutama untuk aplikasi tertentu seperti stasiun kereta api bawah tanah (*subway*) dimana pada saat yang bersamaan sejumlah penumpang ke luar dari kereta api dan ingin secara cepat keluar. Eskalator berjalan digerakkan oleh motor listrik yang berputar secara tetap dan dilengkapi dengan pegangan tangan yang bergerak sama cepatnya dengan kecepatan Bergeraknya anak tangga/*ramp*. Kecepatan yang dapat digunakan adalah antara 0,45-0,60 meter/detik, tetapi dengan rancangan khusus, kecepatan eskalator dapat dipercepat di atas 0,70 meter/detik. Eskalator hanya mempunyai dua jenis, jalur tunggal (untuk satu orang berdiri) dengan lebar 61–81 cm, dan jalur ganda (untuk dua orang berdiri bersama dalam satu anak tangga) dengan lebar 100–120 cm. Kemiringan maksimal yang dapat diterima adalah 35 derajat, dengan ketinggian maksimal 20 meter. Sedangkan *ramp* berjalan hanya mampu mempunyai kemiringan maksimal 15 derajat, dengan kecepatan antara 0,60 sampai 1,33 meter/detik. Kemampuan eskalator mengangkut orang atau daya angkut dalam waktu lima menit, untuk jenis eskalator tunggal dengan kecepatan 0,45 meter/detik adalah 170 orang, sedangkan dengan kecepatan 0,60 meter/detik dapat mencapai 225 orang. Daya angkut untuk jenis ganda dalam waktu lima menit, untuk kecepatan 0,45 meter/detik adalah 340 orang, sedangkan dengan kecepatan 0,60 meter/detik dapat mencapai 450 orang. Untuk bangunan kantor

dan pusat perbelanjaan yang jumlah lantainya kurang dari enam lantai, penggunaan eskalator untuk naik-turun orang sangat dianjurkan. Sepasang eskalator beralur tunggal sesuai untuk luas lantai 10.000 meter persegi, sedangkan untuk yang beralur ganda sesuai untuk luas lantai 20.000 meter persegi. Untuk kompleks pertokoan, selain perlu disediakan satu *lift* untuk setiap 10.000 meter persegi lantai, juga perlu disediakan satu eskalator (alur ganda) untuk setiap 5.000 meter persegi luas lantai.

Eskalator digunakan sejak awal abad ke-21. Namun eskalatornya dibuat berjalan terus-menerus secara kontinyu saat mereka tidak dihuni. Hal ini mengakibatkan pemborosan listrik, berakibat tagihan energi meningkat. Kelangkaan energi listrik meningkat dari hari ke hari. Maka tujuan utama abad ke-21 adalah untuk menghemat energi kota adalah konsumen energi utama, karena banyak energi dikonsumsi di kota-kota besar yang mewah. Tujuannya, penumpahan beban dilakukan di kota-kota kecil dan desa dalam skala besar. Oleh karena itu untuk menjembatani kesenjangan antara permintaan & penawaran kita perlu menggunakan teknik konservasi energi. Oleh karena itu, kami telah membuat sirkuit yang menjaga operasional eskalator hanya jika orang tersebut tidak menggunakannya. Namun jika tidak ada orang yang menggunakannya, maka rangkaian kita secara otomatis mematikan motor yang menggerakkan eskalator sehingga menghemat energi. (Vitwale, 2016: 1).

2.2 Teori Khusus

2.2.1 Mikrokontroler Arduino

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*. Mikrokontroler (pengendali mikro) pada suatu rangkaian elektronik berfungsi sebagai pengendali yang mengatur jalannya proses kerja dari rangkaian elektronik. Di dalam sebuah IC mikrokontroler terdapat CPU, memori, *timer*, saluran komunikasi *serial* dan paralel, port *input/output*, ADC, dll. (Andrianto dan Dermawan, 2016 : 9)

Menurut (Syahban Rangkuti, 2016 : 62) Arduino merupakan *open source* elektronika yang menggunakan chip mikrokontroler sebagai pusat kendalinya. Arduino menyediakan dua aplikasi utama yaitu perangkat lunak (*software*) yang bersifat *open source* dan perangkat keras (*hardware*) yang bersifat *open hardware*.

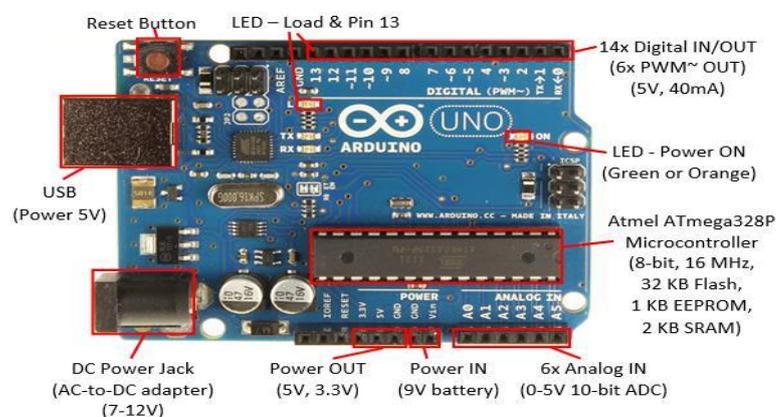
Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa mikrokontroler arduino adalah sebuah *chip* pengendali mikro yang bersifat *open source* yang bisa diprogram menggunakan komputer dan bertujuan untuk membaca *input*, memproses, dan menghasilkan *output* sesuai yang diinginkan.

Arduino dikembangkan dari thesis Hernando Barragan pada tahun 2004, seorang mahasiswa asal Kolombia. Judul thesisnya yaitu “Arduino-Revolusi *Open Hardware*”. Arduino diawali di ruang kelas *Interactive Design Institute* di Ivrea

(IDII), pada tahun 2005 di Ivrea, Italia. Arduino ditemukan oleh Massimo Banzi dan David Cuartielles dengan tujuan awal yaitu untuk membantu para siswa membuat perangkat desain dan interaksi dengan harga yang murah dibandingkan dengan perangkat lain yang tersedia saat itu, seperti *BASIC Stamp* yang harganya cukup mahal bagi pelajar pada saat itu. Arduino berasal dari bahasa Italia yang berarti teman yang berani. Pada bulan Mei 2011, Arduino sudah terjual lebih dari 300.000 unit. Arduino saat ini sudah menjadi *platform OSHW (Open Source Hardware)*. (Andrianto dan Dermawan, 2016 : 12)

Di pasaran banyak terdapat model *board* Arduino, karena bersifat *open source*, maka banyak vendor yang membuat dan menjual variannya baik yang *official* maupun *unofficial*. Contoh *board* Arduino yang *official* adalah: Arduino Uno, Duemilanove, Leonardo, Nano, Mega 2560/Mega ADK, Mega (ATMega 1280), Esplora, Micro, Mini, NG/older, dll. (Andrianto dan Dermawan, 2016 : 16)

Pada penelitian ini Penelitian menggunakan *board* Arduino Uno R3 karena harganya yang murah serta memiliki spesifikasi yang memadai untuk digunakan pada pengontrolan eskalator.



Gambar 2.1 Board Arduino Uno

(Sumber: <https://76.my/Malaysia/arduino-uno-r3-microcontroller>)

Menurut (Andrianto dan Dermawan, 2016 : 25-26) Berikut merupakan penjelasan fungsi dari pin dan terminal pada *board* Arduino Uno:

1. USB to Computer

Digunakan untuk koneksi ke komputer atau alat lain menggunakan komunikasi serial RS-232 standard. Bekerja ketika JPO dalam posisi 2-3.

2. S1

Adalah *push button* yang berfungsi sebagai tombol reset.

3. LED

a. Power LED : Menyala ketika arduino dinyalakan dengan diberi tegangan dari DC1.

b. RX LED : berkedip ketika menerima data melalui komputer lewat komunikasi serial.

c. TX LED : berkedip ketika mengirim data melalui komunikasi serial.

d. L LED : terhubung dengan digital pin13. Berkedip ketika *bootloading*.

4. DIGITAL PINOUT IN/OUT

8 digital *inputs/outputs*: pin 0-7 (terhubung pada PORT D dari ATMEGA). Pin- 0(RX) dan PIN-1(TX) dapat digunakan sebagai pin komunikasi. Untuk Atmega168/328 pin 3,5 dan 6 dapat digunakan sebagai *output* PWM. Enam (6) pin *inputs/outputs* digital: pin 8-13 (terhubung pada PORT B). Pin 10 (SS), pin 11 (MOSI), pin 12 (MISO), pin 13 (SCK) yang bisa digunakan sebagai SPI (*Serial*

Peripheral Interface). Pin 9,10 dan 11 dapat digunakan sebagai *output* PWM untuk Atmega8 dan Atmega 168/328.

5. ANALOG PINOUT INPUT

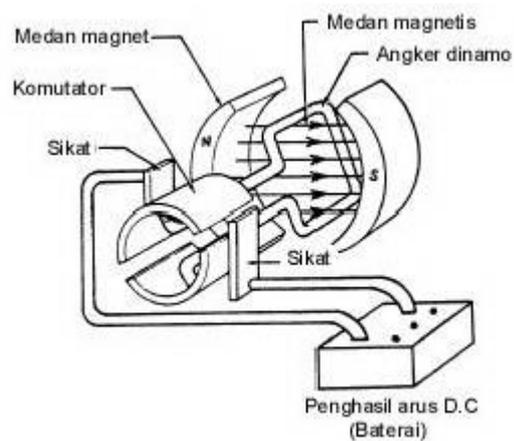
Enam (6) analog input analog: pin 0-5 (A0-A5) terhubung pada PORT C. Pin 4 (SDA) dan pin 5 (SCL) yang dapat digunakan sebagai I2C (*two wire serial bus*). Pin analog ini dapat digunakan sebagai pin digital 14 (A0) sampai pin digital pin 19 (A5).

2.2.2 Motor DC

Menurut (Andrianto dan Dermawan, 2016 : 131) Motor DC adalah motor yang bergerak berputar 360 derajat, biasanya disebut dinamo dan biasanya digunakan sebagai penggerak roda. Apabila kutub positif dan negatif sumber yang dipasang ditukar maka motor DC akan berputar berlawanan arah dari arah putar sebelumnya.

Menurut (Kadir, 2013 : 256) Motor DC adalah motor yang menggunakan sumber tegangan DC dan digunakan untuk mengubah tenaga listrik menjadi tenaga mekanis. Komponen ini bekerja dengan prinsip elektromagnet. Ketika sumber tegangan diberikan, medan magnet di bagian yang diam atau disebut stator akan terbentuk. Kecepatan putaran motor DC ditentukan oleh besar tegangan. Semakin tinggi tegangannya, semakin cepat putarannya. Namun, tentu saja tegangan yang dapat diberikan ke motor DC ada batasannya. Tegangan yang terlampaui tinggi, yang melampaui batas maksimumnya, dapat membuat motor terbakar.

Motor DC memerlukan suplai tegangan yang searah pada kumparan medan untuk diubah menjadi energi mekanik. Dalam motor DC terdapat dua kumparan yaitu kumparan medan yang berfungsi untuk menghasilkan medan magnet dan kumparan jangkar yang berfungsi sebagai tempat terbentuknya gaya gerak listrik (ggl E). Jika arus dalam kumparan jangkar berinteraksi dengan medan magnet, akan timbul torsi (T) yang akan memutar motor. (Nugroho, 2013: 2).



Gambar 2.2 Motor DC Sederhana

(Sumber : <http://elektronika-dasar.web.id/prinsip-kerja-motor-dc/>)

2.2.3 Relay

Relay adalah komponen elektronika berupa sacral yang digerakkan oleh arus listrik karena adanya gaya magnetic yang terjadi pada solenoid sehingga kontak sacral akan menutup. (Kalsum dkk, 2013: 7).

Relay adalah sebuah saklar elektronis yang dapat dikendalikan dari rangkaian elektronik lainnya. Relay terdiri dari 3 bagian utama yaitu :

1. Koil : lilitan dari relay
2. Common : bagian yang tersambung dengan NC (dalam keadaan normal)
3. Kontak : terdiri dari NC dan NO

NC (*Normally Closed*) adalah saklar dari relay yang dalam keadaan normal (relay tidak diberi tegangan) terhubung dengan common sedangkan NO (*Normally Open*) adalah saklar dari relay yang dalam keadaan normal (relay tidak diberi tegangan) tidak terhubung dengan *common*. (Jaka, 2014: 6).

Relay adalah saklar elektronik yang dapat membuka atau menutup rangkaian dengan menggunakan kontrol dari rangkaian elektronik lain. Sebuah relay tersusun atas kumparan, pegas, saklar yang terhubung pada pegas dan dua kontak elektronik NC dan NO. (Prananda, Triyanto, dan Suhardi, 2017: 4).



Gambar 2.3 Relay

(Sumber: <http://www.vslot-europe.com/home/94-1-channel-relay-module-interface-board-shield-for-arduino.html>)

2.2.4 Sensor Ultrasonik

Menurut (Andrianto dan Dermawan, 2016: 99-100) Sensor ultrasonik bekerja dengan cara memancarkan suatu gelombang dan kemudian menghitung waktu pantulan gelombang tersebut. Gelombang ultrasonik bekerja pada frekuensi mulai dari 20 KHz sampai dengan 20 MHz. Sensor ultrasonik terdiri dari sebuah chip pembangkit sinyal 40 KHz, sebuah *speaker* ultrasonik, dan sebuah *microphone* ultrasonik. *Speaker* ultrasonik mengubah sinyal 40 KHz menjadi suara sementara *microphone* ultrasonik berfungsi untuk mendeteksi pantulan

suaranya. Sensor ultrasonik akan mengirimkan suara ultrasonik ketika ada pulsa trigger dari mikrokontroler.

Berikut cara kerja pembacaan sensor ultrasonik:

1. Sensor ultrasonik mendeteksi jarak objek dengan cara memancarkan gelombang ultrasonik (40 KHz) selama tBurst kemudian mendeteksi pantulannya.
2. Sensor ultrasonik memancarkan gelombang ultrasonik sesuai dengan kontrol dari mikrokontroler pengendali. Gelombang ultrasonik ini melalui udara dengan kecepatan 340 meter per detik, mengenai objek dan memantul kembali ke sensor.
3. Ultrasonik mengeluarkan pulsa *output high* pada pin SIG setelah memancarkan gelombang ultrasonik dan setelah gelombang pantulan terdeteksi PING akan membuat *output low* pada pin SIG.
4. Lebar pulsa *high* akan sesuai dengan lama waktu tempuh gelombang ultrasonik untuk 2x jarak ukur dengan objek. (Andrianto dan Dermawan, 2016: 102).

Sensor ultrasonik adalah sensor yang bekerja berdasarkan prinsip pantulan gelombang suara dimana sensor ini menghasilkan gelombang suara yang kemudian menangkapnya kembali dengan perbedaan waktu sebagai dasar pengindraanya. Perbedaan waktu antara gelombang suara dipancarkan dengan ditangkapnya kembali gelombang suara tersebut adalah berbanding lurus dengan jarak atau tinggi objek yang memantulkannya. Jenis yang dapat dipantulkan adalah padat, cair, butiran, maupun tekstil yang digunakan untuk mendeteksi

keberadaa suatu objek tertentu di depannya. Frekuensi kerja sensor ultrasonik ini ada pada daerah diatas gelombang suara yaitu dari 40 KHz hingga 400 KHz. Sensor ultrasonik terdiri dari dua unit, yaitu unit pemancar dan unit penerima (Jaka dkk, 2014: 4).



Gambar 2.4 Sensor Ultrasonik
(Sumber : Jurnal Penelitian)

2.2.5 Baterai

Baterai atau *accumulator* adalah sebuah sel listrik dimana di dalamnya berlangsung proses elektrokimia yang *reversible* (dapat berbalikan) dengan efisiensinya yang tinggi. *Reversible* dapat diartikan dalam baterai terjadi proses perubahan kimia menjadi tenaga listrik (proses pengosongan), dan sebaliknya dari tenaga listrik menjadi tenaga kimia. Pengisian kembali baterai dengan cara regenerasi dari elektroda – elektroda yang dipakai, yaitu dengan melewati arus listrik dalam arah (polaritas) yang berlawanan di dalam sel. (Putra dkk, 2015: 2).

Baterai merupakan sebuah alat elektro-kimia yang dibuat untuk mensuplai energi listrik tegangan rendah (pada sepeda motor menggunakan 6 volt atau 12 volt ke sistem pengapian, starter, lampu dan komponen kelistrikan lainnya. Baterai menyimpan listrik dalam bentuk energi kimia, yang dikeluarkan apabila diperlukan sesuai beban/sistem yang memerlukannya. (Sumardi, 2017: 9).



Gambar 2.5 Baterai Energizer 9 V

(Sumber: <https://www.batteryjunction.com/energizer-522vp-9-volt-battery.html>)

2.3 *Tools/software/aplikasi/system*

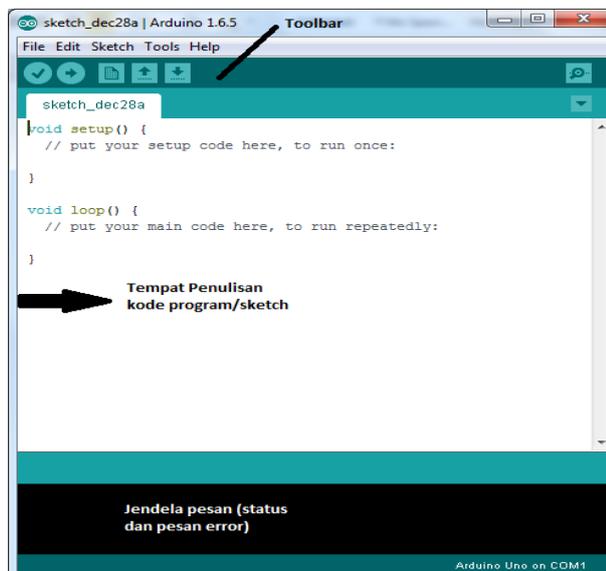
2.3.1 IDE Arduino

Software IDE Arduino adalah pengendali mikro *single-board* yang bersifat *open-source*, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang, *hardware*-nya menggunakan prosesor Atmel AVR dan *software*-nya memiliki bahasa pemrograman C++ yang sederhana dan fungsi-fungsinya yang lengkap, sehingga Arduino mudah dipahami oleh pemula.(Andrianto dan Dermawan, 2016: 34).

Struktur dasar dalam pemrograman Arduino cukup sederhana dan terdiri dari dua bagian fungsi, yaitu fungsi persiapan (*setup*) dan fungsi utama (*loop*). *Setup()* adalah persiapan sebelum eksekusi program. *Loop()* adalah tempat menulis program utama yang akan dieksekusi. Fungsi *setup()* digunakan untuk mendefinisikan variabel-variabel yang digunakan dalam program. Fungsi ini berjalan pertama kali ketika program dijalankan, selanjutnya terdapat *loop()* yang merupakan program inti/utama dari Arduino yang dijalankan secara terus menerus

baik pembacaan *input* maupun pengaktifan *output*. Program ini adalah inti dari semua program Arduino.(Andrianto dan Dermawan, 2016: 45-46).

Pada Arduino *software* juga telah dilengkapi dengan tutorial dan sejumlah contoh yang dapat langsung digunakan. Contoh-contoh yang telah ada dapat juga dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan. Instalasi dan pengaturan *software* Arduino juga tidak bertele-tele, karena sebagian besar koneksi antara *hardware* dan *software* telah dilakukan secara otomatis. Seluruh perangkat Arduino bersifat *open source* dan *open hardware*, sehingga dapat digunakan dan diduplikasi serta didistribusikan dengan bebas. Perangkat lunak Arduino dapat diperoleh melalui situs resminya dengan alamat www.arduino.cc/en/Main/Software. Aplikasi perangkat lunak Arduino selalu diperbaharui, oleh karena itu dianjurkan untuk selalu mengikuti perkembangannya melalui situs resmi Arduino. (Syahban Rangkti, 2016: 62-63).



Gambar 2.6 IDE Arduino
(Sumber: Data Penelitian, 2018)

Software IDE Arduino adalah *software* yang ditulis dengan menggunakan java. *Software* ini dapat di *download* secara gratis. Jendela utama IDE Arduino terdiri dari tiga bagian utama, yaitu:

1. Bagian atas, yakni *Toolbar*, pada bagian atas juga terdapat menu *File*, *Edit*, *Sketch*, *Tools*, dan *Help*.
2. Bagian tengah, yaitu tempat penulisan kode program atau *sketch*. Sebuah kode program Arduino umumnya disebut dengan istilah *sketch* yang memiliki arti yang sama dengan kode program.
3. Bagian bawah berupa jendela pesan (*message window*) atau tes konsul yang berisi status dan pesan *error*.

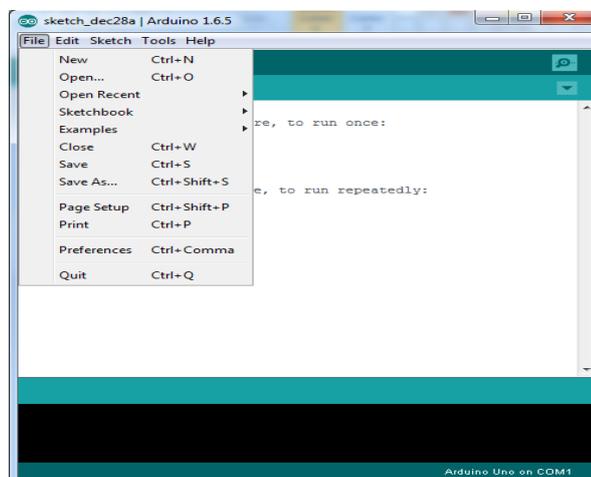


Gambar 2.7 *Toolbar* Arduino IDE
(Sumber: Data Penelitian, 2018)

Penjelasan bagian *toolbar*:

1. *Verify*, mengecek kode *sketch* yang *error* sebelum meng-*upload* ke *board* Arduino.
2. *Upload*, meng-*upload* *sketch* pada *board* Arduino.
3. *New*, membuat sebuah *sketch* baru.
4. *Open*, membuka daftar *sketch* pada *sketchbook*.
5. *Save*, menyimpan kode atau *sketch* pada *sketchbook*
6. *Serial Monitor*, menampilkan data *serial* yang dikirimkan dari *board* Arduino.

Sedangkan bagian dari IDE menu diperlihatkan seperti berikut:

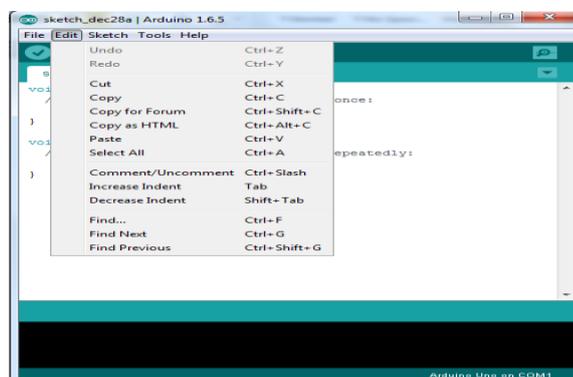


Gambar 2.8 Tampilan Menu *File* IDE Arduino
(Sumber: Data Penelitian, 2018)

Bagian menu file terdiri dari *New, Open, Sketchbook, Example, Save, Save As*, dan seterusnya.

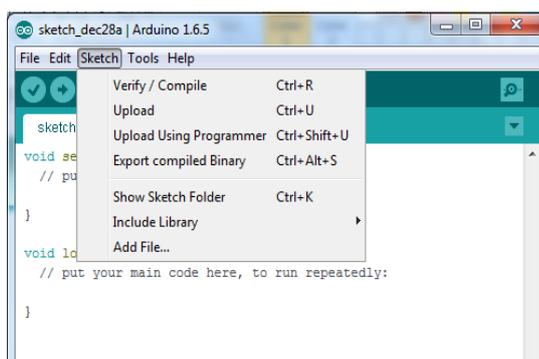
Bagian menu edit terdiri dari *Cut, Copy, Copy for Forum, Copy as HTML, Paste, Select All*, dan seterusnya.

Bagian menu sketch terdiri dari *Verify/Compile, Upload, Upload using Programmer, Show Sketch File, Add File*, dan seterusnya.

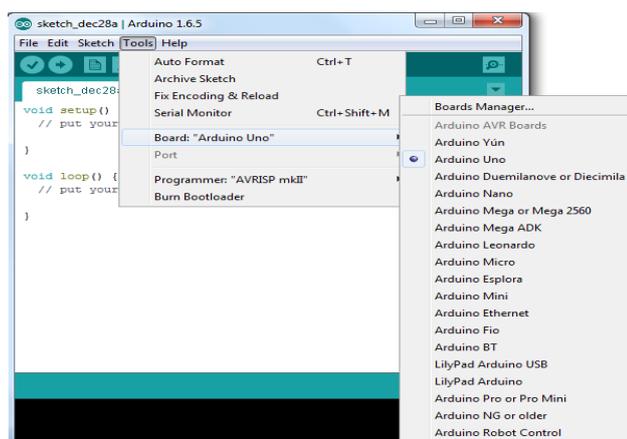


Gambar 2.9 Tampilan Menu *Edit* IDE Arduino
(Sumber: Data Penelitian, 2018)

Pada bagian *Tools* terdapat tipe *board* yang kita gunakan untuk meng-*upload* program, seperti board Arduino Uno, Arduino Nano, Arduino Mega, dan seterusnya.



Gambar 2.10 Tampilan Menu *Sketch* IDE Arduino
(Sumber: Data Penelitian, 2017)

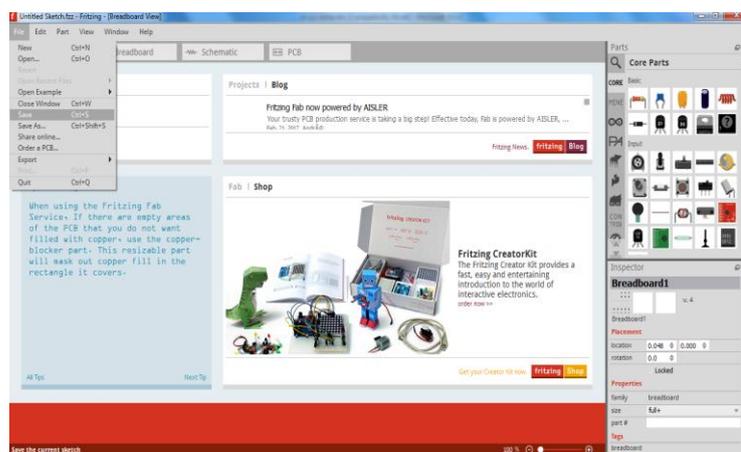


Gambar 2.11 Tampilan Menu *Tools* IDE Arduino
(Sumber: Data Penelitian, 2018)

2.3.2 *Fritzing*

Menurut (Andrianto dan Dermawan, 2016: 179) *Fritzing* adalah sebuah perangkat lunak gratis dan merupakan sebuah aplikasi *open source* yang didirikan oleh komunitas *online*. *Fritzing* (ver 0.8 ke atas) dapat digunakan untuk mendesain PCB dua muka (*double sided*) dan dapat dikirim ke produsen PCB

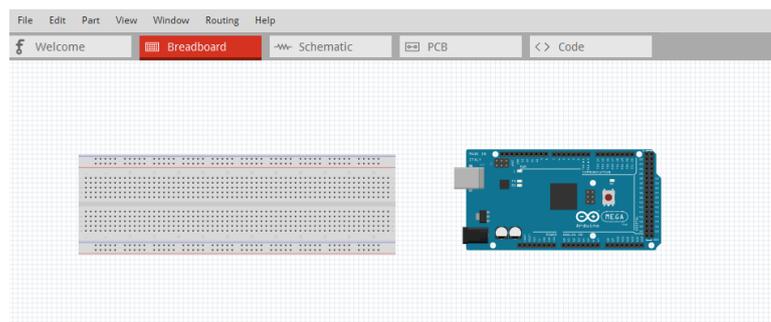
untuk diproduksi massal. *Fritzing* juga dapat digunakan untuk dokumentasi dan melakukan pemeriksaan desain rangkaian yang kita buat. *Fritzing* cukup mudah digunakan dan praktis, karena itu banyak digunakan oleh pengembang modul mikrokontroler Arduino, papan tunggal *Raspberry-Pi* dan sejenisnya. Berikut tampilan awal program *Fritzing* pada saat dieksekusi :



Gambar 2.12 Tampilan Awal *Software Fritzing*
(Sumber: Data Penelitian, 2018)

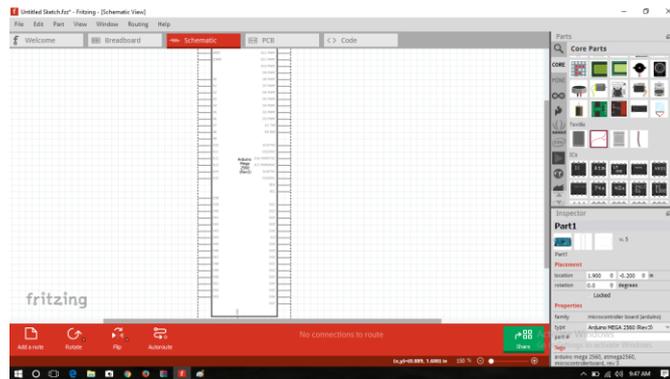
Fritzing mempunyai 5 menu tab diantaranya ada tiga menu pilihan (yang berkaitan satu dengan lainnya) untuk mendesain rangkaian menggunakan *Fritzing*.

1. Menu *Breadboard*, untuk merancang rangkaian dengan menggunakan papan *breadboard* sebagai tempat peletakan komponen-komponen yang digunakan, menu ini sangat membantu dalam visualisasi koneksi secara fisik, sehingga memudahkan perancangan, pemeriksaan koneksi rangkaian maupun untuk tampilan *layout* .



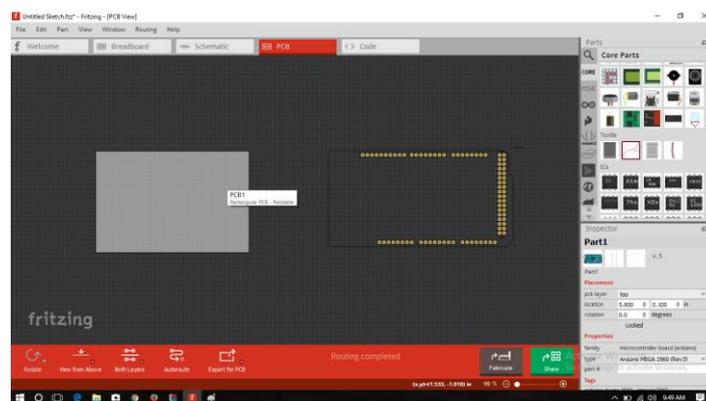
Gambar 2.13 Tampilan menu *breadboard*
(Sumber: Data Penelitian, 2018)

2. Menu *Schematic*, merupakan menu untuk merancang rangkaian dengan menggunakan simbol-simbol komponen elektronika dalam pengoneksiannya, menu ini merupakan menu perancangan rangkaian yang umumnya digunakan dalam berbagai macam perangkat lunak lainnya.



Gambar 2.14 Tampilan menu *schematic*
(Sumber: Data Penelitian, 2018)

3. Menu PCB, menu ini memperlihatkan pengoneksian antara komponen dalam sebuah papan PCB (satu muka).



Gambar 2.15 Tampilan menu PCB
(Sumber: Data Penelitian, 2018)

2.4 Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian yang telah dikembangkan sebelumnya, perancangan yang berfokus pada penerapan-penerapan yang berbeda melalui berbagai macam metode yang digunakan.

1. Judul Jurnal : Rancang Bangun Sistem Kendali Lampu Menggunakan Sensor Suara Berbasis Arduino dengan Aplikasi Pemantauan pada Smartphone Android.

Nama Jurnal : Jurnal Coding Sistem Komputer Untan

Penulis Jurnal : **Prananda, Triyanto, dan Suhardi**

ISSN/Vol/No./Tahun : 2338-493X/05/2/2017

Isi Jurnal : Kemajuan zaman dan perkembangan teknologi saat ini mendorong manusia untuk terus berpikir kreatif, tidak hanya menggali penemuan-penemuan baru, tapi juga memaksimalkan kinerja teknologi yang ada untuk meringankan kerja manusia dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya adalah sistem pengendalian lampu rumah. Sistem ini dapat digunakan untuk menyalakan maupun mematikan lampu dengan cara switch manual, melalui SMS berbasis aplikasi Android serta dengan perintah suara, dan juga dapat memantau status lampu dari jarak jauh melalui aplikasi Android yang sama, dengan memanfaatkan Arduino Mega sebagai modul pengendali utama.

2. Judul Jurnal : Jemuran Pakaian Otomatis Menggunakan Sensor Hujan dan Sensor LDR Berbasis Arduino Uno.

Nama Jurnal : Jurnal Narodroid

Penulis Jurnal : **Siswanto**

ISSN/Vol/No./Tahun : 2407-7712/1/2/2015

Isi Jurnal : Indonesia memiliki dua musim, yaitu hujan dan kemarau. Data dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika

(BMKG), musim penghujan terjadi pada bulan November hingga Maret, sedangkan musim kemarau terjadi pada bulan April hingga Oktober. Ketika musim penghujan, mayoritas orang merasa khawatir saat menjemur pakaian, kekhawatiran tersebut bertambah ketika sedang berada diluar rumah dan pada saat itu dirumah sedang tidak ada orang. Karena takut pakaian yang dijemur basah oleh air hujan, oleh karena itu banyak masyarakat menjemur pakaian di teras- teras rumah. Walaupun jemuran pakaian tersebut kering, akan tetapi keringnya tidak bisa maksimal. Sehingga ketika pakaian tersebut dipakai akan terasa tidak nyaman, tidak menutup kemungkinan juga menimbulkan bau yang kurang sedap. Dari kejadian tersebut, penulis memiliki ide sederhana untuk menciptakan alat penarik jemuran otomatis. Alat tersebut menggunakan *microcontroller* Arduino uno, sensor hujan dan sensor *Light Dependent Resistor*. Setelah melakukan perancangan dan realisasi sistem jemuran otomatis dalam bentuk *prototype* dan kemudian dilakukan pengujian terhadap alat, perangkat yang telah dibuat oleh penulis dapat bekerja dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

3. Judul Jurnal : Kendali Peralatan Listrik dengan SMS Menggunakan Arduino dan GPRS Shield.

Nama Jurnal : Jurnal Informatika Global

Penulis Jurnal : **Andri Agus S, Zulkifli, Rendra Gustriansyah**

ISSN/Vol/No./Tahun : 2302-500X/6/1/2015

Isi Jurnal : Kehidupan sehari-hari tidak terlepas dari penggunaan perangkat elektronik yang merupakan hasil dari perkembangan

teknologi yang terus menerus mengalami peningkatan sangat pesat, manusia semakin dimanjakan oleh kecanggihan teknologi tersebut, berbagai alat dibuat untuk mempermudah aktivitas manusia dalam mengerjakan suatu hal. Untuk mempermudah pekerjaan manusia, peneliti akan membuat alat yang dapat mengendalikan peralatan listrik dari jarak jauh menggunakan SMS dari Handphone, Arduino sebagai mikrokontroler dan GPRS *Shield* sebagai penerima dan pengirim informasi. Dengan adanya alat ini diharapkan akan membantu pekerjaan manusia dan mengurangi rasa khawatir terhadap peralatan listrik saat meninggalkan rumah. Hasil penelitian kendala peralatan listrik dapat dilakukan melalui sms berbasis *Arduino* dengan syarat nomor tujuan diketahui dan kode sms benar.

4. Judul Jurnal : Perancangan Sistem Kendala Otomatis pada *Smarthome* Menggunakan Modul Arduino Uno

Nama Jurnal : Jurnal Teknik Informatika

Penulis Jurnal : **Kurnianto**

ISSN/Vol./No./Tahun : 2302-2949/5/2/2016

Isi Jurnal : Di era perkembangan teknologi analog, pada umumnya perangkat-perangkat listrik dikendalikan secara manual oleh pengguna. Seseorang harus menghidupkan dan mematikan sakelar secara langsung yang terhubung ke perangkat listrik tersebut. Terkadang, ada beberapa perangkat listrik yang dijumpai masih hidup ketika tidak digunakan, hal ini dapat disebabkan oleh kelalaian pengguna untuk mematikan perangkat listrik tersebut. Jika jumlah perangkat listrik yang

berada di dalam suatu rumah cukup banyak, maka akan sangat tidak efektif dan tidak nyaman untuk mematikan dan menghidupkan perangkat-perangkat listrik tersebut secara manual. Penggunaan energi listrik dari perangkat-perangkat tersebut juga akan tidak efisien (boros energi listrik). Perkembangan teknologi digital yang pesat ikut mendorong perkembangan teknologi komputer. Sekarang ini, banyak perangkat-perangkat listrik yang bekerja secara terintegrasi dengan sistem komputer. Hal ini tentunya akan sangat membantu pekerjaan manusia dalam mengoperasikan perangkat listrik tersebut. Hasil pengujian seluruh modul *Smart Home* menunjukkan bahwa sistem yang dirancang telah dapat bekerja dengan baik sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan.

5. Judul Jurnal : Perancangan Sistem Pengamanan Ruang Berbasis Mikrokontroler Arduino dengan Metode *Motion Detection*.

Nama Jurnal : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi UNIVRAB

Penulis Jurnal : **Febtriko dan Sofian**

ISSN/Vol./No./Tahun : 2477-2062/1/1/2016

Isi Jurnal : Uang dalam jumlah besar atau benda-benda berharga lainnya seperti emas, intan atau berlian biasanya disimpan di tempat-tempat tertentu dengan sistem pengaman yang lebih dari biasa. Misalnya di dalam brankas yang memiliki sistem kunci dengan sejumlah kombinasi angka. Brankas ini ditempatkan didalam ruangan dengan sistem pengaman tertentu, dan gedung yang dijaga oleh beberapa pegawai sekuriti. Namun seiring dengan perkembangan teknologi, modus pencurian barang-

barang berharga juga terus berkembang. Oleh sebab itu diperlukan upaya untuk terus meningkatkan teknologi system pengaman ruangan maka peneliti memunculkan ide untuk merancang suatu prototipe untuk meningkatkan sistem pengaman ruangan berdasarkan radiasi inframerah objek yang berada di suatu ruangan. Sensor yang digunakan adalah PIR (*Passive Infrared Receiver*) dan sinyal keluarannya diolah oleh mikrokontroler kemudian mengaktifkan alarm untuk mengeluarkan suara peringatan yang berada pada ruangan. Dari hasil penelitian yang dilakukan terdapat kelemahan yaitu jarak jangkauannya sejauh 6 meter dan pada hewan sensor ini bekerja tetapi membutuhkan waktu yang sangat lama untuk mendeteksi adanya gerak pada hewan tersebut.

6. Judul Jurnal : Automatic Escalator Control Systems Using PLC
Nama Jurnal : IJARIIE
Penulis Jurnal : **Vitwale dkk**
ISSN/Vol./No./Tahun : 2395-4396/2/2/2016
Isi Jurnal : Untuk memenuhi permintaan energi yang meningkat, sangat penting untuk menggunakan energi secara efisien. Dari tulisan ini, penulis dapat menyimpulkan bahwa dengan menggunakan sensor PLC dan IR lebih banyak menghemat energi dibandingkan dengan tradisional teknik. Sistem ini dapat dengan mudah diimplementasikan pada eskalator modern maupun tradisional.

7. Judul Jurnal : Prototype for a Personal Safety Gadget using Arduino Uno.
- Nama Jurnal : International Journal of Applied Information Systems (IJ AIS).
- Penulis Jurnal : **Zuha dkk**
- ISSN/Vol./No./Tahun : 2249-0868/10/1/2015
- Isi Jurnal : Sebuah rangkaian perangkat keras dibangun menggunakan mikrokontroler Arduino uno, modem GSM, resistor bergantung ringan LDR dan kabel penghubung. Idenya adalah untuk menjelaskan atau mengekspos LDR sehingga memicu mikrokontroler untuk menjalankan program yang mengaktifkan panggilan dan mengirim pesan yang tersimpan sebelumnya ke nomor yang direkam dengan menggunakan modem GSM. Pengujian dan verifikasi perangkat keras dilakukan dan fungsi yang tepat dipastikan. SMS berhasil dikirim ke nomor darurat. Pekerjaan Masa Depan Prototipe yang dikembangkan dapat diperkenalkan di pasaran dalam bentuk yang dapat dipakai sehingga orang dapat menggunakannya di masa depan. Pesan yang dikirim dapat diubah menjadi bahasa lokal untuk penggunaan regional dan untuk menjangkau lebih banyak pengguna di Oman. Selanjutnya, modem GSM yang *diupgrade* dapat digunakan untuk mengirim lokasi serta pesan suara dan panggilan.

2.5 Kerangka Pikir

Menurut (Sudaryono, 2015) mengemukakan bahwa, kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting.

Adapun kerangka pemikiran dari penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 2.16 Kerangka Pikir
(Sumber: Data Penelitian, 2018)

Langkah pertama adalah melakukan studi pendahuluan yaitu berupa analisa masalah sehingga dilakukannya penelitian ini dan studi literatur tentang referensi yang berhubungan dengan topik penelitian ini. Referensi diperoleh dari buku teks, *ebook*, jurnal penelitian, dan *datasheet* komponen elektronika yang digunakan. Selanjutnya merancang sistem perangkat menggunakan mikrokontroler Arduino Uno, sensor ultrasonik diprogram menggunakan *software* Arduino IDE, dan *software Fritzing* yang memudahkan peneliti membuat gambar rangkaian yang sesungguhnya. Selanjutnya menguji perangkat yang sudah dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman IDE Arduino yang dihubungkan ke laptop peneliti.