

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Literatur

Penelitian tentang Implementasi Pengontrolan Alat Elektronik Masjid sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti. Beberapa ringkasan *Studi Literatur* digunakan untuk mengetahui sejauh mana penelitian tersebut sudah dilakukan.

Ada beberapa penelitian yang pernah dilakukan yang menjadi referensi penelitian ini pertama (Muhammad Risal, 2022) yang berjudul " Prototype Pengontrolan Alat Elektronik Masjid Berbasis Arduino. Jadwal sholat pada satu daerah memiliki waktu yang sama. Namun prakteknya masjid berkumandang tidak bersamaan diakibatkan operator masjid terlambat menyalakan piranti elektroniknya dan jam masjid yang berbeda, padahal berada pada satu kelurahan bahkan dalam kompleks perumahan yang sama. Sistem dirancang menggunakan komputer sebagai server, arduino dengan ethernet shield terkoneksi dengan internet untuk mengontrol perangkat elektronik masjid. Server bekerja dengan mengirimkan sinyal ke system kontrol melalui internet kemudian system kontrol mengeksekusi sinyal tersebut untuk mengaktifkan perangkat elektronik masjid. Sistem diuji coba menggunakan dua sistem kontrol dan hasilnya menunjukkan kesamaan waktu aktif speaker, lampu dan kipas angin pada dua system kontrol tersebut

(Aditya Fachreza, 2022) dengan judul "Prototipe Sistem Otomatisasi Kendali Masjid Via Telegram Menggunakan Mikrokontroler Esp32 Sensor Cahaya Dan Suhu", ada zaman modern ini, internet sudah menjadi bagian dari kebutuhan tiap manusia. Seperti kebutuhan untuk berkomunikasi jarak jauh dengan orang lain dan untuk memperoleh informasi setiap saat. Teknologi sudah berkembang pesat, manusia terus menciptakan inovasi teknologi untuk masa depan yang lebih baik salah satunya adalah pemanfaatan Internet of Things. IoT (Internet of Things) merupakan salah satu trend baru di dunia teknologi yang akan kemungkinan besar akan menjadi trend di masa depan. Sederhananya, IoT adalah suatu konsep yang dapat menghubungkan suatu objek dengan obiek lainnya agar dapat terhubung dengan pengguna. Objek yang dimaksud berupa benda elektronik seperti kipas angin, alat pendingin ruangan (AC), Lampu dan lain lai ada di suatu bangunan. Maka dari itu penulis mendapatkan sebuah ide untuk menciptakan sistem kendali pengatur listrik yang dapat di kendalikan melalui aplikasi sosial media Telegram dalam bentuk prototype pada salah satu

tempat Ibadah Masjid agar penggunaan listrik lebih efisien. Langkah untuk mewujudkannya dengan mengikuti tahap-tahap pada metode prototyping, yang terdiri atas analisis kebutuhan, pengembangan prototype, dan pengujian prototype. Rangkaian perangkat keras yang dibangun terdiri atas Arduino NodeMCU ESP32, Relay, Kipas 5V, Lampu LED, sensor cahaya (LDR) dan sensor DHT11. Perangkat lunak yang digunakan adalah Arduino IDE, yang dapat melakukan otomatisasi dan dikontrol pada media sosial Telegram dan Aplikasi Telegram sebagai media kendalinya. Hasil dari penelitian adalah Prototype dapat digunakan sesuai dengan apa yang diharapkan dengan baik dan mendapatkan hasil 100%..

Selanjutnya dilakukan oleh (Ari Aryanti, 2019) dengan judul berjudul ” Rancang Bangun Sistem Penghitung Jumlah Rakaat Shalat Untuk Lansia Berbasis Mikrokontroler”. Dalam ujicoba sistem keseluruhan peneliti hanya melakukan ujicoba sistem pada waktu jadwal shalat subuh. Dari data diatas dapat diketahui, bahwa hasil uji coba ke 1 pada jam 04:38 dapat diketahui jika sujud ke 1, ke 2 dan tampilan seven segment dalam keadaan low maka buzzer akan berstatus high sebagai tanda telah memasuki waktu shalat subuh. jika sujud ke 1 berstatus high dan sujud ke 2 berstatus low maka tampilan seven segment 0, Sedangkan jika sujud ke 2 high maka tampilan seven segment 1, tampilan seven segment digunakan sebagai tampilan penghitungan rakaat shalat. Dalam penghitungan rakaat shalat peneliti menggunakan button sebagai inputan yang dimana button akan berkerja jika button ditekan selama 2 kali.

Selanjutnya dilakukan oleh (Risal, 2018) dengan judul Prototype Pengontrolan Alat Elektronik Masjid Berbasis Arduino Jadwal sholat pada satu daerah memiliki waktu yang sama. Namun prakteknya masjid berkumandang tidak bersamaan diakibatkan operator masjid terlambat menyalakan piranti elektroniknya dan jam masjid yang berbeda, padahal berada pada satu kelurahan bahkan dalam kompleks perumahan yang sama. Sistem dirancang menggunakan komputer sebagai server, arduino dengan ethernet shield terkoneksi dengan internet untuk mengontrol perangkat elektronik masjid. Server bekerja dengan mengirimkan sinyal ke system kontrol melalui internet kemudian system kontrol mengeksekusi sinyal tersebut untuk mengaktifkan perangkat elektronik masjid. Sistem diuji coba menggunakan dua sistem kontrol dan hasilnya menunjukkan kesamaan waktu aktif speaker, lampu dan kipas angin pada dua system kontrol tersebut.

Selanjutnya dilakukan oleh (pratiwi, 2021) dengan Judul Implementasi Artificial Intelligence pada Charity Box Masjid dan Musholla sebagai Sistem Keamanan Berbasis RFID Tingginya

angka kriminalitas di Indonesia telah berdampak buruk dan merugikan masyarakat, sehingga berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan kesadaran dan keamanan di masyarakat. Pencurian kotak amal adalah target kejahatan bagi penjahat. Untuk itu perlu diambil langkah tegas dalam hal kewaspadaan dan keamanan agar tindak pidana pencurian kotak amal dapat dihindari. Salah satu langkah untuk meningkatkan kesadaran dan keamanan adalah dengan menerapkan konsep keamanan pada kotak amal. Dengan memanfaatkan beberapa sensor pendukung dan komponen pendukung pada kotak zakat maka sistem keamanan akan bekerja secara otomatis, sehingga jika terjadi pencurian kotak zakat maka sistem akan memberikan notifikasi notifikasi SMS kepada pihak pengelola masjid. Penelitian ini difokuskan pada masalah fasilitas keamanan dan pengawasan kotak amal di masjid atau mushalla. Menggunakan sistem ini akan mengurangi resiko pencurian kotak amal di masjid dan mushalla, karena selain dilengkapi dengan alarm dan SMS gateway, sistem ini juga dilengkapi dengan RFID sehingga akses membuka kotak amal bisa lebih aman. Bentuk sistem ini bekerja jika kotak amal diangkat atau dibongkar secara paksa, sistem akan memberikan notifikasi berupa alarm dan SMS, sehingga tindak pidana pencurian kotak amal dapat lebih diwaspadai.

(Ardiyanto, Nurfiana, 2015) Dengan judul sistem kontrol intensitas cahaya pada kandang puyuh berbasis arduino uno Puyuh merupakan jenis unggas penghasil daging dan telur yang kaya akan protein dan gizi. Berbagai upaya dilaksanakan untuk meningkatkan produktivitas puyuh dalam skala budi daya, seperti penambahan hormon, manipulasi pakan, serta pemberian cahaya tambahan dengan tujuan akhir pertumbuhan optimal sehingga produktivitas menjadi lebih baik. Cahaya merupakan salah satu faktor eksternal yang dapat memacu pertumbuhan dan mengendalikan berbagai proses biologis dalam tubuh unggas. Penelitian ini bertujuan menciptakan alat yang mampu meningkatkan kuantitas dan kualitas telur puyuh dengan cara mengontrol kebutuhan cahaya sesuai dengan kebutuhan pada puyuh, yaitu pencahayaan menggunakan cahaya monokromatik berwarna biru sebesar 15-25 lux selama 14 jam per hari. Metode yang digunakan dalam pembuatan Sistem Kontrol Intensitas Cahaya Pada Kandang Puyuh Berbasis Arduino uno dimulai dengan mengumpulkan informasi, perancangan alat, pembuatan alat, uji coba alat dan pengambilan kesimpulan. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada prototype alat sistem control intensitas cahaya pada kandang puyuh diperoleh kesimpulan bahwa alat ini mampu bekerja dengan baik sesuai dengan perancangan.

(Dodi Yudo Setyawan, Nurfiana, Novi Herawadi Sudiby, Retno Dwi Handayani, Nurjoko, Rohiman, Melia Gripin Setiawati, 2023) dengan judul pelatihan dan implementasi iot smart

farming pada kelompok tani desa cintamulya kecamatan candipuro kabupaten lampung selatan Laju pertumbuhan penduduk dunia terus meningkat khususnya Indonesia yang laju pertumbuhan penduduk (2010-2020) sebesar 1,565% pertahun dengan total jumlah penduduk 270,20 juta jiwa mengakibatkan semakin sempitnya lahan pertanian dan semakin tingginya kebutuhan pangan semakin perlunya kualitas produk pertanian yang baik perlu adanya integrasi teknologi Smart Farming agriculture 4.0 Internet of things (IoT) pada bidang pertanian pada tanaman hortikultura. Kualitas produk pertanian, efisiensi proses pertanian, meningkatnya produktivitas petani merupakan hal-hal yang menjadi manfaat integrasi teknologi tersebut pada akhirnya. Untuk mencapai halhal itu semua perlu adanya pengenalan, pelatihan dan implementasi teknologi tersebut kepada para petani melalui kegiatan pengabdian masyarakat. Mulai dari memberikan penjelasan, implementasi pada area pertanian secara langsung sampai dengan pelatihan penggunaan mobile apps. Hasil yang diperoleh dari pengabdian ini adalah meningkatnya pengetahuan dan keterampilan penggunaan IoT Smart Farming.

(Lia Rosmalia, 2022) Dengan judul Pelatihan Pengelolaan Administrasi Sekolah bagi Guru di SD N 1 Talang Jawa Kabupaten Tanggamus Lampung Administrasi sekolah merupakan suatu proses keseluruhan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengaturan (pengurus), pelaksanaan, dan pengendalian semua urusan sekolah untuk dapat mencapai tujuan pendidikan dan pengajaran di sekolah. Adminstrasi sekolah umumnya akan memanfaatkan segala sumber (potensi) yang ada di sekolah termasuk personil (kepala sekolah, staff, guru, dan karyawan sekolah lainnya) ataupun material (kurikulum, alat atau media) dan fasilitas (sarana dan prasarana) serta dana yang tersedia secara lebih efektif. administrasi sekolah adalah pengaturan dan pendayagunaan segenap sumber daya sekolah secara efektif dan efisien dalam penyelenggaraan pendidikan agar tujuan pendidikan di sekolah tercapai secara optimal. Administrasi bagi sekolah memiliki peran yang sangat penting karena dijadikan sebagai sumber utama manajemen sekolah untuk mengatur kegiatan belajar mengajar secara tertib sehingga bisa mencapai tujuan sekolah. Target khusus dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan keterampilan, dan pengetahuan para guru dalam pengoperasian Microsoft Office sebagai media untuk pengelolaan administrasi sekolah sebagai mitra. Adapun tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan keterampilan dan membekali para guru di SD N 1 Talang Jawa Tanggamus melalui kegiatan pelatihann Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point). Metode yang digunakan dalam kegiatan ini berupa ceramah, praktek, dan diskusi. Hasil dari pengabdian ini guru memahami dan mampu mempraktekkannya langsung.

(Dodi Yudo Setyawan, 2022) Dengan judul Perancangan Sistem Irigasi Tanaman dalam Greenhouse Berbasis Internet of Things (IoT) Kelembaban tanah dalam pertanian adalah parameter yang sangat penting menentukan keberhasilan proses pertanian. Kelembaban tanah erat kaitannya dengan proses irigasi yang dilakukan terlebih dalam area greenhouse. Proses irigasi ini dilakukan secara presisi berbantuan sensor kelembaban dan otomatis berbasis Internet of Things (IoT) melalui pipa yang tersalur ke polybag tanaman. Sensor ditanam pada polybag dan data kelembaban yang terukur dijadikan dasar untuk melakukan proses irigasi secara otomatis. Data kelembaban terpantau via website dan mobile apps dan proses irigasi terkontrol dengan baik via mobile apps. Hasil uji kelinieran sensor dalam pengukuran kelembaban tanah sebagai media tanam menunjukkan nilai gradien (m) sebesar 5,74. Sistem akan secara otomatis melakukan irigasi ketika kelembaban kurang dari 20% dan akan berhenti ketika sampai 80%.

(Naf'an, 2019) Dengan Judul Akurasi Sistem Penjadwalan Sholat Digital Menggunakan Arduino Sebagai Pengendali Penelitian ini bertujuan untuk menguji akurasi sistem penjadwalan Sholat Digital menggunakan Arduino sebagai pengendali. Tempat penelitian adalah penjadwalan Sholat Digital pada Mesjid Universitas Putra Indonesia (UPI) Yayasan Perguruan Tinggi Komputer (YPTK) Padang. Data jadwal sholat diambil dari website Kementerian Agama RI dan penjadwalan rutinitas kegiatan dosen setiap pagi. Data disimpan dalam kartu MicroSD dengan nama file data yang berbeda. Data diolah menggunakan modul Arduino. Data yang diuji adalah tampilan jadwal sholat pada Seven Segment dan tampilan jadwal kegiatan dosen pada Running Text. Waktu sholat secara otomatis bekerja dengan tampilan tanggal dan waktu (jam, menit, detik) yang dimulai dari sholat Shubuh sampai sholat Isya pada Seven Segment. Tampilan kegiatan rutinitas dosen juga secara otomatis dengan menampilkan nama-nama dosen dengan spesifikasi tugasnya, seperti membaca Al-Qur'an, berdzikir Asmaul Husna dan berdo'a. Pengujian dilakukan dengan mengaktifkan peralatan selama seminggu (7 hari) tidak berhenti. Sistem diuji dari segi ketahanan komponen dalam beroperasi, ketepatan waktu dalam mengaktifkan Buzzer saat waktu sholat telah masuk dan penjadwalan kegiatan dosen dengan sangat baik, tepat dan akurat. Dengan demikian sistem dapat dipergunakan dan diproduksi dalam skala yang lebih besar.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*sustema*) adalah suatu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energy untuk mencapai suatu tujuan. Istilah ini sering dipergunakan untuk menggambarkan suatu setentitas yang berinteraksi, dimana suatu model matematika seringkali biasa dibuat. Sistem juga merupakan kesatuan bagian-bagian yang saling berhubungan yang berada dalam suatu wilayah serta memiliki item-item penggerak, contoh umum misalnya seperti negara. Negara merupakan kumpulan dari beberapa elemen kesatuan lain seperti provinsi yang saling berhubungan sehingga membentuk suatu negara yang berperan sebagai penggerakannya yaitu rakyat yang berada dinegara tersebut. Kata "sistem" banyak sekali digunakan dalam percakapan sehari-hari, dalam forum diskusi maupun dokumen ilmiah. Kata ini digunakan untuk banyak hal, dan pada banyak bidang pula, sehingga maknanya menjadi beragam. Dalam pengertian yang paling umum, sebuah sistem adalah sekumpulan benda yang memiliki hubungan di antara mereka. (Sidharta, 2016).

2.2.2 Pengertian Masjid

Mesjid secara umum merupakan tempat ibadah bagi umat Muslim. Sejak zaman Nabi masjid selain difungsikan sebagai tempat pelaksanaan ibadah, juga sebagai pusat kebudayaan, pusat ilmu pengetahuan, pusat informasi, pusat pengembangan ekonomi kekayaan, pusat pengaturan strategi, serta pusat pembinaan dan pengembangan sumber daya umat secara keseluruhan. dengan kata lain mesjid adalah sebuah tempat seseorang atau bagi umat islam melakukan aktivitas baik yang bersifat vertikal, maupun horizontal (Muslim,2005) Pengertian masjid secara sosiologis, yang berkembang pada masyarakat Islam Indonesia, masjid dipahami sebagai bangunan tertentu yang diperuntukkan bagi orang muslim untuk mengerjakan shalat, yang terdiri dari shalat wajib dan shalat sunnah, baik secara perseorangan atau pun jama'ah. Jadi diperuntukkan juga untuk melaksanakan ibadah ibadah lain dan melaksanakan shalat Jum'at. Dalam perkembangan selanjutnya masjid dipahami sebagai tempat yang dipakai untuk shalat rawatib dan ibadah shalat Jum'at. (Muslim,2005) 6 Shalat wajib dan sunnah, yang tidak dipakai untuk shalat Jum'at disebut "mushalla". Kata ini menunjukkan dari "shalla"- "yushalli"- "shalatan" yang artinya tempat shalat. Dari pengertian diatas dapat dipahami bahwa setiap masjid berarti juga mushalla, tetapi tidaklah setiap mushalla adalah masjid. Pada awal perkembangan da'wah Islam periode Madinah, ketika Nabi SAW berhijrah ke tempat yang pertama kali dibangun adalah masjid Quba (Muslim,2005) Jika dipandang dari sudut pandang teoritis, rumah ibadah, dapat dikatakan sebagai entitas yang memiliki kepentingan dalam membuat laporan keuangan. Hal itu dikarenakan rumah ibadah, memenuhi asumsi dasar

pelaporan keuangan, yaitu memiliki pemegang kepentingan, dalam hal ini adalah ummat yang menyumbangkan hartanya di sebagai aktivitas ibadah, dan jugarumah ibadah memiliki keberlangsungan (goingconcerns). Menurut Halim dan Kusufi (2012), masjid merupakan bagian dari entitas publik dimana masjid memiliki fungsi untuk mengelola dana dari publik. Dari sini, maka sudah sewajarnya masjid menjalankan praktik akuntansi. Pentingnya masjid yang dinilai besar karena masjid yang besarbiasanya mengelola dana dari masyarakat yang juga besar. Kategori sebuah masjid dinilai besar dilihat dari adanya kantor pengurus serta pegawai dengankeahlian di bidang akuntansi dan administrasi. Transaksi yang rutin dilakukan oleh masjid sebagai entitas keuangan adalah penerimaan kas melalui zakat, infaq, dan shodaqoh kemudian mengalokasikan penggunaannya. Hal tersebut membuat 7 penelitian dalam bidang sistem pengelolaan dana dan penyajian laporan keuanagn, masjid menjadi penting untuk dilakukan. Penelitian ini juga menjadi penting dilakukan karena pengeloan dapat digunakan ke semua jenis organisasi. Pengurus masjid yang menggunakan sebuah sistem informasi dapat memperoleh manfaat finansial berupa peningkatan efisiensi. Selain itu, manfaat non-finansial yang diperoleh berupa peningkatan kinerja yang berakibat pada meningkatnya kepercayaan masyarakat kepada pengurus masjid. (Muslim,2005)



2.2.3 Fungsi Masjid

Fungsi Masjid Sebagai Baitullah, Masjid adalah tempat turunya rahmad Allah SWT dan malaikat Allah, karena itu, masjid dalam pandangan islam merupakan tempat yang paling baik

di muka bumi. di masjid kaum muslimin menemukan ketenangan hidup dan kesucian jiwa. Dalam bidang keagamaan, masjid berfungsi sebagai tempat melakukan shalat yang dalam hadist disebutkan sebagai tiang agama, baik fardhu maupun sunah. Rasulullah SAW bersabda, “Barang siapa yang ke masjid atau pulang dari masjid, maka allah menyediakan untuknya jamuan dalam surga setiap pergi dan pulang” (HR Bukhari, Muslim dan Ahmad bin Hambali) Jika dikaitkan dengan bumi ini, masjid bukan hanya sekedar tempat sujud. dan sarana penyucian, disini kata masjid juga tidak lagi hanya berarti bangunan tempat sholat, kata masjid masjid disini berarti juga tempat melaksanakan segala aktivitas manusia yang mencerminkan 8 kepatuhan kepada Allah SWT. Masjid juga berfungsi sosial, di masjid juga berlangsung proses pendidikan, terutama pendidikan keagamaan, pengajian dan kegiatan-kegiatan sosial lainnya.(Robiatul Auliyah,2014) Fungsi Masjid pada masa Rasulullah SAW dapat diuraikan sebagai berikut. (Rochman, 2014). Untuk melaksanakan ibadah mahdah Seperti shalat wajib, shalat sunnah, sujud,i'tikaf, dan shalat sunnah yang bersifat insidental seperti shalat Ied, shalat gerhana dan sebagainya.Seminggu sekali setiap hari Jum'at dilaksanakan shalat Jum'at dengan didahului dua khutbah untuk membina keimanan dan ketakwaan kaum muslimin.

2.2 Perangkat Keras Yang Digunakan

2.2.1 RTC (Real Time Clock)

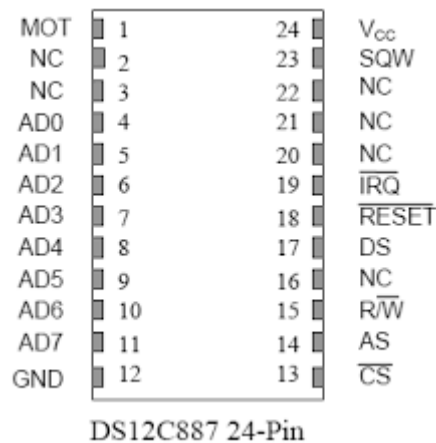
RTC (Real Time Clock) merupakan suatu chip (IC) yang memiliki fungsi sebagai penyimpan waktu dan tanggal.RTC adalah jenis pewaktu yang bekerja berdasarkan waktu yang sebenarnya atau dengan kata lain berdasarkan waktu yang ada pada jam kita, agar dapat berfungsi. Pewaktu ini membutuhkan dua parameter utama yang harus ditentukan yaitu pada saat mulai (*star*)dan pada saat berhenti (*stop*). Dalam proses penyimpanan RTC memiliki register yang dapat meyimpan data detik, menit, jam, tanggal, bulan, dan tahun. RTC ini memiliki 128 lokasi RAM yang terdiri dari 15 byte untuk data waktu serta control, dan 113 byte sebagai RAM umum. Jenis RTC terbagi menjadi dua yaitu : RTC Parallel dan RTC Seri.(PERDANA, BERNIDO KARALIS, 2015)



Gambar 2.1 RTC (Real Time Clock)

2.2.2 Blok Diagram RTC (*Real Time Clock*)

Dengan mengambil sebuah contoh blok diagram RTC (*Real Time Clock*), dapat dijelaskan bagian bagian kaki pin RTC (*Real Time Clock*) sebagai berikut. Dapat dilihat seperti gambar 2.8.



Gambar 2.2 Blok Diagram RTC (Real Time Clock)

1. AD0-AD7 : Bus alamat / data
2. NC : Tidak ada hubungan
3. MOT : Seleksi tipe bus Intel atau Motorola
4. CS : Chip select
5. AS : Sinyal untuk penanda bahwa AD0-AD7 adalah alamat
6. R/ : Masukan baca/tulis
7. DS : Sinyal untuk penanda bahwa AD0-AD7 adalah data
8. RESET : Masukan reset
9. IRQ : Pengiriman sinyal interupsi selamat 1 detik sekali
10. SQW : Keluaran gelombang kotak

- 11. VCC : Catu daya + 5 V
- 12. GND : Ground (Vss)

2.2.3 Relay

Relay adalah suatu peranti yang bekerja berdasarkan *elektromagnetik* untuk menggerakkan sejumlah kontaktor yang tersusun atau sebuah saklar elektronis yang dapat dikendalikan dari rangkaian elektronik lainnya dengan memanfaatkan tenaga listrik sebagai sumber energinya. Kontaktor akan tertutup (menyala) atau terbuka (mati) karena efek induksi magnet yang dihasilkan kumparan (induktor) ketika dialiri arus listrik. Berbeda dengan saklar, pergerakan kontaktor (on atau off) dilakukan manual tanpa perlu arus listrik.

Relay yang paling sederhana ialah relay elektromekanis yang memberikan pergerakan mekanis saat mendapatkan energi listrik. Secara sederhana relay elektromekanis ini didefinisikan sebagai berikut :

Alat yang menggunakan gaya elektromagnetik untuk menutup atau membuka kontak saklar. Saklar yang digerakkan secara mekanis oleh daya atau energi listrik. Sebagai komponen elektronika, relay mempunyai peran penting dalam sebuah sistem rangkaian elektronika dan rangkaian listrik untuk menggerakkan sebuah perangkat yang memerlukan arus besar tanpa terhubung langsung dengan perangkat pengendali yang mempunyai arus kecil. Dengan demikian relay dapat berfungsi sebagai pengaman.

Relay terdiri dari 3 bagian utama, yaitu:

1. Common, merupakan bagian yang tersambung dengan Normally Close (dalam keadaan normal).
2. Koil (kumparan), merupakan komponen utama relay yang digunakan untuk menciptakan medan magnet.
3. Kontak, yang terdiri dari Normally Close dan Normally Open.

Pin Konfigurasi:

1. VCC : 5VDC
2. COM : 5VDC
3. IN1 : High/ Low Output
4. IN2 : High/ Low Output
5. GND : Ground

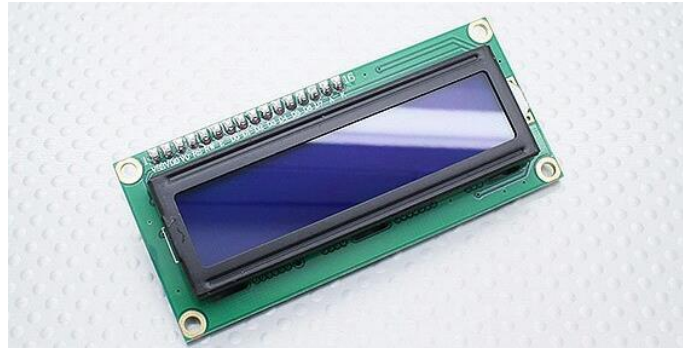


Gambar 2.3 Relay
(Sumber: Industri306, 2016)

2.2.4 LCD

LCD adalah salah satu penampil yang sangat populer digunakan sebagai interface antara mikrokontroler dengan user nya. Dengan penampil LCD 16×2 ini user dapat melihat/memantau keadaan sensor ataupun keadaan jalanya program. Penampil LCD 16×2 ini bisa di hubungkan dengan mikrokontroler apa saja. Salah satunya dari keluarga AVR ATmega baik ATmega32, ATmega16 ataupun ATmega8535 dan ATmega 8 dari gambar di atas tersebut dapat dilihat bahwa LCD 16×2 mempunyai 16 pin. sedangkan pengkabelanya adalah sebagai berikut :

1. Kaki 1 dan 16 terhubung dengan Ground (GND)
2. Kaki 2 dan 15 terhubung dengan VCC (+5V)
3. Kaki 3 dari LCD 16×2 adalah pin yang digunakan untuk mengatur kontras kecerahan LCD. Jadi kita bisa memasang sebuah trimpot 10k untuk mengatur kecerahannya. Pemasangannya seperti terlihat pada rangkaian tersebut. Karena LCD akan berubah kecerahannya jika tegangan pada pin 3 ini di turunkan atau dinaikan.
4. Pin 4 (RS) dihubungkan dengan pin mikrokontroler
5. Pin 5 (RW) dihubungkan dengan GND
6. Pin 6 (E) dihubungkan dengan pin mikrokontroler
7. Sedangkan pin 11 hingga 14 dihubungkan dengan pin mikrokontroler sebagai jalur datanya.



Gambar 2.4 LCD

2.2.5 Fan/kipas

Fan/kipas merupakan sebuah komponen yang memerlukan arus tegangan untuk menggerakkannya. *Fan* berfungsi sebagai penyedot dari asap rokok yang nantinya asap tersebut akan di saring yang kemudian udara yang telah di saring akan kembalikan lagi keruangan menjadi udara yang bersih. *Fan* bekerja sesuai dengan inputan yang di terima dari sensor semakin pekat asap rokok semakin cepat juga putaran kipas (M. Aldiki Febriantono, 2015)

Pada penelitian ini *Fan/ Kipas* digunakan untuk menghisap asap rokok yang telah terdeteksi sensor untuk di arahkan pada aerator agar asap dapat terfilterisasi oleh air yang ada didalam wadah terbuat dari akrilik yang telah di campur dengan air kapur. Tegangan pada *Fan/ Kipas* ini adalah 12V. Berikut adalah gambar dari *Fan/ Kipas*.



Gambar 2.4 Fan/ Kipas
(M. Aldiki Febriantono, 2015)

2.3 Perangkat Lunak Yang Digunakan

Pengertian perangkat lunak atau biasa disebut software adalah sekumpulan data elektronik yang sengaja disimpan dan diatur oleh komputer berupa program ataupun instruksi yang akan menjalankan sebuah perintah. Perangkat lunak atau software disebut juga sebagai penerjemah

perintah-perintah yang dijalankan oleh user untuk diteruskan dan diproses oleh perangkat keras (hardware). Dengan adanya perangkat lunak inilah sebuah sistem mampu menjalankan perintah.

2.3.1 Software Mikrokontroler Arduino Uno

Software arduino yang digunakan adalah *driver* dan IDE, walaupun masih ada beberapa *software* lain yang sangat berguna selama pengembangan arduino. *Integrated Development Environment (IDE)*, suatu program khusus untuk suatu komputer agar dapat membuat suatu rancangan atau *sketsa* program untuk papan *Arduino*. IDE *arduino* merupakan *software* yang sangat canggih ditulis dengan menggunakan *java*. IDE arduino terdiri dari.

2.3.2 Perangkat Lunak Arduino IDE

IDE merupakan kependekan dari Integrated Development Environment. IDE merupakan program yang digunakan untuk membuat program pada Arduino Uno. Program yang ditulis dengan menggunakan Software Arduino (IDE) disebut sebagai sketch. Sketch ditulis dalam suatu editor teks dan disimpan dalam file dengan ekstensi.ino.

Pada Software Arduino IDE, terdapat semacam message box berwarna hitam yang berfungsi menampilkan status, seperti pesan error, compile, dan upload program. Di bagian bawah paling kanan Software Arduino IDE, menunjukkan board yang terkonfigurasi beserta COM Ports yang digunakan (Arranda Ferdian D, 2017).

- a. Verify/Compile, berfungsi untuk mengecek apakah sketch yang dibuat ada kekeliruan dari segi sintaks atau tidak. Jika tidak ada kesalahan, maka sintaks yang dibuat akan dicompile kedalam bahasa mesin.

Upload, berfungsi mengirimkan program yang sudah dikompilasi ke Arduino Board

