

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Sejarah Mayasari Bakti

Sebagian besar Perusahaan Otobus(PO) diawali dengan perusahaan perseorang atau perusahaan keluarga. Banyak diantaranya yang telah tumbang maupun diakuisisi oleh perusahaan lain. PO Mayasari Bakti ini telah mengukir sejarah panjang dalam dunia transportasi darat di Indonesia. PO ini didirikan oleh almarhum H. Engkud Mahpud pada tahun 1964. Di awal pendiriannya PO ini melayani trayek dengan tujuan Cililitan – Tanjung Priok.

Pada tahun 1970, PO Mayasari Bakti ini mengalami perkembangan pesat dengan pengadaan armada baru. Hal ini terlaksana atas bantuan kredit pengadaan bus kota oleh Gubernur DKI Jakarta, Ali Sadikit. Saat itu pemerintah daerah provinsi DKI Jakarta tengah giatnya mengembangkan sarana transportasi umum.

Dan pada tahun 1982 beberapa operator bus kota terpaksa dilebur menjadi satu di Pengangkutan Penumpang Djakarta(PPD). Dan salah satu yang berhasil bertahan sebagai operator swasta adalah PO Mayasari Bakti, yang bahkan tetap berkembang menjadi sebuah grup perusahaan besar.

Kini perusahaan utama dari usaha yang dirintis H. Engkud Mahpud ini bernama PT. Mayasari Bakti Utama. Dan beberapa perusahaan yang tergabung didalamnya antara lain: PT Mayasari Bhakti(Bus kota), PT Primajasa Perdanarayautama(Bus luar kota, taksi, pariwisata, angkutan karyawan), PT Mayasari Utama(Karoseri), PT Maya Perdana Abadi(Vulkanisir ban), dan PT Maya Perkasa Abadi(Ekspedisi).

Mayasari kini mempunyai empat depo, diantaranya:

1. Depo B Cijantung: AC02, AC42A, AC70, AC70A, AC117, P9A, P9B, P9BC, P9BT, P14, P17A, P55, P98A, R57, R507, Ex-APT B Cibinong - Grogol, Ex-APT B Cileungsi - Blok M, Maya Raya, Bus maxi Scania K310IB 6x2, Bus Mercedes Benz OH 1626 AT.

Keterangan: Dipo ini melayani bus patas dan reguler di dalam Jakarta dan bus patas cepat antara Kabupaten Bogor (Cibinong dan Cileungsi) dan Jakarta berlokasi di Jalan Bogor Raya, Cijantung, Jakarta Timur. Selain itu, dipo ini juga melayani bus *single*/maxi Transjakarta di dalam kota Jakarta

2. Depo A Klender: Bus gandeng Scania K320IA/6x2 CNG Euro VI, Bus maxi Scania K310IB 6x2.

Keterangan: Dipo ini melayani bus gandeng TransJakarta di dalam kota Jakarta

3. Depo C Cibitung: AC05 Barat, AC05 Timur, AC05A, AC25, AC29, AC52, AC52A, AC63, AC121, AC121A, AC122, AC132, P9A, P9B, P9BA, P9BC, P9BT, Ex-APTB Bekasi - Tanah Abang, Ex-APTB Cikarang - Kalideres

Keterangan: Dipo ini melayani bus patas cepat antara Kota Bekasi, Kabupaten Bekasi (Cikarang) dan Jakarta berlokasi di Jalan Sultan Hasanuddin, Cibitung, Bekasi

4. Depo E Cikupa: AC34, AC73, AC74A, AC117, Ex-APTB Poris Plawad - Pulo Gadung

Keterangan: Dipo ini melayani bus patas cepat antara Kota Tangerang dan Jakarta berlokasi di Jalan Serang Raya, Cikupa, Tangerang

Dengan tarif-tarif patas AC terkini:

- APTB07T : 13,000
- AC05A : 15,000,-
- AC05B : 10,000,-
- AC05T : 10,000,-
- AC25 : 10,000,-
- AC29 : 14,000,-
- AC52 : 15,000,-
- AC52A : 10,000,-
- AC132 : 14,000,-
- APTB14 : 20,000,-
- AC121A : 15,000,-
- AC121 : 15,000,-

Dan tarif non-AC atau regular :

- P9A : 8,000,-
- P9BT : 7,000,-
- P9BC : 9,000,-

2.2 Logo Perusahaan

Bagi perusahaan logo merupakan identitas dari suatu instansi atau lembaga sebagai jati diri perusahaan. Logo PT. Mayasari Bakti dapat dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Logo Perusahaan

2.3 Visi dan Misi

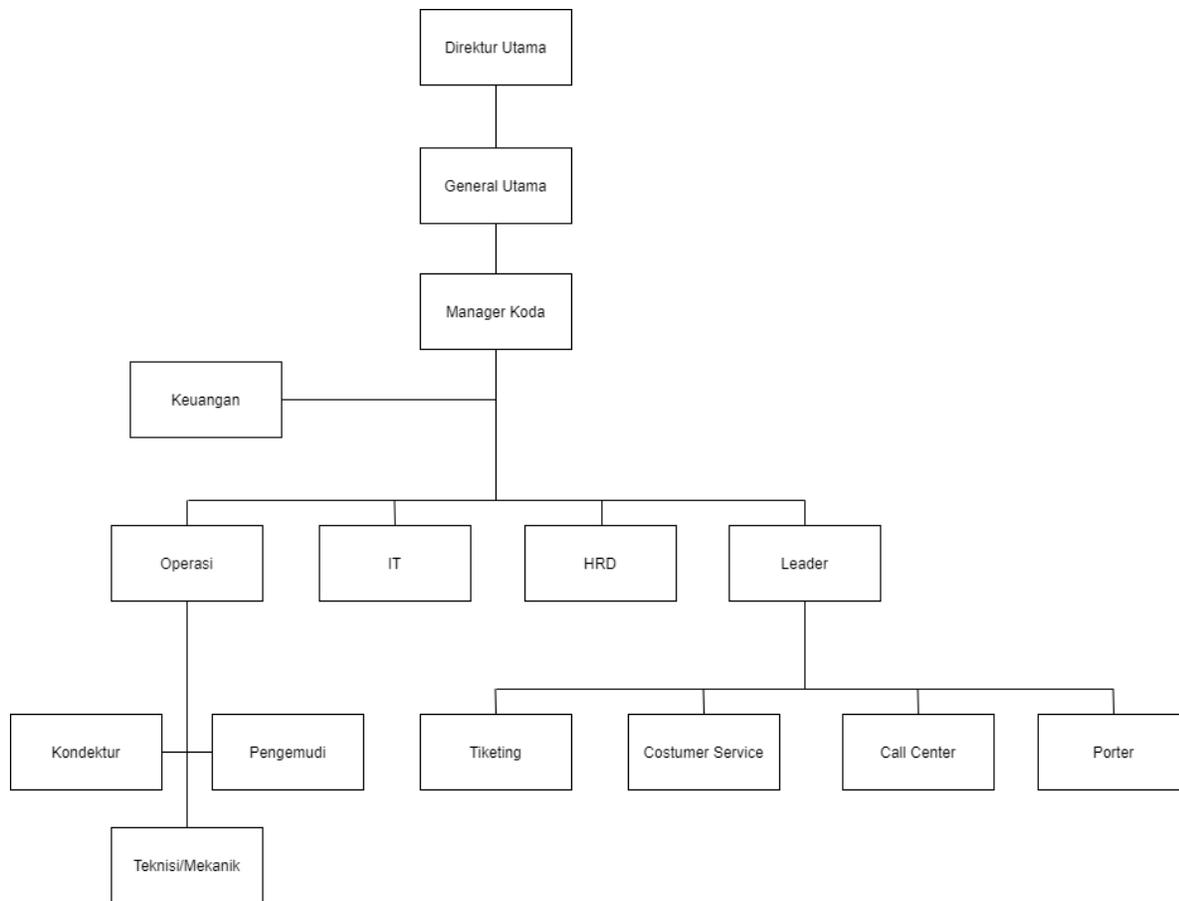
Setiap perusahaan tentunya memiliki visi dan misi yang jelas agar masa depan perusahaan baik. Begitu juga halnya PT Mayasari Bakti memiliki visi dan misi sebagai berikut:

Visi: “Menjadi perusahaan angkutan umum yang terpercaya dan terkemuka di Indonesia.”

Misi: “Meningkatkan dan menyelenggarakan angkutan umum berkelanjutan kepada masyarakat melalui pelayanan bernuansa religius yang memungkinkan PT Mayasari Bakti tumbuh dan berkembang.”

2.4 Struktur Organisasi

Dalam suatu perusahaan sangat diperlukan adanya struktur organisasi untuk menunjang kinerja perusahaan kedepannya, karena struktur organisasi berperan sebagai pelaksana dari semua kebijakan mulai dari yang bersifat strategis hingga teknis yang diambil organisasi. PT. Mayasari Bakti, maka struktur organisasi dari perusahaan dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT Mayasari Bakti

2.5 Near-field Communication(NFC)

Near Field Communication atau yang lebih dikenal dengan NFC ini merupakan sebagai suatu komunikasi radio jarak dekat yang terdapat chipset didalamnya. Teknologi NFC sangat cocok untuk melakukan transaksi tanpa kontak dengan satu sentuhan. Jarak frekuensi NFC untuk beroperasi tidak lebih dari 13.56 MHz dengan kecepatan transfer 105-848 Kpbs Micropayment merupakan transaksi yang melibatkan sejumlah uang kecil yang biasanya dilakukan secara online.

Antarmuka dapat beroperasi dalam beberapa model. Model komunikasi merupakan perangkat yang menciptakan model komunikasi dengan daya sendiri atau perangkat mengambil

daya dari bidang yang dihasilkan oleh perangkat lain[2]. Ketika dua perangkat berkomunikasi tiga konfigurasi berbeda yang mungkin terbentuk dapat ditunjukkan oleh Tabel 2.1 berikut :

Tabel 2.1 Prinsip Kerja NFC

Perangkat A	Perangkat B	Keterangan
Aktif	Aktif	Ketika salah satu perangkat menghasilkan medan radio frekuensi dan akan mengirimkan sebuah data.
Aktif	Pasif	Ketika medan radio frekuensi pada perangkat A aktif dan tiba dijangkauan memerlukan catu daya dari perangkat tersebut.
Pasif	Aktif	Ketika medan radio frekuensi pada perangkat A pasif dan tiba dijangkauan tidak memerlukan catu daya dari perangkat tersebut.

Teknologi *Near-Field Communication* sudah banyak diaplikasikan pada kehidupan sehari-hari khususnya di negara-negara maju. Keunggulan teknologi ini adalah komunikasi wireless yang memiliki jarak cukup dekat dan komunikasi dapat berlangsung dengan cepat, keunggulan ini dapat mengurangi resiko masalah keamanan yang menjadi masalah terbesar dalam komunikasi teknologi mobile. Dengan jarak komunikasi yang relatif dekat, walaupun dimungkinkan apabila ada serangan *man-in-the-middle attack* (pihak ketiga yang mencuri/merubah data), *eavesdropping* (penyadapan data), kemungkinannya adanya serangan lebih kecil daripada menggunakan komunikasi lainnya. Spesifikasi sederhana dari perangkat NFC ditunjukkan di dalam tabel di bawah ini:

Tabel 2.2 Perbandingan Perangkat NFC dan Bluetooth.

	NFC	Bluetooth
Tipe jaringan	Poin ke poin	Poin ke Multipoint

Jarak	< 0.2 m	10 m
Kecepatan	424 kbit/detik	2.1 mbit/detik
Waktu Mempersiapkan	< 0.1 detik	6 detik

Dengan kemampuan dari perangkat NFC di atas maka akan dapat mendukung kegiatan seperti:

1. Melakukan pembayaran dengan memanfaatkan gelombang radio yang akan berkomunikasi dengan card reader yang ada pada point of sales, sehingga user bertransaksi dengan hanya mendekatkan handphone ke dekat card reader tersebut.
2. Mendapatkan informasi, penawaran khusus dan diskon dari smart poster (poster yang telah tertanam RF Tag).
3. Membeli tiket untuk transportasi, menonton pertandingan, bioskop, dll.
4. Melakukan absensi di kantor.
5. Mentransfer dan mencetak foto ke dalam printer yang telah tertanam perangkat NFC.
6. Sharing business card atau data dengan mobile application yang memiliki perangkat NFC.

Dengan adanya teknologi NFC ini dapat dibayangkan banyak orang akan dapat melakukan pembayaran, autentifikasi ke sistem, pertukaran data dan aktifitas micro payment seperti pembelian tiket hanya dengan menggunakan smart card.

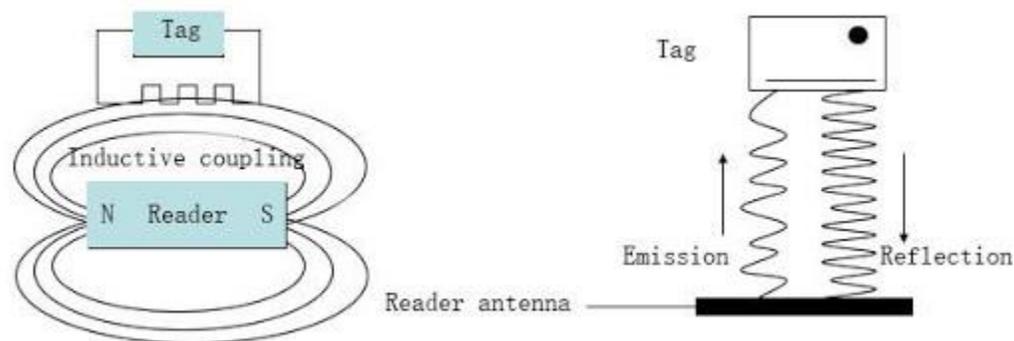
2.6 Radio Frequency Identification(RFID)

RFID adalah suatu teknologi menggunakan gelombang radio yang digunakan untuk mengidentifikasi object[3]. Proses terjadinya identifikasi menggunakan RFID TAG dan RFID Reader. RFID TAG mempunyai sebuah chip yang menyimpan data angka atau serial number, sedangkan RFID Reader menggunakan sebuah antena untuk dapat berkomunikasi dengan TAG. Sampai saat ini masih banyak perusahaan yang lambat dalam menggunakan ide dalam menerapkan RFID ini untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam proses bisnis, pada

aplikasi pengalihan data dan penghematan biaya. RFID salah satu inovasi sistem penyimpanan dan transmisi yang menyediakan entri data dengan aman, mudah dan cepat[4].

2.6.1 Prinsip Kerja RFID

RFID menggunakan sistem identifikasi menggunakan gelombang radio, karena itu minimal dibutuhkan dua buah perangkat agar alat ini dapat berfungsi, dan perangkat yang dibutuhkan yaitu TAG dan READER.



Gambar 2.3 Prinsip Kerja RFID(Sumber : id.pronfc.net)

2.6.2 RFID TAG

Alat yang melekat pada objek yang akan diidentifikasi oleh RFID Reader. Terdapat 2 jenis RFID TAG yaitu perangkat aktif dan pasif. TAG pasif tanpa menggunakan baterai sedangkan TAG aktif menggunakan baterai untuk dapat berfungsi. alat ini dapat berupa perangkat read-only berarti hanya dapat dibaca saja dan perangkat read-write yang berarti dapat dibaca dan ditulis ulang. Alat ini hanya berisi sebuah TAG yang unik yang berbeda satu dengan yang lainnya. Jadi informasi mengenai objek yang terhubung ke tag ini hanya terdapat di sistem atau database yang terhubung pada RFID Reader.

2.6.3 RFID Reader

RFID Reader adalah otak dari sistem RFID dan untuk memancarkan dan menerima gelombang radio untuk berkomunikasi dengan tag RFID[5]. Ada dua jenis RFID Reader yaitu reader tetap dan reader seluler.

1. Reader tetap memiliki fungsionalitas kuat yang dibutuhkan untuk memulai sistem RFID.

Pembaca RFID ini dapat membaca dan menulis informasi ke tag RFID. Pembaca RFID juga

bisa diperbaiki atau portabel. Pembaca RFID Portabel dapat dipasang atau dibawa hampir di mana saja.

2. Reader seluler merupakan perangkat genggam yang memungkinkan fleksibilitas saat membaca tag RFID sambil tetap dapat berkomunikasi dengan komputer induk atau perangkat pintar[6]. Ada dua kategori utama pembaca RFID Seluler - pembaca dengan komputer terpasang, yang disebut Perangkat Komputasi Seluler, dan pembaca yang menggunakan Bluetooth atau koneksi Tambahan ke perangkat pintar atau tablet, yang disebut Kereta Luncur.

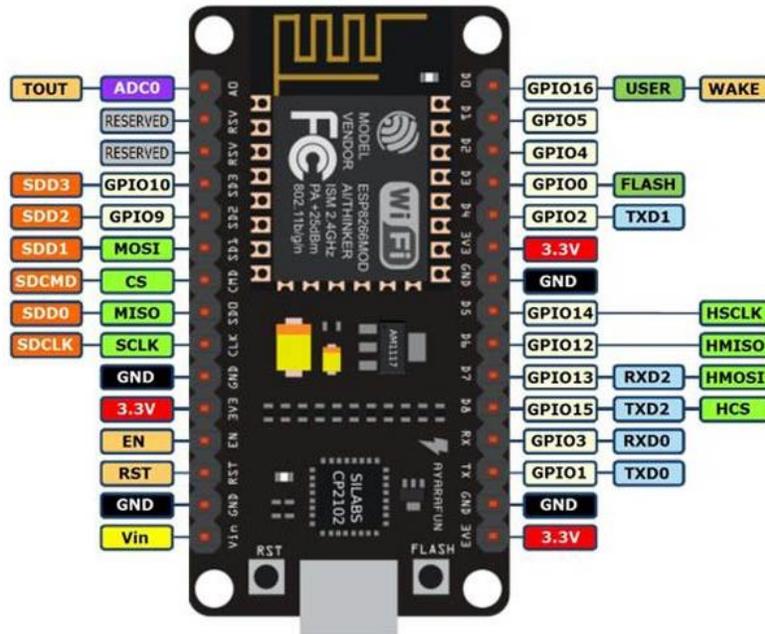
2.7 Node MCU ESP8266

NodeMCU ESP8266 merupakan modul turunan pengembangan dari modul platform IoT (Internet of Things) keluarga ESP8266 tipe ESP-12. Secara fungsi modul ini hampir menyerupai dengan platform modul arduino, tetapi yang membedakan yaitu dikhususkan untuk “Connected to Internet”.

Spesifikasi yang dimiliki oleh NodeMCU sebagai berikut:

1. Board ini berbasis ESP8266 serial WiFi SoC (Single on Chip) dengan onboard USB to TTL. Wireless yang digunakan adalah IEEE 802.11b/g/n.
2. 2 tantalum kapasitor 100 micro farad dan 10 micro farad.
3. 3.3v LDO regulator.
4. Blue led sebagai indikator.
5. CP2102 usb to UART bridge.
6. Tombol reset, port usb, dan tombol flash.
7. Terdapat 9 GPIO yang di dalamnya ada 3 pin PWM, 1 x ADC Channel, dan pin RX TX
8. 3 pin ground.
9. S3 dan S2 sebagai pin GPIO 4
10. S1 MOSI (Master Output Slave Input) yaitu jalur data dari master dan masuk ke dalam slave, sc cmd/sc.

11. S0 MISO (Master Input Slave Input) yaitu jalur data keluar dari slave dan masuk ke dalam master.
12. SK yang merupakan SCLK dari master ke slave yang berfungsi sebagai clock.
13. Pin Vin sebagai masukan tegangan.
14. Built in 32-bit MCU.



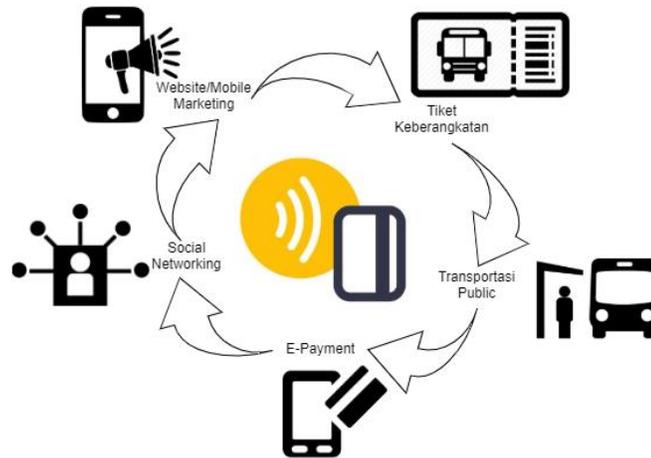
Gambar 2.4 NodeMCU ESP8266(Sumber : nyebarilmu.com)

2.8 Manajemen Pembayaran dan Ticketing

Pembayaran dan aplikasi ticketing adalah salahsatu alat untuk menciptakan standar pengguna NFC. Bank dan operator jaringan melakukan penelitian dan menemukan bahwa 89% dari para pengguna yang melakukan transaksi berbasis ponsel dan kartu lebih disukai karena kenyamanan metode pembayaran dan lebih efisien.

Tiket atau data pembayaran micro disimpan dalam perangkat yang aman pada NFC. NFC dapat menjadi contactless Smart Card dan juga menjadi ponsel untuk melakukan komunikasi. Ketika pengguna akan melakukan transaksi pembayaran atau pengisian token pada card, maka pengguna dapat memeriksa informasi yang dilakukan dan melakukan proses pembayaran atau

pengisian token atau menolak. Gambar 2.5 menunjukkan cara kerja pada transaksi pembayaran dan keberangkatan.



Gambar 2.5 Proses Kerja Pembayaran dan Keberangkatan

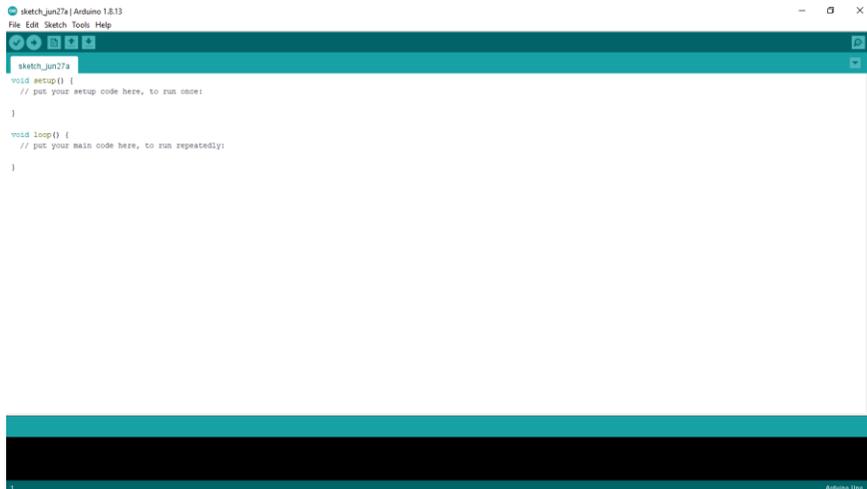
2.9 Internet of Things(IOT)

Internet of Things(IoT) merupakan sebuah istilah yang muncul dengan pengertian sebuah akses perangkat elektronik pada media internet. Akses perangkat tersebut terjadi akibat hubungan manusia dengan perangkat atau perangkat dengan perangkat yang memanfaatkan jaringan internet yang terhubung bersama. Jadi Internet of Things (IoT) ialah ketika kita sesuatu(things) yang tidak dioperasikan oleh manusia internet (Hardyanto, 2017)[7].

Dengan menggabungkan perangkat yang terhubung bersama maka sistem bisa mengumpulkan informasi, menganalisis, dan membuat suatu tindakan untuk membantu seseorang dengan tugas tertentu atau belajar dari suatu proses yang telah terjadi. Memanfaatkan teknologi IOT didalam lingkungan kerja akan mempermudah pekerjaan menjadi lebih efisien dan lebih cepat. IoT merepresentasikan sebuah sistem yang mana terdiri suatu benda di dunia nyata serta sensor-sensor yang terpasang atau dikombinasikan dengan benda tersebut, terkoneksi dengan Internet maupun itu melalui struktur jaringan kabel atau nirkabel.

2.10 Arduino IDE

Arduino IDE (Integrated Development Environment) adalah software yang di gunakan untuk memprogram di arduino, dengan kata lain Arduino IDE sebagai media untuk memprogram board Arduino. IDE (Ingrated Development Environment) yang diperuntukan untuk membuat perintah atau source code, melakukan pengecekan kesalahan,kompilasi,upload program, dan menguji hasil kerja arduino melalui serial monitor.



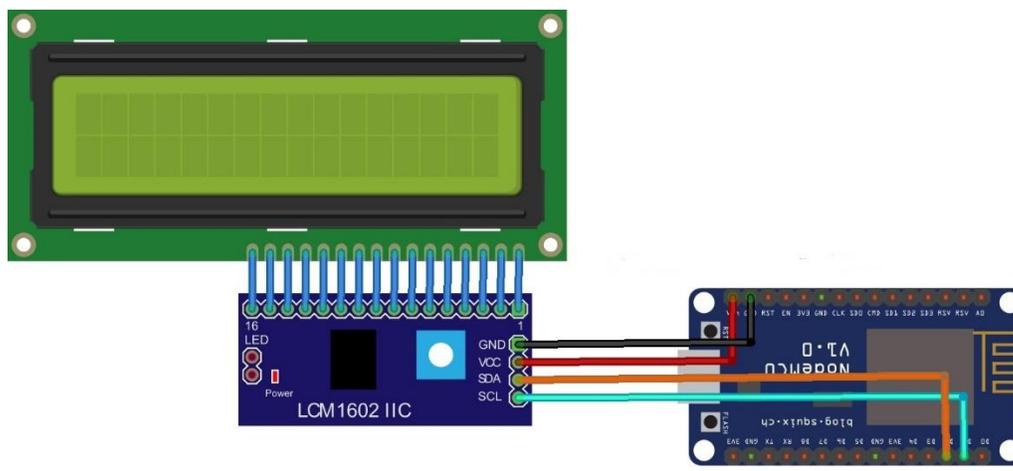
Gambar 2.6 Arduino IDE

Pada Gambar, Arduino IDE memiliki toolbars IDE yang memberikan akses instan ke fungsi fungsi yang penting, yaitu :

1. Tombol Verify, untuk mengkompilasi program yang saat ini dikerjakan
2. Tombol Upload, untuk mengkompilasi program dan mengupload ke papan arduino
3. Tombol New, menciptakan lembar kerja baru
4. Tombol Open, untuk membuka program yang ada di file system
5. Tombol Save, untuk menyimpan program yang dikerjakan
6. Tombol Stop, untuk menghentikan serial number yang sedang dijalankann.

2.11 LCD

LCD adalah media tampilan yang paling mudah untuk diamati karena menghasilkan tampilan karakter yang baik dan cukup banyak. Pada LCD 16×2 dapat ditampilkan 32 karakter, 16 karakter pada baris atas dan 16 karakter pada baris bawah[18]. LCD digunakan untuk menampilkan data keluaran sebelum data tersebut dikirim melalui gelombang radio, hal ini diperlukan untuk mencocokkan data tersebut apakah sesuai antara data yang dikirim dengan yang diterima saat ditampilkan oleh komputer. Dalam perancangan ini mode yang digunakan untuk menuliskan data ke LCD digunakan sebanyak 4 bit, dengan menyambungkan pin RS ke pin 2 Arduino dan E pada pin 3, pin D0 sampai D3 dengan pin 4 sampai pin 7. seperti terlihat pada gambar 2.7 dibawah ini.



Gambar 2.7 Rangkaian LCD dengan NodeMCU(Sumber : fungkynotes.blogspot.com)

2.12 Jumper

Jumper pada sebuah komputer sebenarnya adalah connector (penghubung) sirkuit elektrik yang digunakan untuk menghubungkan atau memutus hubungan pada suatu sirkuit[19]. Kabel jumper bisa dihubungkan ke controller seperti raspberry pi melalui bread board. Kabel jumper akan ditancapkan pada pin GPIO di raspberry pi. Sesuai kebutuhannya kabel jumper bisa digunakan dalam bermacam-macam versi, contohnya seperti versi male to female, male to male dan female to female. Karakteristik dari kabel jumper ini memiliki panjang antara 10 sampai 20 cm. Jenis kabel jumper ini jenis kabel serabut yang bentuk housingnya bulat. Dalam merancang sebuah desain rangkain elektronik, maka dibutuhkan sebuah kabel yang digunakan untuk

menghubungkannya. Kabel jumper ini sangat wajib ada dalam penelitian ini. Berikut bentuk dari kabel jumper pada gambar 2.8.

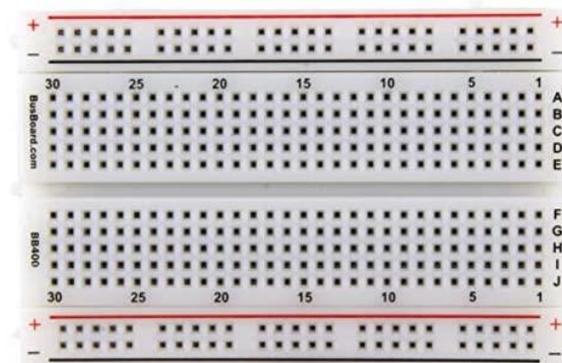


Gambar 2.8 Kabel Jumper(Sumber : tokopedia.net)

2.13 Breadboard

2.13.1 Pengertian Breadboard

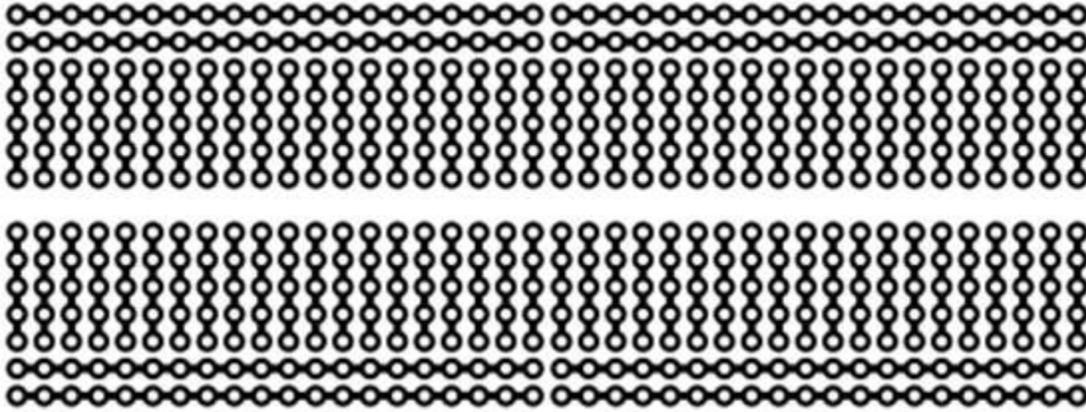
Breadboard atau yang sering disebut sebagai Project board adalah papan khusus yang digunakan untuk membuat prototype atau rangkaian elektronik yang bersifat percobaan[21]. Dengan memanfaatkan breadboard, komponen-komponen elektronik yang dipakai tidak akan rusak dan dapat digunakan kembali untuk membuat rangkaian yang lain. Breadboard umumnya terbuat dari plastik dengan banyak lubang-lubang di atasnya. Lubang-lubang pada breadboard diatur sedemikian rupa membentuk pola sesuai dengan pola jaringan koneksi di dalamnya.



Gambar 2.9 Bentuk Breadboard(Sumber : amazon.com)

2.13.2 Struktur Breadboard

Secara umum susunan struktur breadboard memiliki jalur lubang terminal seperti Gambar 2.10.



Gambar 2.10 Struktur Breadboard(Sumber : 3.bp.blogspot.com)

- a. Terdapat 2 pasang jalur paling atas dan paling bawah terhubung secara horizontal sampai ke bagian tengah dari breadboard. Biasanya jalur ini digunakan sebagai jalur power atau jalur sinyal yg umum digunakan
- b. Sedangkan 5 buah lubang di bagian tengah atas dan 5 buah lubang di bagian tengah bawah digunakan untuk tempat merangkai komponen. Masingmasing jalur ke 5 lubang ini terhubung secara vertikal sampai bagian tengah dari breadboard
- c. Pembatas tengah breadboard biasanya digunakan sebagai tempat menancapkan komponen IC secara horizontal

2.13.2 Cara Menggunakan Breadboard

Merujuk pada breadboard pada Gambar [2.9], bahwa pada breadboard tersebut dapat dilihat penulisan huruf a, b, c, d, e, f, g, h, i dan j pada bagian vertikalnya. Kemudian ada angka 1- 30 pada bagian horizontalnya. Huruf dan angka ini membentuk semacam koordinat. a1, b1, c1, d1 dan e1 saling berhubungan sesuai pola koneksinya. Begitu juga a2 → e2, a3 → e3, f1 → j1, f2 → j2 dan seterusnya. Dengan memahami pola koneksi ini kita sudah bisa memakai breadboard untuk keperluan prototype rangkaian sehingga dapat menempatkan komponen elektronik.

2.14 Buzzer

Buzzer Listrik adalah sebuah komponen elektronika yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara[16]. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loud speaker. Buzzer mempunyai 2 pin terminal, dimana salah satu terminal merupakan masukan tegangan positif +5VDC dan terminal lainnya merupakan masukan negatif atau ground.



Gambar 2.11 Buzzer 5V (Sumber : tokopedia.net)

2.15 LED (Light Emitting Diode)

Led merupakan komponen yang masih termasuk dalam komponen jenis dioda yang dapat memancarkan cahaya. Led biasanya digunakan sebagai indicator dan sumber cahaya pada sebuah rangkaian elektronik. Led memiliki beberapa jenis ukuran, yaitu 3mm, 5mm, 10 mm.



Gambar 2.12 LED (Sumber : pcboard.ca)

2.16 Website

Website merupakan kumpulan dari halaman–halaman yang berhubungan dengan file–file lain yang saling terkait. Dalam sebuah website terdapat satu halaman yang dikenal dengan sebutan homepage. Homepage adalah sebuah halaman yang pertama kali dilihat ketika seseorang mengunjungi sebuah website (Risky dkk., 2013).

Website merupakan kumpulan halaman web yang saling terhubung dan file– filenya saling terkait. Web terdiri dari page atau halaman, dan kumpulan halaman yang dinamakan homepage. Homepage berada pada posisi teratas dengan halaman terkait berada di bawahnya. Halaman di bawah homepage disebut child page yang berisi hyperlink ke halaman lain dalam web (Gregorius, 2001).

Website merupakan sekumpulan dokumen yang dipublikasikan melalui jaringan internet maupun intranet sehingga dapat diakses oleh user melalui web browser (Sardi, 2004).

2.17 Internet

Internet adalah jaringan atau sistem pada jaringan komputer yang saling berhubungan (terhubung) dengan menggunakan Sistem Global Transmission Control Protocol/Internet Protocol Suite (TCP/IP) sebagai protokol pertukaran paket untuk melayani miliaran angsuran di seluruh dunia[12]. Rahmadi (2003) dalam modul pembelajaran internet mengatakan bahwa internet merupakan sebuah sebutan untuk sekumpulan jaringan komputer yang dapat menghubungkan berbagai situs akademik, pemerintahan, komersial, organisasi, hingga perorangan. Lebih lanjut dijelaskan bahwa internet mampu untuk menyediakan akses untuk layanan telekomunikasi dan berbagai sumber daya informasi untuk jutaan pemakaiannya yang tersebar di seluruh dunia. Internet memiliki berbagai macam layanan internet yang meliputi komunikasi secara langsung seperti email dan juga chatting, diskusi seperti Usenet News, email dan juga milis serta sumber daya informasi yang terdistribusi (World Wide Web, Gopher), remote login, dan lalu lintas file (Telnet, FTP), dan lain-lainnya[13].

Menurut Strauss, El-Ansary, Frost (2003, p8) Internet adalah seluruh jaringan yang saling terhubung satu sama lain. Beberapa komputer- komputer dalam jaringan ini menyimpan file, seperti halaman web, yang dapat diakses oleh seluruh jaringan komputer.

Pengertian internet secara umum (menurut bahasa) adalah kumpulan dari jaringan komputer yang terhubung dan bekerja sebagai suatu sistem. Sedangkan pengertian Internet secara khusus adalah suatu jaringan komputer terbesar di dunia karena menghubungkan seluruh jaringan komputer yang ada di dunia ini. Sedangkan Jaringan adalah cara untuk menghubungkan beberapa komputer sehingga setiap komputer yang ada di dalamnya bisa saling berhubungan dan berbagi sumber daya.

Beberapa layanan populer di Internet yang menggunakan protokol di atas, ialah email/surat elektronik, Usenet, Newsgroup, berbagi berkas (File Sharing), WWW (World Wide Web), Gopher, akses sesi (Session Access), WAIS, finger, IRC, MUD, dan MUSH. Di antara semua ini, email/surat elektronik dan World Wide Web lebih kerap digunakan, dan lebih banyak servis yang dibangun berdasarkannya, seperti milis (Mailing List) dan Weblog. Internet memungkinkan adanya servis terkini (Real-time service), seperti web radio, dan webcast, yang dapat diakses di seluruh dunia. Selain itu melalui Internet dimungkinkan untuk berkomunikasi secara langsung antara dua pengguna atau lebih melalui program pengirim pesan instan seperti Camfrog, Pidgin (Gaim), Trillian, Kopete, Yahoo! Messenger, MSN Messenger dan Windows Live Messenger. "Internet tidak membatasi diri untuk setiap definisi tertentu. Namun secara umum internet dapat didefinisikan sebagai kabel atau nirkabel yang saling berkomunikasi yang bertujuan untuk mengirimkan informasi". (Engineers Garage)

2.18 HTML 5

HTML 5 adalah versi terbaru dari HTML, dan ini akan menjadi standar baru untuk HTML, XHTML, dan HTML DOM. Versi terakhir dari HTML ada ditahun 1999. Ada beberapa aturan yang diterapkan untuk HTML 5, seperti fitur-fitur baru harus berbasis HTML, CSS, DOM, dan JavaScript, error handling yang lebih baik, HTML 5 harus bisa diakses dari piranti manapun, proses pengembangan harus bisa dilihat oleh publik, mengurangi kebutuhan plugin eksternal, markup tambahan untuk menggantikan scripting(Edy dkk., 2014).

HTML 5 adalah revisi kelima dari HTML yang pertama kali diciptakan pada tahun 1990 dan versi keempatnya HTML 4, pada tahun 1997 dan hingga bulan Juni 2011 masih dalam pengembangan. Tujuan utama pengembangan HTML 5 adalah untuk memperbaiki teknologi HTML agr mendukung teknologi multimedia terbaru, mudah dibaca oleh manusia dan juga

mudah dimengerti oleh mesin. HTML 5 merupakan salah satu karya World Wide Web Consortium, W3C untuk mendefinisikan sebuah bahasa yang dapat ditulis dengan cara HTML ataupun XHTML (Herbowo, 2012).

2.19 PHP

Menurut Hikmah, dkk (2015:1) "PHP merupakan kependekan dari Hypertext Preprocessor. PHP tergolong sebagai perangkat lunak open source yang diatur dalam aturan general purpose licences (GPL). Bahasa pemrograman PHP sangat cocok dikembangkan dalam lingkungan web, karena PHP bisa diletakkan pada script HTML atau sebaliknya. PHP dikhususkan untuk pengembangan web dinamis".

Menurut Sibero (2013:49) "PHP adalah pemrograman interpreter yaitu proses penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan".

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa PHP adalah script yang digunakan untuk membuat halaman website yang dinamis. Dinamis berarti alaman yang akan di tampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang di terima client selalu yang terbaru. Semua script PHP dieksekusi pada server di mana script tersebut dijalankan[11].

2.20 CSS

Cascading Style Sheet (CSS) adalah salah satu bahasa untuk mengatur tampilan dalam web yang berfungsi memisahkan antara desain dengan content[17]. CSS digunakan secara bersamaan dengan HTML. Jika HTML adalah bahasa untuk mengatur membuat konten terstruktur, sedangkan CSS digunakan untuk mengatur styledari konten yang terstruktur tersebut (Sibero, 2011).

CSS (Cascading Style Sheet) adalah suatu bahasa stylesheet yang digunakan untuk mengatur tampilan suatu website, baik tata letaknya, jenis huruf, warna, dan semua yang berhubungan dengan tampilan. CSS digunakan untuk memformat halaman web yang ditulis

dengan HTML atau XHTML. Terdapat dua cara yang bisa diterapkan untuk menggunakan CSS pada sebuah web, yang pertama dengan membuat CSS langsung di dalam satu file HTML, yang kedua dengan memanggil CSS tersebut dari file CSS tersendiri (Suryana dan Koesheryatin, 2014).

CSS (Cascading Style Sheet) merupakan bahasa pemrograman web yang digunakan untuk mengendalikan dan membangun komponen dalam web sehingga tampilan web akan lebih rapi, terstruktur, interaktif, dan seragam. Program ini wajib dikuasai oleh setiap pembuat web program (Web Programmer), terutama oleh Web Designer (Saputra dan Feni Agustin, 2011).

2.21 Javascript

Javascript berbeda dengan bahasa pemrograman java, bahasa pemrograman yang kompleks dan termasuk kategori yang sama dengan bahasa pemrograman C dan C++. Javascript diciptakan oleh Brendan Eich dari Netscape dan pertama kali diperkenalkan pada Desember 1995. Javascript memiliki nama resmi ECMAScript namun diubah menjadi Javascript. Javascript adalah bahasa pemrograman yang dijalankan (interpret) oleh browser pada saat halaman web dibuka. Javascript dapat digunakan untuk menjadikan halaman web yang dibuat lebih dinamis dan responsif, seperti menampilkan pesan pop-up setelah melakukan registrasi online (Sibero, 2011).

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang sederhana karena bahasa ini tidak dapat digunakan untuk membuat aplikasi ataupun applet. Dengan JavaScript kita dapat dengan mudah membuat sebuah halaman web yang interaktif. ProgramJavaScript dituliskan pada file HTML[8].

2.23 Firebase

Firebase Realtime Database adalah database yang di-host di cloud. Data disimpan sebagai JSON dan disinkronkan secara realtime ke setiap klien yang terhubung. Ketika Anda membuat aplikasi lintas platform dengan Android SDK, iOS SDK, dan JavaScript SDK, semua klien Anda akan berbagi sebuah instance Realtime Database dan menerima update data terbaru secara otomatis[9]. Firebase memiliki banyak library yang memungkinkan untuk mengintegrasikan layanan ini dengan Android, Ios, Javascript, Java, Objective-C dan Node.JS . Database Firebase juga bersifat bisa diakses lewat REST API. REST API tersebut menggunakan protokol Server-Sent Event dengan membuat koneksi HTTP untuk menerima push notification dari server.

Pengembang menggunakan REST API untuk post data yang selanjutnya Firebase client library yang sudah diterapkan pada aplikasi yang dibangun yang akan mengambil data secara realtime.

Sistem Kerja Firebase Pengembang juga dapat menggunakan database ini untuk mengamankan data menggunakan server Firebase dengan rules yang ada. Untuk hosting file Firebase menyediakan hosting untuk static file dengan fasilitas CDN dan S3.

2.25 Sequence Diagram

Sequence diagram (diagram urutan) adalah suatu diagram yang memperlihatkan atau menampilkan interaksi-interaksi antar objek di dalam sistem yang disusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu. Interaksi antar objek tersebut termasuk pengguna, display, dan sebagainya berupa pesan/*message*[35].

Berikut ini merupakan komponen dalam sequence diagram :

- a. Activations Activations menjelaskan tentang eksekusi dari fungsi yang dimiliki oleh suatu objek.
- b. Actor Actor menjelaskan tentang peran yang melakukan serangkaian aksi dalam suatu proses.
- c. Collaboration boundary Collaboration boundary menjelaskan tentang tempat untuk lingkungan percobaan dan digunakan untuk memonitor objek.
- d. Parallel vertical lines Parallel vertical lines menjelaskan tentang suatu garis proses yang menunjuk pada suatu state.
- e. Processes Processes menjelaskan tentang tindakan/aksi yang dilakukan oleh aktor dalam suatu waktu.
- f. Window Window menjelaskan tentang halaman yang sedang ditampilkan dalam suatu proses.
- g. Loop Loop menjelaskan tentang model logika yang berpotensi untuk diulang beberapa kali.

2.26 Activity Diagram

Activity diagram merupakan state diagram khusus, di mana sebagian besar state adalah action dan sebagian besar transisi di-trigger oleh selesainya state sebelumnya (internal processing). Oleh karena itu activity diagram tidak menggambarkan behaviour internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum[35].

Berikut ini merupakan komponen dalam activity diagram menurut Journal of Object Technology:Conrad Bock (2003:47) yaitu :

- a. Activity node Activity node menggambarkan bentuk notasi dari beberapa proses yang beroperasi dalam kontrol dan nilai data.
- b. Activity edge Activity edge menggambarkan bentuk edge yang menghubungkan aliran aksi secara langsung ,dimana menghubungkan input dan output dari aksi tersebut.
- c. Initial state Bentuk lingkaran berisi penuh melambangkan awal dari suatu proses.
- d. Decision Bentuk wajib dengan suatu flow yang masuk beserta dua atau lebih activity node yang keluar. Activity node yang keluar ditandai untuk mengindikasikan beberapa kondisi.
- e. Fork Satu bar hitam dengan satu activity node yang masuk beserta dua atau lebih activity node yang keluar.
- f. Join Satu bar hitam dengan dua atau lebih activity node yang masuk beserta satu activity node yang keluar, tercatat pada akhir dari proses secara bersamaan. Semua actions yang menuju join harus lengkap sebelum proses dapat berlanjut.
- g. Final state Bentuk lingkaran berisi penuh yang berada di dalam lingkaran kosong, menunjukkan akhir dari suatu proses

2.27 Diagram Use Case

Use case adalah rangkaian/uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah aktor[35]. Use Case merupakan tehnik menangkap kebutuhan-kebutuhan fungsional dari sistem baru atau sistem yang diubah. Setiap use case terdiri dari satu atau lebih skenario yang menerangkan bagaimana sistem berinteraksi dengan pengguna atau sistem yang lain untuk mencapai suatu sasaran bisnis tertentu. Dalam tehnik ini

diterangkan cara kerja sistem secara internal maupun implementasinya. Yang ditunjukkan adalah langkah-langkah yang dilakukan pengguna dalam menggunakan perangkat lunak. Diagram use case menggambarkan sebuah tampilan grafis dari fungsi utama sebuah sistem.

Diagram use case merupakan salah satu bagian dari diagram fungsional. Diagram ini biasa digunakan saat fase analisis (Causa Prima Wijaya, Kodrat Iman Satoto, & R. Rizal Isnanto, 2013).