

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

1. Penelitian” Konfigurasi Arduino IDE Untuk Monitoring Pendeteksi Suhu dan Kelembapan Pada Ruang Data Center Menggunakan Sensor DHT11, Hakiki, M. I., Darusalam, U., & Nathasia, N. D.”

Metode Penelitian yang dilakukan penulis menggunakan metode DSS, yang menjadikan Mikrokontroler sebagai pusat pengolahan data yang mendapat masukan dari Sensor DHT 11, lalu hasil dari pembacaan sensor tersebut ditampilkan pada sebuah LCD dan ditampilkan berbasis Internet of Things (IoT).

2. Penelitian” Sistem Keamanan Ruangan Laboratorium Politeknik Sains dan Teknologi Wiratama Maluku Utara Menggunakan Sensor PIR (Passive Infra Red) dengan Metode Pengembangan Prototyping Berbasis Mikrokontroler ATmega328, Albar, B., Ambarita, A., & Ibrahim”

Identifikasi Kebutuhan Untuk membangun sistem keamanan ruangan laboratorium komputer, maka dalam penelitian ini yang dibutuhkan adalah spesifikasi ruangan laboratorium yang didapat dari hasil studi literatur pustaka, observasi langsung di ruangan laboratorium dan wawancara kepada petugas. Untuk listing source code program alat yang digunakan adalah Arduino IDE serta hardware yang dibutuhkan untuk membangun sistem berupa mikrokontroler ATmega328, sensor PIR, buzzer alarm, breadboard, serta kabel jumper.

3. Penelitian” MQ 2 SEBAGAI SENSOR ANTI ASAP ROKOK BERBASIS ARDUINO DAN BAHASA C. oleh Moch Subchan Mauludin, Aan Faisal Alfalah, Didik Dwi Wibowo.”

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat alat pendeteksi asap rokok dalam suatu ruangan serta memberikan peringatan dengan suara dan tulisan yang berbasis mikrokontroler dan bahasa C. Penelitian ini menggunakan sensor gas MQ 2 sebagai pendeteksi asap rokok, arduino sebagai mikrokontroler yang bertugas sebagai pengendali input dan output, buzzer yang mengeluarkan peringatan dalam bentuk suara, LCD untuk memunculkan tulisan adanya asap rokok, serta bahasa C sebagai bahasa pemrogramannya. Output dari

sensor gas MQ 2 yang mendeteksi asap rokok akan diolah di dalam mikrokontroler yang sudah di program dengan bahasa C sehingga akan memunculkan dua keadaan, yaitu keadaan high pada saat tidak terdeteksi asap rokok, dan keadaan low pada saat terdeteksi asap rokok. Alat ini dapat mengeluarkan suara pabila terdeteksi adanya asap rokok dalam ruangan dan memunculkan tulisan adanya asap rokok dalam LCD.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang

No	Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Penelitian” Konfigurasi Arduino IDE Untuk Monitoring Pendeteksi Suhu dan Kelembapan Pada Ruang Data Center Menggunakan Sensor DHT11, Hakiki, M. I., Darusalam, U., & Nathasia, N. D.”	1. Menggunakan Sensor DHT11 sebagai pendeteksi	1.Menggunakan <i>internet of things</i> .
2	penelitian” Sistem Keamanan Ruangan Laboratorium Politeknik Sains dan Teknologi Wiratama Maluku Utara Menggunakan Sensor PIR (Passive Infra Red) dengan Metode Pengembangan Prototyping Berbasis Mikrokontroller ATmega328, Albar, B., Ambarita, A., & Ibrahim”	1. Menggunakan Sensor Pir 2. Menggunakan Arduino uno sebagai 3. mikrokontroler	1. Menggunakan breadboard

3	Moch Subchan Mauludin, Aan Faisal Alfalah, Didik Dwi Wibowo. MQ 2 SEBAGAI SENSOR ANTI ASAP ROKOK BERBASIS ARDUINO DAN BAHASA C.	1.Menggunakan lcd 2 .Menggunakan Buzer sebagai suara.	1.Sebagai indikasi asap rokok
---	---	--	----------------------------------

Berdasarkan jurnal di atas terdapat beberapa persamaan yaitu menggunakan arduino sebagai Mikrokontroler, menggunakan sensor DHT11, sensor PIR, Buzzer dan LCD. Adapun Perbedaan dari ke tiga jurnal penelitian tersebut yaitu pada jurnal 1 menggunakan *internet of things* dan bertujuan untuk memonitoring dari jarak jauh. Pada jurnal penelitian ke 2 menggunakan breadboard mengeluarkan suara sebagai tanda apabila terjadi sesuatu. Pada jurnal penelitian ke 3 menggunakan sensor mg995 dan bertujuan untuk memindahkan barang Sedangkan pada alat yang akan buat memiliki persamaan pada 3 penelitian di atas yaitu menggunakan Arduino sebagai mikro kontroler, menggunakan sensor DHT11, sensor PIR dan LCD.

2.2 Mikrokontroler

(Dharmawan, H. A. 2017) Mikrokontroler merupakan chip mikrokomputer yang secara fisik berupa sebuah IC (*Integrated Circuit*). Mikrokontroler biasanya digunakan dalam sistem yang kecil, murah dan tidak membutuhkan perhitungan yang sangat kompleks seperti dalam aplikasi di PC. Mikrokontroler banyak ditemukan dalam peralatan seperti microwave, oven, keyboard, CD player, VCR, remote control, robot dli. Mikrokontroler berisikan bagian-bagian utama yaitu Cpu (*Central Processing Unit*), RAM (*Random-Access Memory*), ROM (*Read-Only Memory*) dan port I/O (*Input/Output*). Selain bagian-bagian utama tersebut, terdapat beberapa perangkat keras yang dapat digunakan untuk banyak keperluan seperti melakukan pencacahan, melakukan komunikasi serial, melakukan interupsi dli. Mikrokontroler tertentu bahkan menyertakan ADC (*Analog- To-Digital Converter*), USB controller, CAN (*Controller Area Network*) dll. Mikrokontroler bekerja berdasarkan program (perangkat lunak) yang

ditanamkan didalamnya, dan program tersebut dibuat sesuai dengan aplikasi yang diinginkan. Aplikasi mikrokontroler normalnya terkait pembacaan data dan luar dan atau pengontrolan peralatan diluarnya. Contoh aplikasi yang sangat sederhana adalah melakukan pengendalian untuk menyalakan dan mematikan LED yang terhubung ke kaki mikrokontroler.

Mikrokontroler memiliki jalur-jalur masukan (port masukan) serta jalur-jalur keluaran (port keluaran) yang memungkinkan mikrokontroler tersebut untuk bisa digunakan dalam aplikasi pembacaan data, pengontrolan serta penyajian informasi. Port masukan digunakan untuk memasukkan informasi atau data dan luar ke mikrokontroler. Contoh informasi yang dimasukkan ke mikrokontroler ini adalah informasi kondisi saklar yang dihubungkan ke kaki mikrokontroler, apakah sedang terbuka atau tertutup. Jalur masukan umumnya berupa jalur digital, dimana jalur ini digunakan oleh mikrokontroler untuk membaca keadaan digital (apakah logika 0 atau 1) yang diberikan oleh perangkat di luar mikrokontroler. Mikrokontroler tertentu berisikan ADC dengan sebagian dan jalur-jalur I/O-nya yang digunakan sebagai masukan analog. Jalur-jalur ini selanjutnya bisa digunakan untuk keperluan seperti pembacaan tegangan dan sensor suhu analog. Port keluaran digunakan untuk mengeluarkan data atau informasi dan mikrokontroler. Adanya port keluaran ini memungkinkan mikrokontroler untuk mengendalikan perangkat seperti LED, motor, relay dan menyajikan informasi melalui perangkat seperti seven-segment dan LCD. Untuk bisa bekerja, mikrokontroler perlu diberikan tegangan dan luar. Umumnya IC mikrokontroler dapat bekerja pada tegangan 5V, namun demikian, sebagian IC mikrokontroler seperti ATM KGA1 61 dapat dioperasikan.

Jenis Jenis Mikrokontroler

1. Mikrokontroler AVR

Mikrokontroler ALV and Vegard's Risc prosessor atau yang sering dinamakan dengan AVR merupakan jenis mikrokontroler RISC 8 bit. Karena merupakan termasuk RISC, maka hampir semua kode instruksinya dikemas dalam satu siklus clock. AVR merupakan jenis mikrokontroler yang paling banyak digunakan dalam bidang elektronika dan instrumentasi.

dengan tegangan 3V Mikrokontroler ini adalah salah satu jenis arsitektur mikrokontroler yang menjadi andalan Atmel. Arsitektur ini didesain dengan

berbagai kelebihan dan penyempurnaan dari arsitektur mikrokontroler-mikrokontroler yang telah ada. Berbagai macam seri mikrokontroler AVR telah diproduksi oleh Atmel dan dipasarkan ke seluruh dunia sebagai mikrokontroler yang bersifat low cost dan high performance. Di Indonesia sendiri, mikrokontroler AVR banyak digunakan karena fitur-fiturnya terbilang lengkap, mudah didapatkan dan harganya yang terjangkau.

2. Mikrokontroler MCS 51

Mikrokontroler jenis ini menggunakan arsitektur Harvard dan pada awalnya MCS51 didesain untuk aplikasi mikrokontroler chip tunggal. Namun demikian mode perluasan mengizinkan sebuah ROM luar 64 kb dan RAM luar 64 kb diberikan alamat dengan cara jalur pemilihan chip yang terpisah untuk akses program dan memori data. Salah satu kelebihan dari mikrokontroler 8051 adalah pemasangan sebuah mesin pemroses boolean yang mana memungkinkan operasi logika boolean tingkat bit dapat dilakukan secara langsung dan efisien dalam register Internal dan RAM. Untuk itu MSC51 digunakan dalam desain awal sebuah PLC. MCS51 produksi Atmel terdiri dari 2 versi, yaitu versi 20 kaki dan versi 40 kaki. Semua jenis mikrokontroler MCS51 tersebut dilengkapi dengan Flash PEROM (*Programmable Eraseable Read Only Memory*) sebagai media memori program dan susunan kaki IC-IC tersebut sama pada tiap versinya. Perbedaan dari kedua versi mikrokontroler tersebut ada pada kapasitas memori-program, memori data dan jumlah pewaktu 16 bit.

3. Mikrokontroler PIC

Pada awalnya, PIC merupakan singkatan dari Programmable Interface Controller, namun dengan seiring dengan perkembangannya berubah menjadi Programmable Intelligent Computer.

PIC termasuk jenis mikrokontroler tipe RISC dan menggunakan arsitektur Harvard yang dibuat oleh Microchip Technology. Awal mulanya dikembangkan oleh Divisi Mikroelektronik General Instrument dengan nama PIC1640.

Mikrokontroler PIC merupakan rangkaian tunggal yang berukuran kecil dan berisi memori pengolahan nit, jam dan Input/Output dalam satu unit. PIC juga dapat dibeli secara kosong untuk kemudian diberikan program dengan program kontrol tertentu.

Mikrokontroler jenis ini cukup populer oleh para developer dan para

penghibi ngoprek karena biayanya yang cukup terjangkau, ketersediaan dan penggunaan yang luas, database aplikasi yang besar, serta pemrograman melalui hubungan port serial yang terdapat pada komputer.

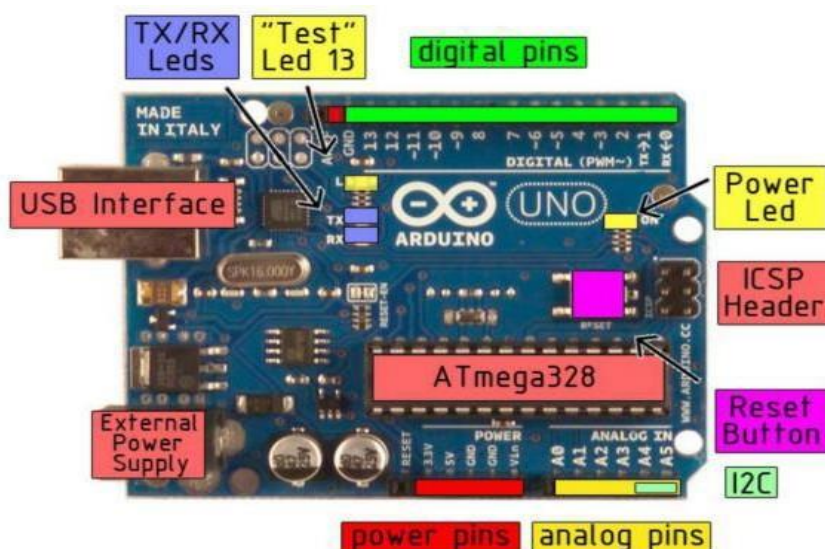
4. Mikrokontroler ARM

Mikrokontroler ARM adalah sebuah prosesor dengan arsitektur set instruksi 32bit keluarga RISC yang dikembangkan oleh ARM *Holdings*. ARM atau Advanced RISC Machine sebelumnya lebih dikenal dengan *Acorn RISC Machine*.

Awalnya ARM Processor dikembangkan oleh PC (Personal Computer) oleh *Acorn Computers*, namun dengan dominasi Intel X86 Proses Microsoft di IBM PC kompatibel menyebabkan *Acorn Computer* harus gulung tikar, Pada alat yang akan kami buat, kami akan menggunakan arduino uno adalah salah satu mikrokontroler yang menggunakan chip AVR .

2.3 Arduino Uno

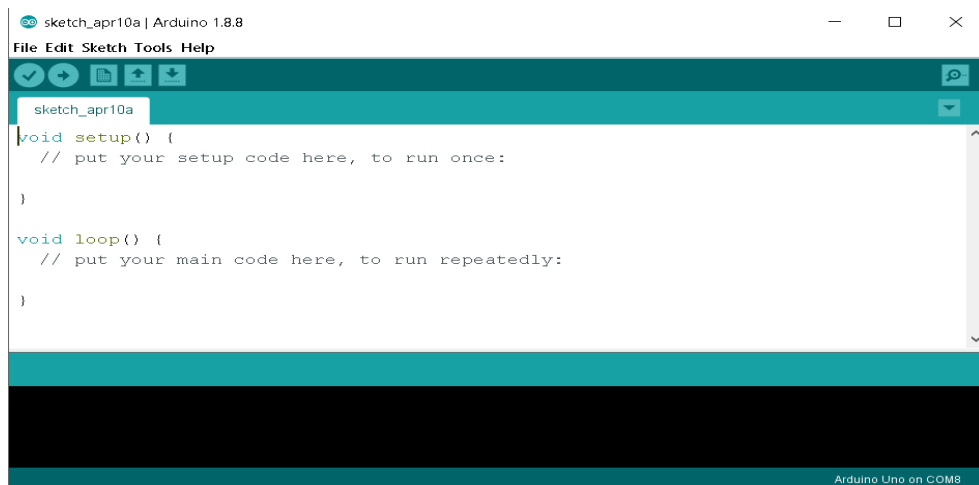
Menurut (Gani, A.R F.2021), Arduino adalah platform pembuatan prototype elektronik yang bersifat *open-source hardware* yang berdasarkan pada perangkat keras dan perangkat lunak yang fleksibel dan mudah digunakan. Arduino ditujukan bagi para seniman,desainer, dan siapapun yang tertarik dalam menciptakan objek atau lingkungan yang interaktif. Arduino pada awalnya dikembangkan di Ivrea, Italia. Nama Arduino adalah sebuah nama maskulin yang berarti teman yang kuat. Platform Arduino terdiri dari Arduino board, shield, Bahasa pemrograman Arduino, dan Arduino development environment. Arduino board biasanya memiliki chip dasar mikrokontroler Atmel AVR ATmega8.



Gambar 2.1 Arduino Uno

2.6 Arduino IDE

(Al Dahoud, A. (2018) IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui *software* inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi- fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (*Sketch*) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari Bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu bernama Bootlader yang berfungsi sebagai penengah antara compiler Arduino dengan mikrokontroler.



Gambar 2.4 Arduino IDE

2.4 Sensor DHT11

(Saputra, R. D. 2022) Sensor suhu dan Kelembaban terkadang didesain terpisah, namun karena banyaknya peneliti memerlukan kedua sensor tersebut secara bersamaan maka beberapa produsen sensor memproduksi 1 buah alat sensor dan bias mengukur kedua parameter tersebut. Sensor suhu kelembaban tersebut adalah DHT11

DHT11 adalah sensor digital yang dapat mengukur suhu dan kelembaban udara disekitarnya. Sensor ini sangat mudah digunakan bersama dengan Arduino. Memiliki tingkat stabilitas yang sangat baik serta fitur kalibrasi yang sangat akurat. Koefisien kalibrasi disimpan dalam OTP program memory, sehingga

ketika internal sensor mendeteksi sesuatu, maka module ini menyertakan koefisien tersebut dalam kalkulasinya

DHT11 termasuk sensor yang memiliki kualitas terbaik, dinilai dari respon, pembacaan data yang cepat, dan kemampuan anti-interference. Ukurannya yang kecil, dan dengan transmisi sinyal hingga 20 meter, membuat produk ini cocok digunakan untuk banyak aplikasi-aplikasi pengukuran suhu dan kelembaban

Spesifikasi:

- Supply Voltage: +5 V
- Temperature range : 0-50 °C error of ± 2 °C
- Humidity : 20-90% RH ± 5 % RH error
- Interface : Digital
- Kabel Konektor 3 pin



Gambar 2.2 Sensor DHT11

2.5 Sensor (Passive Infra Red) PIR

(Sa'adah,U.2021) Sensor PIR (Passive Infra Red) adalah sensor yang digunakan untuk mendeteksi adanya pancaran sinar infra merah dari suatu object. Sensor PIR bersifat pasif, artinya sensor ini tidak memancarkan sinar infra merah tetapi hanya menerima radiasi sinar infra merah dari luar. Sensor PIR (Passive Infra Red) komponen elektronik berupa sensor berbasis infra merah. Sensor PIR ini tidak seperti sensor PIR yang memiliki LED IR phototransistor.

Sensor Passive Infrared (PIR) merupakan sensor yang berguna untuk mendeteksi gerakan orang atau hewan. Sensor ini bekerja atas dasar perubahan panas di depan sensor. Untuk mendeteksi perubahan tersebut, elemen piroelektrik digunakan dalam modul sensor. Sensor PIR dapat dilihat seperti pada gambar 2.3



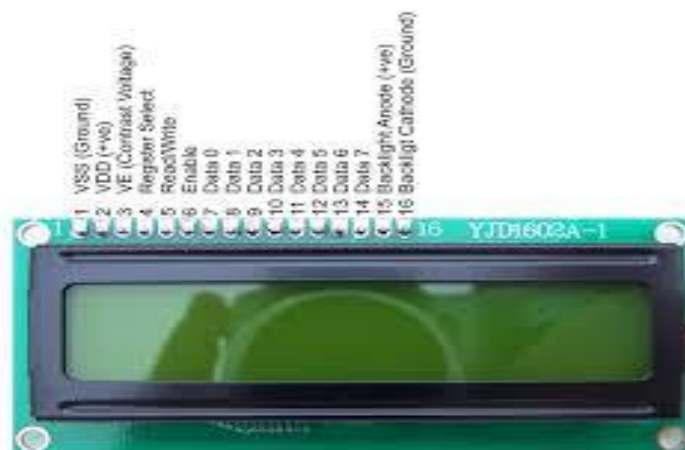
Gambar 2.3 sensor PIR

2.7 Liquid Crystal Display (LCD)

Menurut (Aini, Q. 2021) LCD (Liquid Crystal Display) adalah suatu jenis media tampil yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD sudah digunakan diberbagai bidang misalnya alat-alat elektronik seperti televisi, kalkulator, ataupun layar komputer. Pada postingan aplikasi LCD yang digunakan ialah LCD dot 19 matrik dengan jumlah karakter 2 x 16. LCD sangat berfungsi sebagai penampil yang nantinya akan digunakan untuk menampilkan status kerja alat.

Adapun fitur yang disajikan dalam LCD ini adalah :

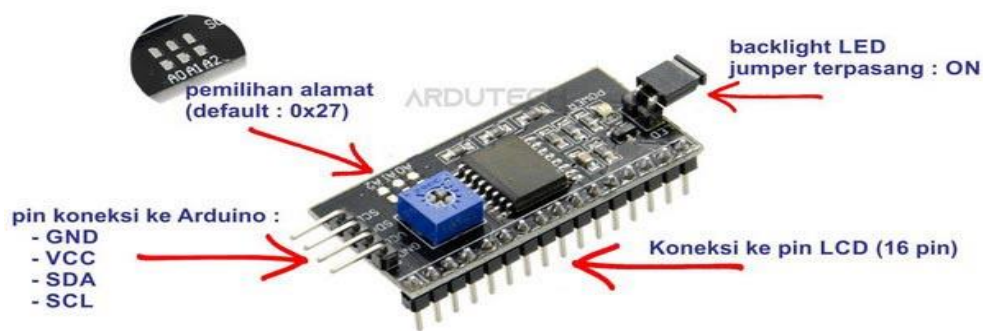
- a. Terdiri dari 16 karakter dan 2 baris.
- b. Mempunyai 192 karakter tersimpan.
- c. Terdapat karakter generator terprogram.
- d. Dapat dialamati dengan mode 4-bit dan 8-bit.
- e. Dilengkapi dengan back light.



Gambar 2.5 LCD 16x2

2.8 Modul I2C Backpack LCD

(Hardana,2018:131) I2C (Inter Integrated Circuit) adalah cara berkomunikasi atau protokol komunikasi antar IC secara serial menggunakan 2 kabel, yaitu serial data (SDA), dan serial clock (SCL).



Gambar 2.6 Modul I2C Backpack LCD

2.9 Buzzer

Menurut Fauza, N (2021) *Buzzer* adalah sebuah komponen *elektronika* yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja *buzzer* hampir sama dengan *loud speaker*, jadi *buzzer* juga terdiri dari kumparan 32 yang terpasang pada diafragma dan kemudian untuk kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi *elektromagnetik*.



Gambar 2.7 Buzzer

2.10 Motor Servo

(Hariyani, Y. S. 2015) Motor servo adalah sebuah motor dengan sistem closed feedback dimana posisi dari motor akan diinformasikan kembali ke

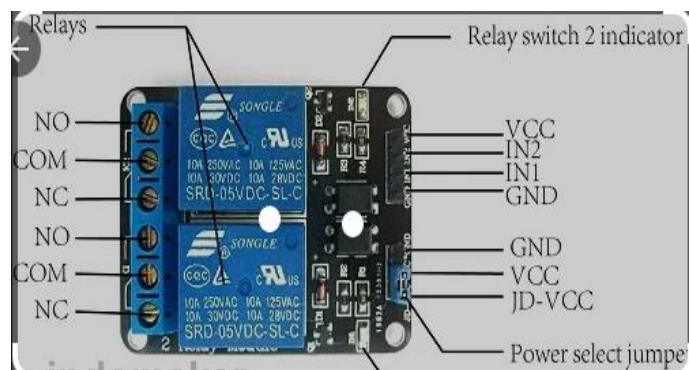
rangkaian kontrol yang ada di dalam motor servo. Motor ini terdiri dari sebuah motor, serangkaian gear, potensiometer dan rangkaian kontrol. Potensiometer berfungsi untuk menentukan batas sudut dari putaran servo. Sedangkan sudut dari sumbu motor servo diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal dari kabel motor. Tampak pada gambar dengan pulsa 1.5 ms pada periode selebar 2 ms maka sudut dari sumbu motor akan berada pada posisi tengah. Semakin lebar pulsa OFF maka akan semakin besar gerakan sumbu ke arah jarum jam dan semakin kecil pulsa OFF maka akan semakin besar gerakan sumbu ke arah yang berlawanan dengan jarum jam. Motor servo biasanya hanya bergerak mencapai sudut tertentu saja dan tidak kontinu seperti motor DC maupun motor stepper. Walau demikian, untuk beberapa keperluan tertentu, motor servo dapat dimodifikasi agar bergerak kontinu. Pada robot, motor ini sering digunakan untuk bagian kaki, lengan atau bagian-bagian lain yang mempunyai gerakan terbatas dan membutuhkan torsi cukup besar. Motor servo adalah motor yang mampu bekerja dua arah (CW dan CCW) dimana arah dan sudut pergerakan rotornya dapat dikendalikan hanya dengan memberikan pengaturan duty cycle sinyal PWM pada bagian pin kontrolnya.



Gambar 2.8 Motor Servo

2.11 Relay

(Saleh, M., & Haryanti, M. 2017) Relay adalah Saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi.



Gambar 2.9 *Relay*

2.12 Power Supply

Kom, K. S., & Trisetiyanto, A. N. (2021) Power Supply atau dalam Bahasa Indonesia disebut dengan Catu Daya adalah suatu alat listrik yang dapat menyediakan energi listrik untuk perangkat listrik ataupun elektronika lainnya. Pada dasarnya Power Supply atau Catu daya ini memerlukan sumber energi listrik yang kemudian mengubahnya menjadi energi listrik yang dibutuhkan oleh perangkat elektronika lainnya. Oleh karena itu, Power Supply kadang-kadang disebut juga dengan istilah Electric Power Converter. Berdasarkan fungsinya, Power supply dapat dibedakan menjadi Regulated Power Supply, Unregulated Power Supply dan Adjustable Power Supply.

Regulated Power Supply adalah Power Supply yang dapat menjaga kestabilan tegangan dan arus listrik meskipun terdapat perubahan atau variasi padabebanatau sumber listrik (Tegangan dan Arus Input). Unregulated Power Supply adalah Power Supply tegangan ataupun arus listriknya dapat berubah ketika beban berubah atau sumber listriknya mengalami perubahan. Adjustable Power Supply adalah Power Supply yang tegangan atau Arusnya dapat diatur sesuai kebutuhan dengan menggunakan Knob Mekanik.

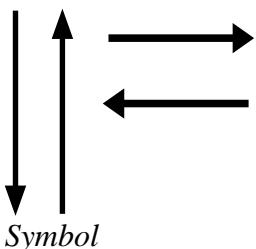


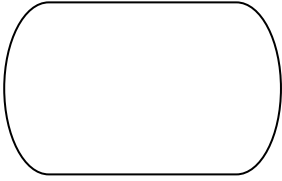
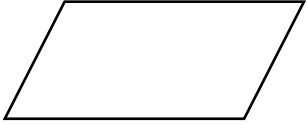

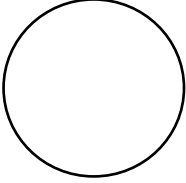
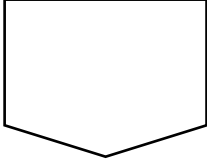

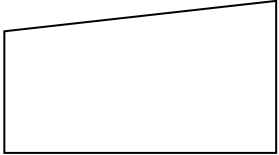
Gambar 2.10 Power Supply

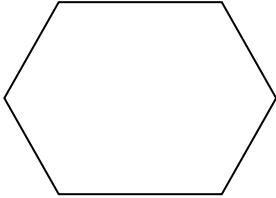
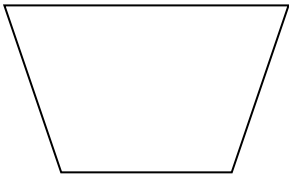
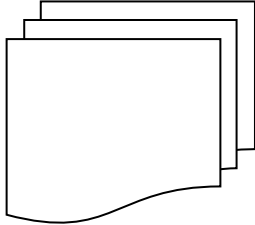


2.13 Flowchart

Flowchart adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program Wibawanto (2017:20). Bagan alir (flowchart) adalah teknis analisis yang dipergunakan untuk mendeskripsikan beberapa aspek dari sistem informasi secara jelas, ringkas, dan logis. Bagan alir menggunakan serangkaian simbol standar untuk mendeskripsikan melalui gambar prosedur pemrosesan transaksi yang digunakan perusahaan dan arus data yang melalui sistem Fauzi (2017:113). Dari kedua pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa flowchart adalah sebuah bagan alir yang mendeskripsikan prosesnya melalui simbol-simbol tertentu untuk digunakan sebagai alur system.

Tabel 2.2 Simbol-Simbol *Flowchart*

NO	Simbol	Keterangan
1.	<p><i>Flow Direction</i></p>  <p><i>Symbol</i></p>	<p>Untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain atau menyatakan jalannya arus dalam suatu proses.</p>

2.	Terminal (mulai atau berhenti) 	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan awal kegiatan (<i>start</i>) atau akhir dari suatu kegiatan (<i>stop</i>).
3.	<i>Input dan Output</i> 	Untuk menyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
4.	Proses (Pengolahan) 	Untuk menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer atau PC.
5.	<i>Connector</i> 	Simbol suatu keluaran atau masukan prosedur atau proses dalam lembar atau halaman yang sama.
6.	<i>Offline Connector</i> 	Simbol untuk keluaran atau masukan prosedur atau proses dalam lembar atau halaman yang berbeda.
7.	<i>Document</i> 	Untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau <i>output</i> dicetak ke kertas.
8.	<i>Manual Input</i> 	Berfungsi untuk pemasukan data secara manual <i>on-line keyboard</i> .

9.	<p><i>Preparation</i></p> 	<p>Berfungsi untuk mempersiapkan penyimpanan yang sedang/ akan digunakan sebagai tempat pengolahan didalam <i>storage</i>.</p>
10.	<p><i>Manual Operation</i></p> 	<p>Berfungsi untuk menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer atau PC.</p>
11.	<p><i>Multiple Document</i></p> 	<p>Sama seperti symbol document, hanya saja dokumen yang digunakan lebih dari satu dalam simbol ini.</p>
12.	<p>Disk Storage</p> 	<p>Untuk menyatakan input yang berasal dari disk atau disimpan ke disk.</p>
13.	<p>Magnetic Disk</p> 	<p>Untuk input atau output yang menggunakan disk magnetic.</p>