

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tunanetra

Tunanetra berasal dari kata tuna yang berarti rusak atau rugi dan netra yang berarti mata. Jadi tunanetra yaitu individu yang mengalami kerusakan atau hambatan pada organ mata. Ketunanetraan atau tunanetra adalah istilah yang digunakan untuk keadaan individu yang mengalami kelainan atau gangguan fungsi indra penglihatan. [2]

Tunanetra adalah istilah umum yang digunakan untuk kondisi seseorang yang mengalami gangguan atau hambatan dalam indra penglihatannya. Berdasarkan tingkat gangguannya Tunanetra dibagi dua yaitu buta total (*total blind*) dan masih mempunyai sisa penglihatan (*low vision*). Menurut para medis, tunanetra merupakan orang yang memiliki ketajaman sentral 20/200 feet atau ketajaman penglihatannya hanya pada jarak 6 meter atau kurang, walaupun dengan menggunakan kacamata, atau daerah penglihatannya sempit sehingga jarak sudutnya tidak lebih dari 20 derajat. Sedangkan orang dengan penglihatan normal akan mampu melihat dengan jelas sampai pada jarak 60 meter atau 200 kaki (Hidayat & Suwandi, 2013).

Seseorang dikatakan tunanetra apabila menggunakan kemampuan perabaan dan pendengaran sebagai saluran utama dalam belajar atau kegiatan yang lainnya dan ada juga mengatakan tunanetra adalah kondisi dari indera penglihatan yang tidak sempurna yang tidak dapat berfungsi sebagai orang awas (normal). Tunanetra tidak saja mengarah pada mereka yang buta, tetapi mencakup juga mereka yang mampu melihat tetapi sangat terbatas dan kurang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan hidup sehari-hari terutama dalam belajar. Dalam factor ini penyebab dari tunanetra tersebut ada dua:

Pre-natal; faktor penyebab ketunanetraan pada masa pre-natal. Sangat erat hubungannya dengan masalah keturunan dan pertumbuhan seorang anak dalam kandungan. Post-natal; faktor penyebab ketunanetraan yang terjadi pada masa post-natal. Dapat terjadi sejak atau setelah bayi lahir, antara lain: kerusakan pada

mata atau saraf mata pada waktu persalinan hamil, ibu menderita penyakit *gonorrhoe*, penyakit mata lain yang menyebabkan ketunanetraan, seperti *trachoma* dan akibat kecelakaan.

2.2 Dispenser

Dispenser merupakan sebuah perangkat elektronik pengolah air dalam galon agar dapat diminum baik panas ataupun dingin dengan cara manual. Dispenser adalah salah satu alat rumah tangga yang menggunakan listrik untuk dapat memanaskan elemen pemanas dan menjalankan mesin pendinginnya. Dispenser ada yang menggunakan prinsip kerja dengan elemen pemanas dan mesin pendingin (*compressor*). Dispenser atau tempat air minum adalah salah satu peralatan listrik atau elektronik yang didalamnya terdapat heater sebagai komponen utamanya, heater berfungsi untuk memanaskan air yang ada pada tabung penampung.[3] bisa dilihat pada **Gambar 2.1**



Gambar 2. 1 Dispenser

Heater umumnya memiliki daya sekitar 200-300 Watt. Heater dapat memanaskan air yang terdapat di dalam dispenser. Biasanya dispenser berisi 19 liter air, yang di tempatkan paada sebuah galon. Biasanya dispenser di gunakan untuk memasak air. Saat ini ada pula dispenser yang dapat memanaskan air maupun mendinginkan air. Dispenser yang dapat mendinginkan air tersebut menggunakan mesin pendingin yang dapat mendinginkan air. Mesin pendingin ini biasanya bernama kompresor pendingin.

Dispenser digunakan untuk mendinginkan dan memanaskan air dalam galon ukuran kurang lebih 19 liter. Didalam dispenser bagian atas terdapat tabung yang terbuat dari stenles steel yang dibagian luar tabungnya dililitkan pipa tembaga ukuran 1/4 yang berfungsi untuk mendinginkan air. Lilitan pipa pada luar tabung dapat disamakan dengan sebuah evaporator pada AC atau pada lemari es. Fungsi dari heater tersebut berguna untuk memanaskan air yang berada pada tabung, air akan mengalir/keluar melalui kran warna merah karena air panas dalam tabung menghasilkan suatu tekanan. Sedangkan air yang dingin keluar dari kran yang berwarna biru didasari oleh proses gravitasi.

2.3 *Voice Recognition*

Voice recognition adalah suatu sistem untuk mengidentifikasi seseorang dengan mengenali suara dari orang tersebut. *Voice Recognition* atau pengenalan pola suara juga dikenal sebagai *Automatic Speech Recognition (ASR)* merupakan sistem yang digunakan untuk mengenali perintah kata dari suara manusia dan kemudian diterjemahkan menjadi suatu data yang dimengerti oleh komputer.[4] *voice recognition* adalah salah satu bidang kecerdasan mesin yang sedang berkembang pesat, hal itu ditandai oleh hampir semua device teknologi dilengkapi oleh *voice command*. Berikut dibawah ini merupakan gambar *Voice Recognition*.



Gambar 2. 2 *Sensor Voice Recognition*

Ini dimulai dengan mengubah audio analog menjadi sinyal digital. Untuk mengetahui apa yang Anda tanyakan, asisten suara, mikrofon di perangkat Anda,

mengambil suara Anda, mengubahnya menjadi arus listrik, dan mengubah suara analog tersebut menjadi format biner digital. Saat sinyal listrik mengalir ke *Analog-to-Digital Converter*, perangkat lunak mulai mengambil sampel variasi tegangan di bagian tertentu dari arus. Durasi sampelnya kecil – hampir seperseribu detik. Tergantung pada tegangan, konverter akan menetapkan digit biner ke data. Untuk menguraikan sinyal, program komputer membutuhkan database digital yang rumit tentang kosakata, suku kata, dan kata atau frase dan metode cepat untuk mencocokkan sinyal dengan data. Komparator membandingkan suara dari database yang disimpan dengan konverter audio-ke-digital menggunakan tindakan pengenalan pola.

1. Tahap Perekaman Suara

Di perangkat apa pun, perekaman dilakukan menggunakan mikrofon. Jika perangkat tidak memilikinya, maka Anda perlu menghubungkan headset mikrofon atau mikrofon profesional. Untuk melakukan ini, Anda dapat menggunakan aplikasi yang sudah dipasang sebelumnya. Selain itu, ada juga berbagai aplikasi dengan fungsionalitas tingkat lanjut di mana mereka akan memberikan kesempatan untuk memilih kualitas rekaman, kecepatan bit, atau format untuk menyimpan rekaman. Beberapa didasarkan pada AI dan memungkinkan Anda untuk menghilangkan kebisingan yang tidak perlu dari rekaman.

2. Tahap Pendaftaran

Pendaftaran pengguna memerlukan perekaman suara pembicara dan mengekstraksi cetakan suara unik sebagai tahap pertama dari setiap perangkat lunak *voice recognition*. Tahap selanjutnya adalah verifikasi, di mana suara yang direkam dibandingkan dengan database suara yang berbeda untuk menemukan kecocokan terbaik atau dengan suara tertentu.

2.4 Sensor *Infrared Proximity*

Sensor *Proximity* atau sensor jarak adalah salah satu jenis sensor elektronik yang saat ini banyak digunakan untuk berbagai tujuan misalnya saja pada dunia

industri, manufaktur, kendaraan, dan bahkan pada *smartphone*. *proximity* sensor adalah sebuah komponen sensor elektronik yang bisa mendeteksi keberadaan objek tertentu dalam area jangkauannya tanpa diperlukan adanya kontak fisik. Sehingga bisa dikatakan juga *proximity* sensor adalah sensor jarak.

IR Proximity Detector merupakan sebuah modul sensor cerdas yang dapat digunakan untuk mendeteksi ada tidaknya suatu obyek.[5] Dikarenakan fungsi tersebut maka sensor ini adalah sensor yang berfungsi untuk membaca perubahan gerakan objek kedalam bentuk sinyal listrik. Jangkauan deteksi sensor juga bermacam-macam tergantung jenis *proximity* yang digunakan bisa berupa cahaya, suara, *infrared radiation* (IR) atau bahkan dengan menggunakan medan elektromagnetik. Berikut dibawah ini merupakan gambar *Infrared Proximity*.



Gambar 2. 3 Sensor *Infrared Proximity*

Fungsi sensor *proximity* adalah untuk mendeteksi objek (target) dengan tanpa diperlukan kontak fisik sehingga tidak menyebabkan kerusakan pada objek maupun pada sensor oleh karena itu tidak akan terjadi aus pada komponen sensor maupun pada target yang diukur. Sensor *infrared proximity* mendeteksi objek dengan menggunakan komponen optik yang menggunakan cahaya. Komponen utama pada sensor ini berupa *emitter* yang berfungsi memancarkan cahaya dan *receiver* untuk mendeteksi pantulan cahaya. Cahaya yang dipancarkan bisa berupa inframerah atau merah/ biru yang merupakan cahaya yang tampak oleh

mata untuk memudahkan identifikasi warna. Terdapat kekurangan dan kelebihan pada sensor ini, yaitu :

1 Kelebihan

- a) Tidak memerlukan kontak fisik, sensor ini tidak perlu bersentuhan fisik dengan objek yang dideteksi, sehingga mengurangi risiko kerusakan atau keausan sensor.
- b) Cepat dan Akurat, Sensor *proximity* inframerah dapat memberikan deteksi cepat dan akurat terhadap objek yang berada dalam jangkauan.

2. Kekurangan

- a) Dampak Lingkungan, gangguan cahaya inframerah dari sumber-sumber lain dalam lingkungan, seperti sinar matahari atau lampu, dapat mempengaruhi kinerja sensor.
- b) Jangkauan Terbatas, jarak deteksi sensor *proximity* inframerah terbatas, dan tidak cocok untuk aplikasi yang memerlukan deteksi objek pada jarak yang sangat jauh.

2.5 Arduino Uno

Arduino Uno adalah papan sirkuit berbasis *mikrokontroler* ATmega328.[6] IC (*integrated circuit*) ini memiliki 14 input/output digital (6 output untuk PWM), 6 analog input, resonator kristal keramik 16 MHz, Koneksi USB, soket *adaptor*, pin header ICSP, dan tombol reset. Hal inilah yang dibutuhkan untuk mensupport mikrokontrol secara mudah terhubung dengan kabel power USB atau kabel power *supply adaptor* AC ke DC atau juga *battery*. Berikut dibawah ini merupakan gambar



Gambar 2. 4 Arduino Uno

Arduino Uno berbeda dari semua papan mikrokontrol diawal-awal yang tidak menggunakan *chip khusus driver FTDI USB-to-serial*. Sebagai penggantinya penerapan *USB-to-serial* adalah ATmega16U2 versi R2 (versi sebelumnya ATmega8U2). Versi Arduino Uno Rev.2 dilengkapi resistor ke 8U2 ke garis *ground* yang lebih mudah diberikan ke mode DFU dan tabel spesifikasi arduino uno.

Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Uno

Mikrokontroler	ATmega328
Operasi Tegangan	5 Volt
Input Tegangan	7-12 Volt
Pin I/O Digital	14
Pin Analog	6
Arus DC tiap pin I/O	50 mA

Arus DC ketika 3.3V	50 mA
Memori flash	32 KB
SRAM	2 KB
EEPROM	1 KB
Kecepatan Clock	16 MHz

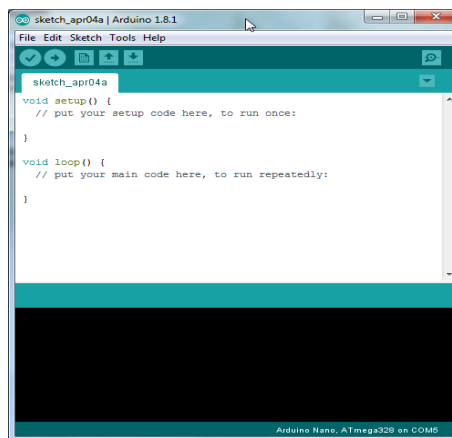
Fungsi Arduino Uno adalah memudahkan penggunaanya dalam mengendalikan komponen elektronika dengan program seperti LED, motor DC, relay, servo, modul, dan segala jenis sensor. ESP8266 merupakan modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP.

2.6 Arduino IDE

Arduino IDE merupakan hal utama untuk menjalankan program, karena dalam arduino ide dapat menampilkan hasil atau *error* pada kode program sebelum diinput pada mikrokontroler dan dapat memberikan hasil yang baik dan jelas. Untuk memprogram board Arduino, kita membutuhkan aplikasi IDE (*Integrated Development Environment*) bawaan dari Arduino.[7] Arduino IDE berfungsi seperti *text editor* untuk membuat, membuka, mengedit, dan juga memvalidasi kode serta untuk di upload ke board Arduino (Sinaryuda,2017). Program yang digunakan pada Arduino disebut dengan istilah “*sketch*” yaitu file *source code* arduino dengan ekstensi .ino. Seperti teks editor pada umumnya, Arduino IDE memiliki fitur untuk cut / paste dan untuk find / replace teks. Pada bagian keterangan aplikasi memberikan pesan balik saat menyimpan dan mengeksport dan juga sebagai tempat menampilkan kesalahan. Konsol log menampilkan output teks dari Arduino Software (IDE), termasuk pesan kesalahan yang lengkap dan informasi lainnya. Pojok kanan bawah jendela menampilkan papan dikonfigurasi dan port serial. Tombol *toolbar* memungkinkan anda untuk memverifikasi dan meng-upload

program, membuat, membuka, dan menyimpan sketch, dan membuka monitor serial.

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 program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* Arduino dengan mikrokontroler.



Gambar 2. 5 Tampilan Antar Muka Arduino IDE

Tampilan simbol pintasan yang terdapat pada Arduino dapat dilihat pada **Gambar2.6.**

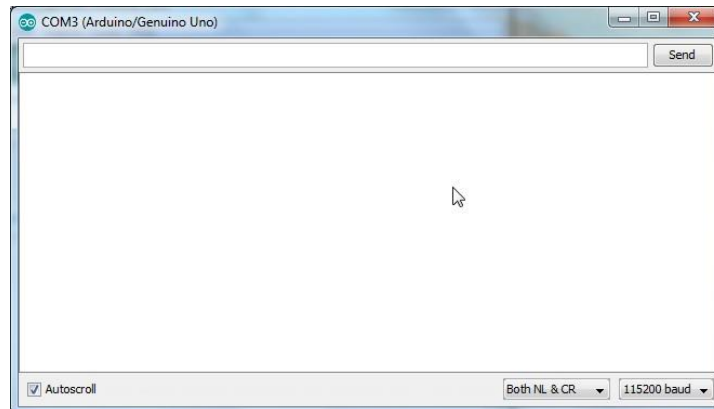


Gambar 2. 6 Tampilan Menu Arduino

- **Verify** : Berfungsi untuk melakukan pengecekan kode yang telah dibuat.
- **Upload** : Berfungsi untuk melakukan kompilasi program atau kode yangtelah dibuat
- **New** : Berfungsi untuk membuat Sketch baru
- **Open** : Berfungsi untuk membuka Sketch yang pernah dibuat.
- **Save** : Berfungsi untuk menyimpan Sketch yang sedang terbuka..
- **Serial Monitor** : Berfungsi untuk membuka serial monitor. Serial

monitor disini merupakan jendela yang menampilkan data apa saja yang dikirimkan atau dipertukarkan antara arduino dengan *sketch* pada port serialnya.

Tampilan dari *serial monitor* pada *software* Arduino IDE dapat dilihat pada **Gambar 2.7**

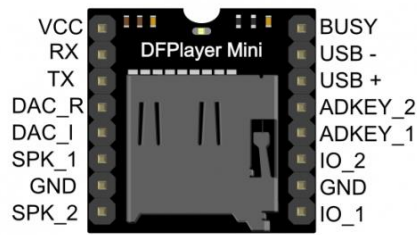


Gambar 2. 7 Jendela serial monitor pada Arduino IDE

2.7 DF Player Mini

DF Player merupakan sebuah modul MP3 kecil yang memiliki harga murah dengan *output* yang telah disederhanakan secara langsung ke speaker. Modul ini dapat digunakan sebagai modul yang dapat berdiri sendiri tanpa harus menggunakan baterai. Modul *DF Player* digunakan sebagai dekoder audio untuk mengubah file audio digital ke dalam suara. [8]

DF Player mengintegrasikan modul *hard decoding* secara sempurna, yang mendukung format audio secara umum seperti MP3, WAV, dan WMA. Selain itu, *DF Player* juga mendukung kartu TF dengan FAT16, FAT 32 sistem file. Melalui serial *port* yang sederhana, pengguna dapat memutar musik yang diinginkan tanpa didasari operasi atau perintah yang diberikan.



Gambar 2. 8 Tampilan DF Player Mini

Berikut ini adalah spesifikasi dari *DF Player mini*:

1. 24-bit output DC, mendukung jarak dinamis 90 dB, SNR mendukung 85 dB.
2. Mendukung secara penuh FAT16, sistem file FAT32, maximum mendukung 32G kartu TF, mendukung 32G disket U, 64M byte NORFLASH.
3. Data audio disortir per folder, maksimum hingga 100 folder, setiap folder mampu menampung hingga 255 lagu.
4. Memiliki berbagai macam mode pengendalian, mode pengendalian I/O, mode *serial*, Mode pengendali tombol AD.
5. Musik dapat dihentikan.
6. Volume maksimal mencapai 30.

Pin map pada *DF Player mini* dapat dilihat pada gambar dan tabel dibawah ini. Berikut tabel penjelasan tentang pin-pin out pada *DF Player Mini*:

Tabel 2. 2 Pin out pada *DF Player Mini*

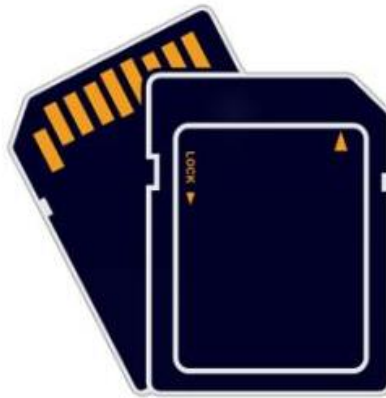
Nomor	Nama	Gambaran	Catatan
1	VCC	Tegangan input	DC 3.2-5.0 V
2	RX	UART serial input	-
3	TX	UART serial output	-

4	DAC_R	Keluaran audio channel kanan	Drive earphone dan amplitudo
5	DAC_L	Keluaran audio channel kiri	Drive earphone dan amplifier
6	SPK2	Speaker	Driver speaker dibawah 3 W
7	GND	Ground	Powor Ground
8	SPK1	Speaker	Driver speaker dibawah 3 W
9	IO1	Port 1 untuk Trigger	Tekan sebentar untul musik sebelumnya dan tekan lama untuk mengurangi volume
10	GND	Ground	Powor Ground
11	IO2	Port 2 untuk Trigger	Tekan sebentar untul musik sebelumnya dan tekan lama untuk mengurangi volume
12	ADKEY1	Port 1 AD	Trigger play first segmen
13	ADKEY2	Port 2 AD	Trigger play fifth segmen
14	USB+	USB +DP	USB Port
15	USB-	USB -DP	USB Port
16	BUSY	Playing Status	Low berarti play (musik sedang diputar) dan high berarti tidak ada musik yang sedang diputar.

2.8 Memory Eksternal

Perangkat penyimpanan eksternal dan portabel seperti memory sd card atau dikenal juga sebagai portable hard drive memang dikenal sebagai perangkat penyimpanan portabel yang dapat menyimpan file dengan kapasitas yang nyaman dan besar.[9] Memori Eksternal adalah memori yang menyimpan data dalam media fisik berbentuk kaset atau disk. agar tetap mengaliri transistor sehingga tetap dapat menyimpan data. Oleh karena penjagaan arus itu harus dilakukan setiap beberapa

saat (yang disebut *refreshing*) maka proses ini memakan waktu yang lebih banyak daripada kinerja Static RAM



Gambar 2. 9 Memory Eksternal

Selama operasi pembacaan dan penulisan, head bersifat stationer sedangkan piringan bergerak gerak dibawahnya. Mekanisme pembacaan didasarkan adanya arus listrik yang terdapat didalam *conducting coil* akibat dari medan listrik yang dihasilkan oleh permukaan magnetic disk. Mekanisme penulisan didasarkan pada arus listrik yang mengalir pada *conducting coil* yang kemudian dikirimkan ke permukaan magnetis dengan pola-pola tertentu.

Fungsi utama dari memori internal adalah sebagai “pengingat” data-data atau program-program yang pernah digunakan saat komputer atau laptop sedang dijalankan. Maka dari itu, jam yang ada di komputer memorinya akan tetap disimpan meskipun komputer dalam keadaan mati sekalipun. Jenis-jenis memori internak adalah sebagai berikut.

1. *ROM*

ROM atau singkatan daru *Read Only memory* merupakan sebuah memori pada komputer. Fungsi ROM adalah sebagai pengingat aktivitas yang sedang dilakukan saat komputer berjalan. Meskipun komputer tidak dialiri listrik, ROM ini

tetap berjalan. Pada umumnya, ROM sering juga disebut firmware atau juga BIOS dan orang-orang masih tidak bisa melihat perbedaan RAM dan ROM.

2. CMOS

CMOS merupakan bagian dari ROM. Fungsi CMOS ini adalah sebagai penyimpan para pengaturan-pengaturan dasar pada komputer. Salah satu pengaturan dasar yang menggunakan CMOS ini adalah tanggal serta jam yang ada di dalam komputer. Pada dasarnya, CMOS merupakan sebuah cip yang memiliki memori sebesar 64 byte saja.

3. DRAM

DRAM merupakan jenis RAM yang sering dilakukan penyegaran oleh CPU. Fungsi dari DRAM ini adalah menjaga memori pada RAM tidak cepat menghilang sehingga dapat digunakan secara terus menerus. DRAM juga singkatan dari *Dynamic RAM*.

4. RAM

Siapa yang tidak kenal dengan memori yang satu ini? Memori RAM sudah dikenal sebagai memori yang paling dikenal pada dunia komputer. Fungsi RAM adalah menyimpan aplikasi atau software yang sedang dijalankan pada komputer. Bisa dibilang RAM adalah “penampung” dari segala aktivitas yang ada di dalam komputer.

5. SDRAM

Mungkin kamu akan mengira ini adalah versi mini dari RAM. Sebetulnya, SDRAM merupakan bagian lanjutan dari DRAM. Keunggulan dari SDRAM sendiri adalah dari sisi kecepatannya dibandingkan dengan DRAM.

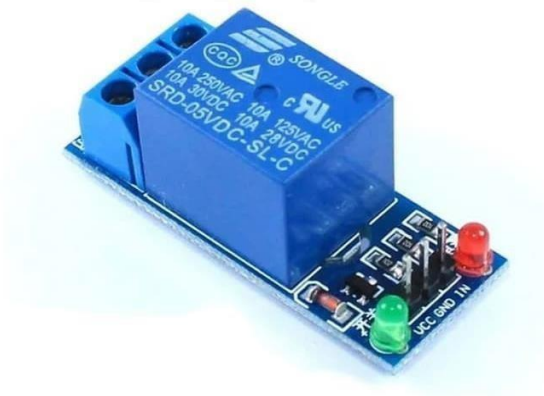
6. Cache

Mungkin kamu sering mendengar memori *cache* di bagian *browser*. Memori satu ini memiliki peran yang cukup besar sebagai bagian “penyaringan” saat menggunakan komputer. Sebelum data-data masuk ke memori utama, data-data

tersebut akan disaring terlebih dahulu melalui bagian cache. Maka dari itu, kecepatan dari memory cache sangatlah tinggi.

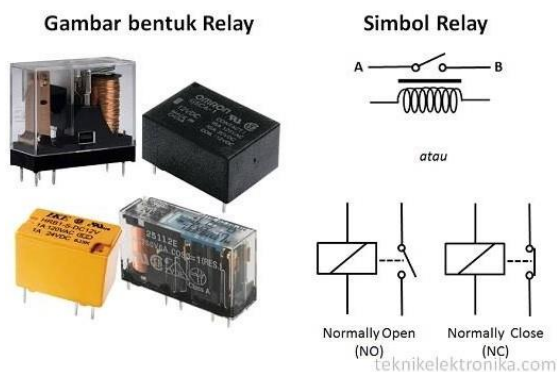
2.9 Relay

Relay merupakan komponen elektronika berupa saklar atau *switch* elektrik yang dioperasikan secara listrik dan terdiri dari 2 bagian utama yaitu elektromagnet (*coil*) dan mekanikal (seperangkat kontak saklar/*switch*). Relay pengaman merupakan suatu alat baik elektronik maupun magnetik yang dirancang untuk merasakan dan mendeteksi suatu kondisi tidaknormalan pada sistem tenaga listrik.[10] Komponen elektronika ini menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Berikut adalah gambar dari komponen *relay*.



Gambar 2. 10 Relay

Relay memiliki empat bagian mendasar meliputi *coil*, *armature*, saklar, serta *spring*. Pada mulanya sebuah besi yang berupa kumparan *coil* jika diberikan arus listrik bisa menyebabkan munculnya elektromagnetik. Akibatnya, *armature* bisa tertarik kemudian pindah posisi yang turut mengakibatkan saklar bekerja untuk menghantarkan arus ke posisi lainnya. Posisi pada saat *armature* mengalami perpindahan akan menimbulkan status terbuka alias dalam kondisi tidak terhubung. Simbol dari *relay* pada gambar dibawah ini



Gambar 2. 11 Simbol Relay

Relay elektro mekanik memiliki kondisi saklar atau kontaktor dalam 3 posisi. Ketiga posisi saklar atau kontaktor *relay* ini akan berubah pada saat *relay* mendapat tegangan sumber pada elektromagnetnya.

Cara kerja relay adalah dengan mengontrol satu rangkaian listrik dengan membuka dan menutup kontak pada rangkaian lainnya. Terdapat dua bagian pokok dari relay, yakni elektromagnet dan mekanikal. Yang dimaksud dengan mekanikal, yakni seperangkat switch atau kontak saklar.

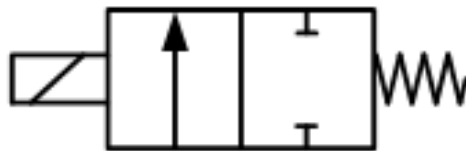
2.10 *Solenoid Valve*

Solenoid valve adalah salah satu kran yang dirancang menggunakan solenoida sebagai kontrol nya, kran ini aktif ketika diberikan tegangan minimal 12 volt dengan arus 1,2 Ampere untuk tiap kran.[11] Komponen ini mengkonversi energi listrik menjadi energi mekanik dengan memanfaatkan peristiwa elektromagnetik yang terjadi pada kumparan. Fungsi *solenoid valve* adalah sebagai elemen kontrol pada sistem fluida, seperti sistem pneumatik, sistem hidrolis atau pada sistem kontrol mesin yang memerlukan elemen kontrol otomatis. *Solenoid Valve* bisa menutup, membuka, menarik, mendistribusikan atau mencampur aliran fluida di dalam pipa.



Gambar 2. 12 *Solenoid Valve*

Solenoid Valve bekerja secara electromechanically dimana mereka mempunyai kumparan (coil) sebagai penggerakannya. Ketika kumparan tersebut mendapatkan supply tegangan (AC atau DC) maka kumparan tersebut akan berubah menjadi medan magnet sehingga menggerakkan piston (plunger) yang berada di dalamnya. ini adalah simbol dari *solenoid valve*.



Gambar 2. 13 *Simbol Solenoid*

Solenoid valve memiliki bagian bagian katup sebagai berikut:

- **Badan katup *solenoid*** adalah bagian utama dari katup yang berhubungan langsung dengan pipa. Pada bagian badan katup terisi oleh seluruh rakitan komponen *solenoid valve* di dalamnya.
- ***Port inlet* katup** adalah titik/arah masuknya cairan.
- ***Port outlet*** adalah titik/arah keluarnya cairan untuk menuju ke proses lanjutan.
- **Kumparan** adalah kawat tipis panjang yang dililitkan di sekitar inti magnet.

- **Plunger** adalah bagian yang akan menghentikan atau mengizinkan aliran untuk melaju. Plunger terbuat dari material feromagnetik dengan bentuk silinder. Kinerjanya akan dikontrol berdasarkan jumlah arus yang diterima oleh *solenoid valve*.
- **Kumparan solenoida** adalah bagian katup yang akan memberi energi. Bentuknya berupa silinder berongga dari kawat tipis.
- **Pegas** berguna untuk menjaga plunger pada posisinya saat arus tidak mengalir dari solenoida. Ketika arus diberikan, *plunger* akan langsung melawan aksi pegas dan membuka/menutup aliran.
- **Orifice** adalah bagian lubang dimana fluida akan mengalir dari inlet menuju outlet. Pada posisi tertutup, *plunger* akan menghentikan aliran dengan menghalangi orifice.

Dan *solenoid valve* memiliki kelebihan dan kekurangan:

Keuntungan *solenoid valve* :

- Pembukaan cepat
- Konsumsi daya rendah
- Kompatibel dengan arus AC dan DC
- Dapat dipasang secara vertikal dan horizontal

Kekurangan *solenoid valve*

- Sangat sensitif terhadap tegangan
- Medan magnet mempengaruhi bukaan katup dan penutupan
- Perlu mengganti koil setelah beberapa waktu

2.11 Speaker Mini

Speaker adalah transduser yang mengubah sinyal elektrik ke frekuensi audio dengan menggetarkan membran untuk menggetarkan udara sehingga terjadi gelombang suara. Speaker merupakan salah satu perangkat elektronik yang terdengar sangat familiar karena dibutuhkan oleh banyak orang untuk

mengeraskan suara. Speaker terbuat dari logam dan memiliki membran, kumparan, serta magnet sebagai bagian yang saling melengkapi. Tanpa adanya membran, sebuah speaker tidak akan mengeluarkan bunyi, demikian pula sebaliknya. Fungsi tiap bagian pada speaker saling terkait satu sama lain.



Gambar 2. 14 *Speaker Mini*

Speaker pada umumnya dapat dibedakan menjadi 2 kategori, yaitu:

- a. Speaker pasif (*passive speaker*) adalah speaker yang tidak memiliki amplifier (penguat suara) di dalamnya sehingga untuk dapat menggerakannya dibutuhkan amplifier tambahan.
- b. Speaker aktif (*active speaker*) adalah speaker yang memiliki amplifier (penguat suara) di dalamnya.

2.12 HI LINK

Modul Catu Daya HLK-5M05 Hi-Link 5V 5W AC ke DC adalah modul catu daya *step-down switching* tertutup plastik yang terpasang pada PCB. Ini dapat memasok 5V DC dari 120V AC – 230V AC dan memiliki peringkat daya 5 Watt. Ini membuatnya sempurna untuk proyek kecil yang membutuhkan suplai 5 volt dari sumber listrik. *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. [12] Modul catu daya ini menggantikan banyak bagian dari catu daya tradisional seperti dioda, pengatur tegangan, dan trafo. Oleh karena itu ada banyak keuntungan untuk modul ini,

seperti kenaikan suhu rendah, daya rendah, efisiensi tinggi, keandalan tinggi, isolasi keamanan tinggi, dll.

Hi – Link merupakan sebuah Converter Isolated Power Regulator Module dimana alat ini dapat mengubah tegangan input AC 100 ~ 240 VAC menjadi tegangan 5VDC/3W. Modul ini tergolong modul yang sangat sederhana dan relative kecil untuk sebuah konverter tegangan dibandingkan dengan converter tegangan yang lainnya seperti menggunakan trafo step-down Berikut ini ditunjukkan gambar converter tegangan Hi-Link :



Gambar 2. 15 HI LINK

Modul ini mempunyai 4 pin diantaraan 2 pin input untuk tegangan AC dan 2 pin output dalam tegangan DC. Modul ini memiliki ukuran yang relative kecil dengan dimensi 34 mm x 19 mm x 19 mm.

Tabel 2. 3 Spesifikasi HI-LINK HLK-PM01

<i>Environment Condition</i>	Operation Temperature	-20°C ~ 60°C
	Store Temperature	-40°C ~ 80°C
	Relative humidity	5 ~ 95%
	Atmospheric pressure	80106 Kpa
	Sea level elevation	2000 m

<i>Electrical Characteristic</i>	Rated input voltage	100-240VAC
	Maximum input current	0,2A
	Input current surge	10A
	Voltage Regulation	0,2%
	Load Regulation	0,5%

Sumber tegangan Modul Catu Daya ini adalah sumber switching, jadi Anda tidak perlu khawatir dengan fluktuasi jaringan tegangan. Ini dirancang untuk dipasang pada PCB dan merupakan solusi ideal untuk power pad yang Anda pakai. Ini banyak digunakan di rumah pintar, otomatisasi dan kontrol, peralatan komunikasi, instrumentasi dan industri lainnya.

2.13 Selang air minum

Selang merupakan alat yang dibuat khusus untuk mengalirkan benda cair dan dibuat dari bahan yang mudah dibawa. Selang air minum adalah salah satu bagian dari sistem penyediaan air minum yang penting untuk kesehatan dan kenyamanan kita sehari-hari. Berikut gambar selang air minum



Gambar 2. 16 Selang air minum

Selang air minum memiliki beberapa kelebihan yang membuatnya menjadi pilihan yang tepat untuk digunakan di rumah atau kantor. Berikut ini adalah beberapa kelebihan dari selang air minum:

1. Aman dan Sehat

Selang air minum terbuat dari bahan yang aman dan sehat untuk dikonsumsi. Biasanya selang air minum terbuat dari bahan PVC *food grade* yang bebas dari bahan kimia berbahaya seperti bisfenol-A (BPA) dan ftalat.

2. Tahan Lama dan Mudah Digunakan

Selang air minum terbuat dari bahan yang tahan lama dan mudah digunakan. Selang air minum ini juga dapat bertahan lama dalam berbagai kondisi cuaca dan tidak mudah rusak.

3. Fleksibel dan Mudah Dipasang

Selang air minum memiliki sifat yang fleksibel dan mudah dipasang. Selang ini dapat dibentuk sesuai dengan kebutuhan Anda dan dapat dipasang dengan mudah tanpa memerlukan alat khusus.

Ada beberapa jenis selang air minum yang tersedia di pasaran. Pemilihan jenis selang air minum yang tepat dapat mempengaruhi kualitas air yang akan Anda konsumsi. Berikut ini adalah beberapa jenis selang air minum yang dapat Anda pilih:

1. Selang Air Minum Biasa

Selang air minum biasa terbuat dari bahan PVC *food grade* yang tahan lama dan mudah digunakan. Selang air minum biasa ini dapat digunakan untuk mengalirkan air minum dari dispenser atau galon air minum.

2. Selang Air Minum Anti Bakteri

Selang air minum anti bakteri memiliki lapisan dalam yang dilapisi dengan silver ion yang dapat membunuh bakteri dan jamur yang ada di dalam selang. Selang air minum anti bakteri ini cocok digunakan untuk mengalirkan air minum yang berada dalam kondisi yang rentan terhadap pertumbuhan bakteri dan jamur.

3. Selang Air Minum UV

Selang air minum UV dilengkapi dengan teknologi *ultra violet* (UV) yang dapat membunuh bakteri dan virus yang ada di dalam air. Selang air minum UV

ini sangat cocok digunakan untuk mengalirkan air minum yang berasal dari sumber yang tidak terlindungi atau air yang berasal dari sumber alami seperti sumur.

2.14 Penelitian terkait

Penelitian Terkait Berbagai study tentang perancangan alat pengendali intensitas cahaya lampu sudah banyak dilakukan. Penelitian yang telah dilaksanakan yaitu mengenai metode mengendalikan sensor *voice recognition*. Penelitian tersebut diantaranya:

1. Penelitian yang berjudul” Sitanggang, Hilla Ria Dewi. *RANCANG BANGUN DISPENSER OTOMATIS UNTUK PENYANDANG TUNANETRA BERBASIS MIKROKONTROLLER DI SEDUDUK PUTIH PALEMBANG*. Diss. Politeknik Negeri Sriwijaya, 2022. Dispenser otomatis memiliki 2 buah sensor infrared sebagai input untuk mendeteksi objek yang menghalangi pancaran sensor sebagai output untuk memberi informasi bahwa ketinggian air di dalam gelas sudah mencapai maksimum. Mikrokontroler arduino nano R3 sebagai pusat pengendalian sistem. [13]
2. Penelitian yang berjudul” Mawardi, Asrori Firman, Ahmad Ubaidillah, and Kunto Aji Wibisono. "Rancang Bangun Smart Dispenser Untuk Penyandang Tunanetra Menggunakan Pola Pengenalan Suara (Voice Recognition) Dengan Algoritma *Fast Fourier Transform* (FFT) Dan Autocorrelation." *Jurnal Riset Rekayasa Elektro* 2.1 (2020): 23-30. Tunanetra merupakan kondisi dimana indra penglihatan manusia sudah tidak lagi berfungsi secara normal, dapat diklasifikasikan menjadi dua kategori besar, yaitu buta total (*totally blind*) dan yang masih mempunyai sisa penglihatan (*Low Vision*). *voice recognition* sebagai starting sistem dengan perintah suara yang ditangkap oleh microphone ke pc dan file akan disimpan dalam format.wav. [14]

