

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak mulai terbentuk pada saat tahun 1800-an oleh seorang ilmuwan bernama Charles Babbage. Perangkat lunak ini bahkan tercipta sebelum adanya komputer elektronik, namun pada saat itu perangkat lunak belum dikenalkan secara resmi pada masyarakat luas. Masyarakat luas mengenal sebuah teknologi perangkat lunak ini di tahun 1900-an, yaitu tepatnya pada tahun 1935 melalui sebuah esai yang berjudul "*Computable numbers with an application to the Entscheidungsproblem (decision problem)*"

Perangkat Lunak (*software*) adalah kumpulan beberapa perintah yang dieksekusi oleh mesin komputer dalam menjalankan pekerjaannya. perangkat lunak ini merupakan catatan bagi mesin komputer untuk menyimpan perintah, maupun dokumen serta arsip lainnya. Perangkat Lunak (*software*) merupakan data elektronik yang disimpan sedemikian rupa oleh komputer itu sendiri, data yang disimpan ini dapat berupa program atau instruksi yang akan dijalankan oleh perintah. Maupun catatan-catatan yang diperlukan oleh komputer untuk menjalankan perintah yang dijalankannya. Untuk mencapai keinginannya tersebut dirancanglah suatu susunan logika, logika yang disusun ini diolah melalui perangkat lunak yang disebut juga dengan program beserta data-data yang diolahnya. Pengelolaan pada *software* ini melibatkan beberapa hal, diantaranya adalah sistem operasi, program, dan data. *Software* ini mengatur sedemikian rupa sehingga logika yang ada dapat dimengerti oleh mesin komputer.

Dalam definisinya, perangkat lunak merupakan abstraksi fisik yang memungkinkan kita untuk berbicara dengan mesin perangkat keras (Langer, 2008). Tanpa adanya perangkat lunak, maka perangkat keras yang telah diciptakan tidak akan dapat berguna atau berfungsi dengan optimal. Perangkat Lunak menurut (Roger: 2002,10) adalah sebuah perintah program dalam komputer, yang jika diberi perintah oleh pengguna maka akan memberikan fungsi unjuk kerja seperti yang diinginkan oleh penggunanya. Pernyataan ini menunjukkan bahwa

perangkat lunak atau software ini berfungsi untuk memberi perintah pada komputer, agar komputer berfungsi secara optimal. Software dibuat menggunakan bahasa pemrograman yang diciptakan oleh programmer yang kemudian dikompilasi menggunakan aplikasi kompilasi sehingga menjadi sebuah kode yang dapat dikenali oleh mesin hardware.^[1]

2.2 Mie lakso

Mie Lakso adalah hidangan mie gurih khas Indonesia yang disajikan dalam kuah berbahan santan kelapa berwarna kekuningan yang gurih, biasanya dicampur dengan ikan, dan ditaburi bawang goreng. Mie lakso diyakini telah ada sejak zaman Kesultanan Palembang Darussalam pada abad ke-17. Pada masa itu, mie lakso disajikan sebagai hidangan istana yang hanya dapat dinikmati oleh keluarga kerajaan dan bangsawan. Seiring berjalannya waktu, mie lakso menyebar ke masyarakat umum dan menjadi salah satu makanan khas yang diakui di Palembang. Ada juga pengaruh budaya Tionghoa dalam perkembangan mie lakso. Penduduk Tionghoa yang bermukim di Palembang telah memberikan kontribusi dalam pengembangan kuliner mie lakso. Hal ini dapat dilihat dari penggunaan mie yang digunakan dalam hidangan ini, yang terbuat dari tepung beras dan sagu.

Mie lakso menggunakan bahan utama berupa mie yang terbuat dari campuran tepung beras dan sagu. Kuah mie lakso dibuat dengan menggunakan santan kelapa yang kental, yang memberikan rasa kaya dan lezat. Rempah-rempah seperti lengkuas, serai, bawang putih, dan bawang merah juga digunakan untuk memberikan cita rasa khas pada kuah mie lakso. Meskipun mie lakso tradisional memiliki bahan dan cara penyajian yang khas, seiring dengan waktu, variasi mie lakso mulai bermunculan. Beberapa variasi termasuk penambahan bahan seperti daging sapi, ayam, udang, cumi-cumi, atau bakso sebagai pelengkap dalam hidangan. Hal ini memberikan kemungkinan untuk mengkreasikan mie lakso sesuai dengan selera dan preferensi individu. Mie lakso menjadi salah satu kuliner khas Palembang yang sangat populer dan dikenal di Indonesia. Kehadirannya bahkan telah menyebar ke berbagai daerah di Indonesia dan bahkan ke luar negeri. Makanan ini sering menjadi daya tarik kuliner bagi para wisatawan yang

mengunjungi Palembang. Dengan demikian, mie lakso mencerminkan sejarah, pengaruh budaya, kreativitas, dan popularitas makanan khas Palembang yang lezat ini.^[2]

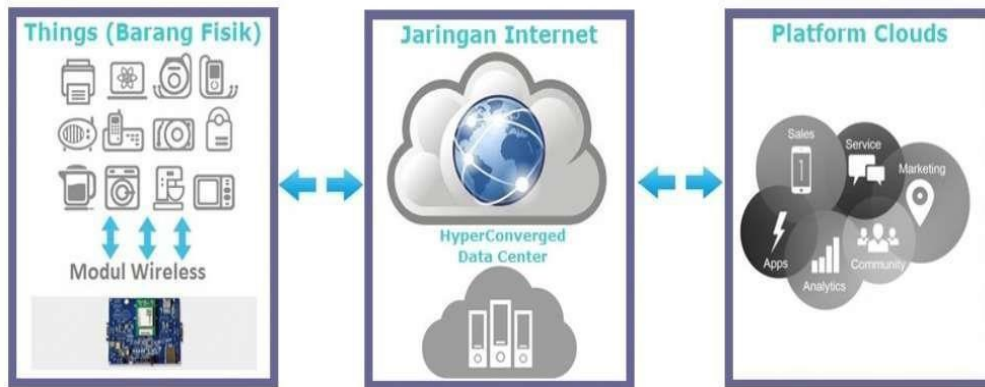
2.3 *Internet of Things (IoT)*

Internet of Things (IoT) adalah sebuah istilah yang dimaksudkan dalam penggunaan internet yang lebih besar, komputasi yang bersifat mobile dan konektivitas kemudian menggabungkannya ke dalam kehidupan sehari-hari.

Internet of Things (IoT) dapat didefinisikan kemampuan berbagai device yang bisa saling terhubung dan saling bertukar data melalui jaringan internet. IoT merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan adanya sebuah pengendalian, komunikasi, kerja sama dengan berbagai perangkat keras, data melalui jaringan internet. Sehingga bisa dikatakan bahwa *Internet of Things* (IoT) adalah ketika kita menyambungkan sesuatu (*Things*) yang tidak dioperasikan oleh manusia, ke internet.

Internet of Things (IoT) adalah sebuah konsep atau program di mana suatu objek memiliki kemampuan untuk mengirimkan data melalui jaringan tanpa menggunakan komputer dan bantuan manusia. Internet of Things atau yang biasa dikenal dengan IoT saat ini sedang dalam banyak tahap perkembangan. Perkembangan IoT dapat dilihat pada konvergensi teknologi *wireless*, *microelectromechanical* (MEMS), internet, dan *Quick Responses* (QR). Selain itu, juga termasuk teknologi berbasis sensor, seperti sensor cahaya, sensor suara dari teknologi terbaru Google, yaitu Google Ai dan Amazon Alexa. *Internet of Things* (IoT) memiliki beberapa unsur pembentuk yang terdiri dari 5 macam, yaitu *artificial intelligence* (kecerdasan buatan), konektivitas, perangkat ukuran kecil, sensor, dan keterlibatan aktif. Adapun cara kerja *Internet of Things* (IoT) adalah dengan menggunakan argumen dari algoritma bahasa pemrograman yang dikompilasi. Di mana setiap argumen mengarah pada interaksi yang membantu perangkat keras melakukan suatu fungsi atau pekerjaan, sehingga dapat dikendalikan secara otomatis dan tidak membutuhkan bantuan pengoperasian dari manusia lagi. Faktor terpenting dalam pengoperasian program terletak di internet

yang merupakan penghubung antara sistem dan perangkat keras. Tugas utama manusia adalah menjadi supervisor untuk memantau segala tindakan dan perilaku mesin dalam proses kerja.^[3]



Gambar 2.1 Prinsip kerja *Internet of Things* (IoT).^[3]

2.4 Android

Android adalah sistem operasi yang dirancang oleh Google dengan basis kernel Linux untuk mendukung kinerja perangkat elektronik layar sentuh, seperti tablet atau smartphone. Jadi, android digunakan dengan sentuhan, gesekan ataupun ketukan pada layar gadget anda. Android bersifat open source atau bebas digunakan, dimodifikasi, diperbaiki dan didistribusikan oleh para pembuat ataupun pengembang perangkat lunak. Dengan sifat open source perusahaan teknologi bebas menggunakan OS ini diperangkatnya tanpa lisensi alias gratis.

Begitupun dengan para pembuat aplikasi, mereka bebas membuat aplikasi dengan kode-kode sumber yang dikeluarkan google. Dengan seperti itu android memiliki jutaan support aplikasi gratis atau berbayar yang dapat diunduh melalui google play. Saat ini Android memiliki beberapa versi yang telah dirilis, mulai dari Android 1.0 hingga yang terbaru Android I 1.0 Menariknya dalam sistem operasi ini, terdapat beberapa versi yang menggunakan nama dessert sebagai penanda. Misalnya Android Cup Cake, Donut, Froyo, Jelly Bean, KitKat, Marshmallow, Oreo hingga Pie. Mungkin untuk ke depannya versi Android hanya menggunakan sistem penomoran saja, seperti halnya Android 11.^[4]



Gambar 2.2 Logo Andorid.^[4]

2.5 Software Arduino IDE

Arduino IDE adalah lingkungan pengembangan terpadu (Integrated Development Environment) yang digunakan untuk memprogram dan mengunggah kode ke papan pengendali Arduino. Arduino IDE menyediakan berbagai fitur dan alat yang memudahkan pengembangan aplikasi berbasis Arduino.

Berikut adalah beberapa fitur utama dari Arduino IDE:

1. **Text Editor:** Arduino IDE memiliki editor teks yang memungkinkan pengguna untuk menulis dan mengedit kode program Arduino. Editor ini menyediakan fitur sintaksis highlighting, auto-completion, dan kemampuan untuk mengatur tata letak kode yang rapi.
2. **Compilers and Libraries:** Arduino IDE dilengkapi dengan kompilator dan pustaka yang diperlukan untuk mengonversi kode program menjadi bahasa mesin yang dapat dijalankan oleh papan Arduino. Arduino IDE juga menyediakan pustaka built-in yang mempermudah pengguna untuk mengakses fungsi dan perangkat keras yang umum digunakan pada papan Arduino.
3. **Serial Monitor:** Arduino IDE menyertakan Serial Monitor, yang memungkinkan pengguna untuk berkomunikasi dengan papan Arduino melalui koneksi serial. Pengguna dapat mengirim dan menerima data dari papan Arduino serta melihat output yang dihasilkan oleh program.
4. **Tools and Utilities:** Arduino IDE menyediakan berbagai alat dan utilitas yang membantu dalam proses pengembangan. Ini termasuk pemilih papan (board selector) yang memungkinkan pengguna untuk memilih jenis papan Arduino

yang digunakan, pemilih port serial (serial port selector) untuk memilih port yang digunakan untuk menghubungkan Arduino, dan alat pemrograman bootloader yang memungkinkan pengguna untuk mengunggah kode program ke papan Arduino.

5. Example Codes: Arduino IDE menyertakan berbagai contoh kode program yang dapat digunakan sebagai referensi atau untuk memulai pengembangan. Contoh-contoh ini mencakup berbagai proyek dan komponen yang umum digunakan dalam pengembangan Arduino.

Arduino IDE merupakan perangkat lunak open-source yang dapat diunduh dan digunakan secara gratis. Ini mendukung berbagai papan Arduino yang berbeda dan sistem operasi seperti Windows, macOS, dan Linux. Dengan antarmuka yang sederhana dan intuitif, Arduino IDE cocok untuk pemula maupun pengembang berpengalaman yang ingin membuat proyek-proyek berbasis Arduino.^[5]

2.6 MIT App Inventor

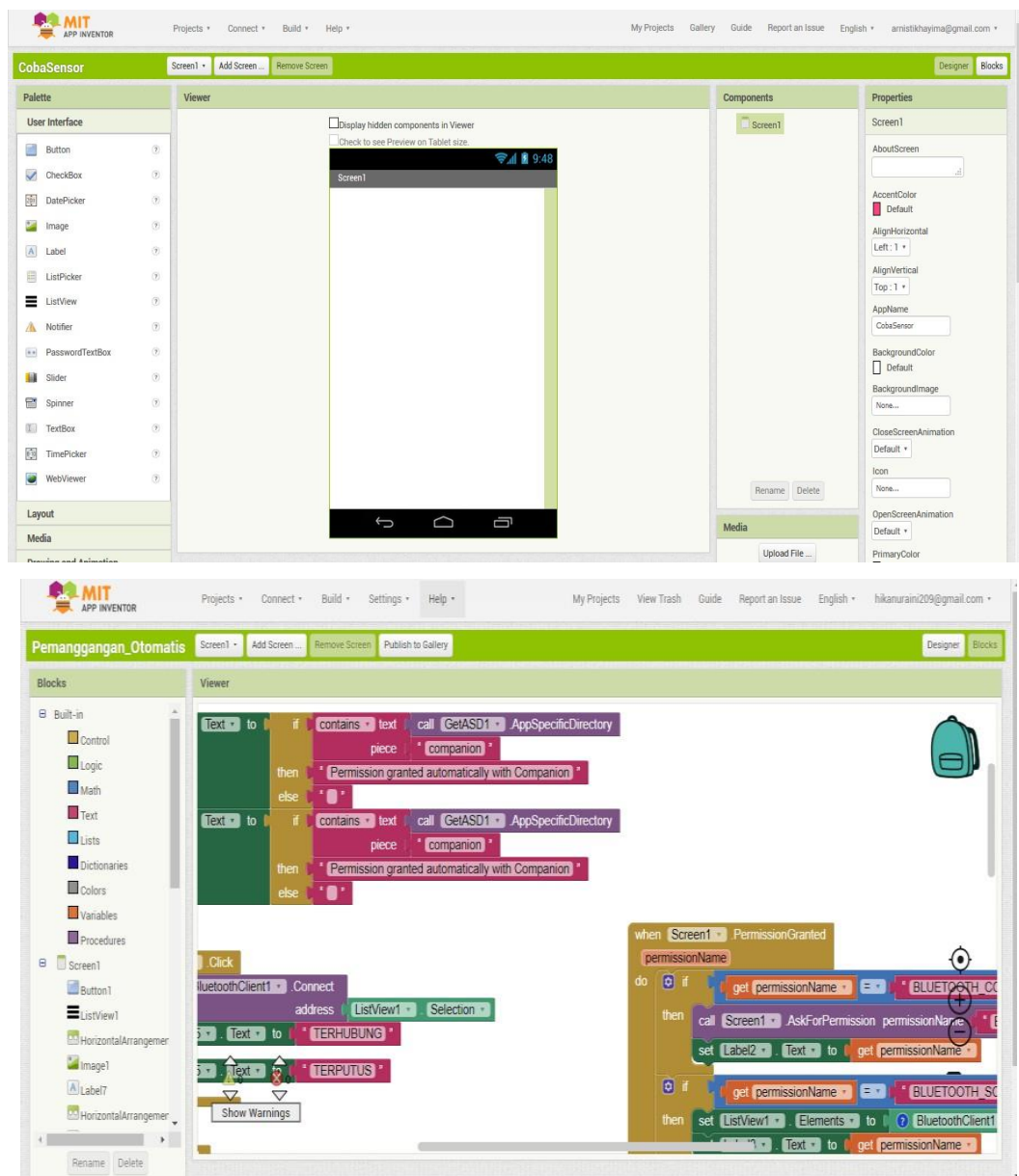


Gambar 2.3 Logo MIT App Inventor.^[6]

MIT App Inventor merupakan platform untuk memudahkan proses pembuatan aplikasi sederhana tanpa harus mempelajari atau menggunakan bahasa pemrograman yang terlalu banyak. Kita dapat mendesain aplikasi android sesuai keinginan dengan menggunakan berbagai macam layout dan komponen yang tersedia.

2.6.1 Tampilan MIT App Inventor

Pada MIT App Inventor terdapat dua halaman utama, yaitu halaman designer dan halaman blocks. Halaman designer digunakan untuk mendesain tampilan aplikasi dengan berbagai komponen dan layout yang disediakan sesuai dengan keinginan. Sedangkan halaman blocks digunakan untuk memprogram jalannya aplikasi android sesuai dengan tujuan.^[6]



Gambar 2.4 Tampilan Designer dan Halaman Blocks MIT App Inventor

2.6.2 Halaman Designer


Pada halaman designer terdapat beberapa jendela seperti Palette, Viewer, Components, Media, dan Properties. Tools tersebut berfungsi untuk mendesain tampilan aplikasi android sesuai keinginan.














1. *Palette* merupakan jendela tempat mengambil komponen-komponen yang dikategorikan dalam beberapa kategori untuk dimasukkan dalam aplikasi yang dibuat. Terdapat kategori *User Interface, Layout, Media, Drawing and Animation, Maps, Sensors, Social, Storage, Connectivity, LEGO MINDSTORMS, Experimental, dan Extension*.
2. *Viewer* merupakan tempat untuk mengatur tampilan komponen pada aplikasi nantinya.
3. *Components* merupakan tempat untuk mengatur komponen-komponen yang telah diletakkan di viewer, seperti misalnya mengganti nama komponen, dan menghapus komponen.
4. *Properties* merupakan tempat untuk mengatur properti layar, dan komponen-komponen yang digunakan pada aplikasi yang sedang dibuat seperti lebar, tinggi, warna latar, besar huruf, dll.
5. *Media* merupakan tempat untuk mengunggah gambar untuk digunakan pada aplikasi yang sedang dibuat.

Pada bagian *Palette* terdapat komponen penyusun untuk mendesain aplikasi, berikut adalah komponen penyusunnya:

1. User Interface





Tabel 2.1 User interface MIT App Inventor


Simbol	Nama	Fungsi
	Button	Dapat mendeteksi ketukan, hold down ketika pengguna menekan tombol, atau ketika pengguna melepas tombol. Ketika button mendeteksi salah satu dari hal tersebut, button akan menjalankan perintah.

	Checkbox	Dapat mendeteksi ketukan dari pengguna dan mengganti state-nya menjadi true/false (boolean).
	Date Picker	Memunculkan kalender untuk memilih tanggal.
	Image	Memasukkan gambar dalam aplikasi.
	Label	Menampilkan teks dalam aplikasi.
	List Picker	Menampilkan list yang dapat dipilih oleh pengguna ketika pengguna menekan list.
	List View	Menampilkan list.
	Notifier	Memunculkan pesan/peringatan pop-up pada aplikasi. Pesan dapat hilang secara otomatis, atau harus menerima input dari pengguna terlebih dahulu baru menghilang.
	Password Text Box	Menyediakan textbox yang menyembunyikan teks yang dimasukkan.
	Slider	Menyediakan progress bar yang dapat digeser
	Spinner	Menampilkan pop-up list dengan elemen yang dapatdipilih ketika ditekan.
	Text Box	Menyediakan area untuk menyetik teks.
	Time Picker	Memunculkan jam untuk memilih waktu.
	Web Viewer	Menyediakan area yang dapat menampilkan laman web.

2. Layout

Tabel 2.2 Layout MIT App Invertor

Simbol	Nama	Fungsi
	Horizontal Arrangement	Menyusun komponen secara horizontal.
	Horizontal Scroll Arrangement	Menyusun komponen secara horizontal, namun jika lebar komponen melebihi lebar komponen ini, maka dapat digeser (scroll).
	Table Arrangement	Membuat tabel.
	Vertical Arrangement	Menyusun komponen secara vertikal.

	Vertical Scroll Arrangement	Menyusun komponen secara vertikal, namun jika tinggi komponen melebihi tinggi komponen ini, maka dapat digeser (scroll).
---	-----------------------------	--




3. Media

Tabel 2.3 Media MIT App Inventor

Simbol	Nama	Fungsi
	Camcorder	Mengaktifkan kamera HP dan merekam.
	Camera	Mengaktifkan kamera HP dan memotret.
	Image Picker	Menampilkan galeri pada aplikasi. Pengguna dapat memilih gambar yang akan disimpan dari galeri yang ditampilkan.
	Player	Memainkan musik/audio dan mengatur vibrasi HP.
	Sound	Memainkan musik/audio dan mengatur vibrasi HP dalam interval waktu tertentu.
	Sound Recorder	Merekam suara.
	Speech Recognizer	Mengkonversi suara menjadi teks menggunakan fitur speech recognition pada HP.
	Text to Speech	Mengkonversi teks menjadi suara. Pitch dan kecepatan pembacaan dapat diatur.
	Video Player	Memutar video serta menampilkan pengaturannya.
	Yandex Translate	Menerjemahkan teks dari satu bahasa ke bahasa yang lainnya.







4. Drawing and Animation


Tabel 2.4 Drawing and Animation MIT App Inventor

Simbol	Nama	Fungsi
	Ball	Sprite bola yang dapat berinteraksi pada sentuhan dan tarikan, serta berinteraksi dengan sprite lainnya pada kanvas.
	Canvas	Kanvas tempat sprite berinteraksi dengan pengguna atau dengan sprite lainnya, atau tempat pengguna menggambar.
	Image Sprite	Sprite gambar yang dapat berinteraksi pada sentuhan dan tarikan, serta berinteraksi dengan sprite lainnya pada kanvas.

5. Maps









Tabel 2.5 Maps MIT App Inventor

Simbol	Nama	Fungsi
	Circle	Memvisualisasikan lingkaran dengan radius tertentu (dalam meter) pada koordinat tertentu. Dapat juga digunakan untuk menjalankan program ketika pengguna berada di suatu area.
	Feature Collection	Mengelompokkan fitur-fitur Maps. Event yang terjadi pada salah satu komponen pada kelompok tersebut, akan memicu event pada komponen-komponen lainnya.
	Line String	Menggambar garis pada peta.
	Map	Menampilkan peta pada layar aplikasi.
	Marker	Memberi tanda pada suatu lokasi di peta.
	Polygon	Membuat perimeter pada peta.

	Rectangle	Merupakan polygon dengan garis lintang dan garis bujur untuk batas utara, selatan, timur, dan barat. Jika sudut segiempat dipindahkan, maka informasi koordinat akan diperbaharui.
---	-----------	--


6. Sensor







Tabel 2.6 Sensor MIT App Inventor

Simbol	Nama	Fungsi
	Accelerometer Sensor	Mendeteksi goyangan dan percepatan dalam m/s ² .
	Barcode Scanner	Membaca barcode.
	Gyroscope Sensor	Mengukur kecepatan sudut dalam derajat/detik.
	Location Sensor	Menyediakan informasi geografis seperti koordinat, ketinggian, kecepatan, dan alamat. Dapat juga mengkonversi alamat menjadi koordinat.
	Near Field	Memungkinkan aplikasi mengaktifkan fitur Komunikasi jarak dekat (NFC).
	Orientation	Menentukan orientasi HP.
	Pedometer	Menentukan banyaknya langkah, dan jarak yang ditempuh.
	Proximity Sensor	Mengukur jarak antara objek dengan layar HP.

7. Social





Tabel 2.7 Social MIT App Inventor

Simbol	Nama	Fungsi
	Contact Picker	Menampilkan list berisi kontak ketika ditekan.

	Email Picker	Menampilkan list berisi email ketika pengguna mengetikkan kata kunci ataupun email dari orang yang dituju.
	Phone Call	Melakukan panggilan telepon.
	Phone Number Picker	Menampilkan list berisi nomor kontak pada layar HP.
	Sharing	Memungkinkan pertukaran berkas atau pesan antara satu aplikasi dengan aplikasi lainnya yang terdapat pada HP.
	Texting	Mengirim pesan teks ke suatu nomor kontak.
	Twitter	Memungkinkan komunikasi dengan Twitter sehingga pengguna dapat membuat tweet, melihat tweet, dll.





8. Storage

Tabel 2.8 Storage MIT App Inventor

Simbol	Nama	Fungsi
	File	Menerima atau mengirim berkas. Dapat juga digunakan untuk membaca atau menulis berkas.
	Fusiontables Control	Memungkinkan komunikasi dengan Google Fusion Table. Google Fusion Table dapat menyimpan, membagikan, query, dan memvisualisasikan table data.
	TinyDB	Menyimpan data untuk aplikasi sehingga ketika aplikasi ditutup, dan kemudian dibuka kembali, data masih tersimpan.
	TinyWebDB	Menyimpan data pada web.



9. Connectivity

Tabel 2.9 Connectivity MIT App Inventor

Simbol	Nama	Fungsi
	Activity Starter	Memanggil aplikasi lain.
	Bluetooth Client	Membuat aplikasi sebagai Bluetooth client.
	Bluetooth Server	Membuat aplikasi sebagai Bluetooth server.
	Web	Memungkinkan aplikasi untuk berinteraksi dengan web dan menyediakan fungsi untuk HTTP GET, POST, PUT, dan DELETE.

10. Experimental

Tabel 2.10 Experimental MIT App Inventor


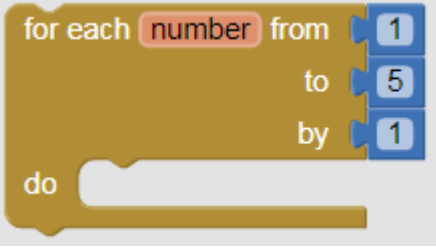
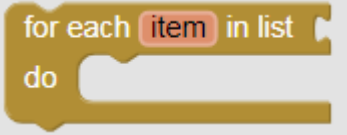
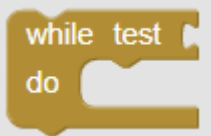
Simbol	Nama	Fungsi
	CloudDB	Memungkinkan pengguna aplikasi untuk saling bertukar data pada database dengan software Redis.
	FirebaseDB	Memungkinkan pengguna aplikasi untuk saling bertukar data pada database dengan Firebase.

2.6.3 Halaman Blocks

Pada halaman blocks terdapat beberapa codeblock yang berfungsi untuk memprogram aplikasi android sesuai yang diinginkan. Pada halaman block terdapat beberapa komponen seperti Control, Logic, Math, Text, Lists, Colors, Variables, dan Procedures. Berikut adalah komponen yang terdapat pada halaman blocks:



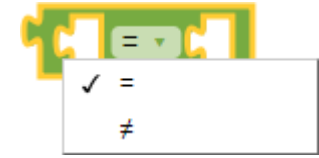
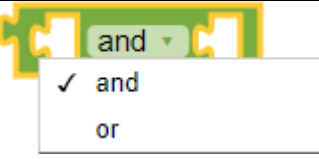
1. Control

Tabel 2.11 Control MIT App Inventor

Blok Kode	Fungsi
	<i>If</i> kondisional. Jika “ <i>if</i> ” memenuhi syarat, maka blok yang ada setelah “ <i>then</i> ” dieksekusi.
	<i>Looping</i> dari angka pertama hingga angka terakhir dengan suatu interval. Maka gambar disamping berarti loop dari angka 1 hingga 5 dengan interval 1: 1, 2, 3, 4, 5.
	<i>For</i> bertingkat. Untuk setiap objek dalam <i>list</i> , dilakukan <i>looping</i> .
	Jika nilai <i>test true</i> , maka <i>loop while</i> berjalan.


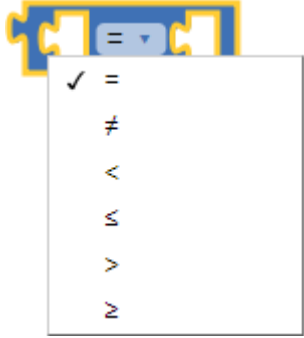
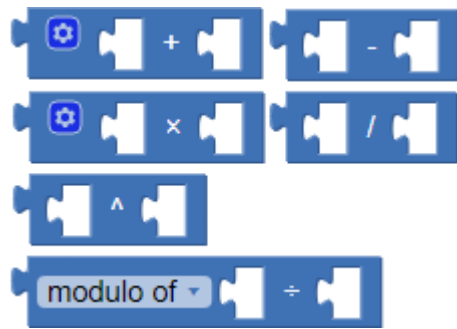

2. Logic

Tabel 2.12 Logic MIT App Inventor

Blok Kode	Fungsi
	<i>Boolean true/false</i> .
	Jika dipasangkan dengan <i>true/false</i> maka <i>true</i> menjadi <i>false</i> , dan <i>false</i> menjadi <i>true</i> .
	Memeriksa apakah satu objek sama dengan/tidak sama dengan objek di kanan. Jika sesuai kriteria, maka blok akan bernilai <i>true</i> , dan <i>false</i> jika tidak sesuai.
	Pada logika <i>and</i> jika kedua syarat terpenuhi, maka nilainya menjadi <i>true</i> . Sedangkan pada logika <i>or</i> , jika salah satu syarat atau keduanya terpenuhi, maka nilainya menjadi <i>true</i> .


3. Math

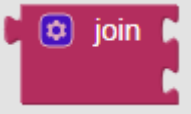
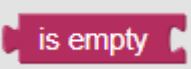
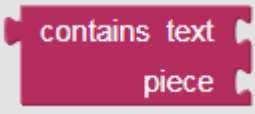
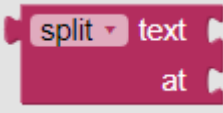
Tabel 2.13 Math MIT App Inventor

Blok Kode	Fungsi
	Digunakan untuk menginput angka.
	Digunakan untuk membandingkan dua angka. Perbandingan dapat berupa sama dengan, tidak sama dengan, lebih dari, kurang dari, lebih dari sama dengan, dan kurang dari sama dengan.
	Operasi matematika dasar, yaitu tambah, kurang, kali, bagi, pangkat, dan modulus.
	Mengambil nilai integer secara acak dari range yang ditentukan.
	Operasi trigonometri sin, cos, tan.

4. Text


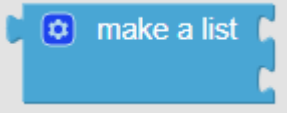
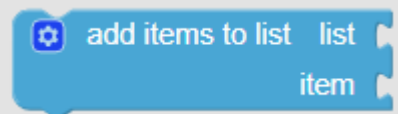
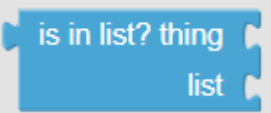
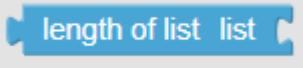

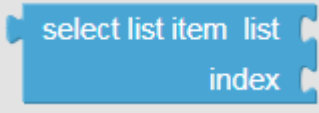
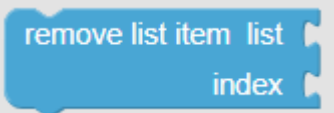
Tabel 2.14 Text MIT App Inventor

Blok Kode	Fungsi
	Teks kosong.

	Menggabungkan dua atau lebih teks.
	Memeriksa jika teks kosong atau tidak.
	Memeriksa apakah ada bagian tertentu dalam suatu teks.
	Memisahkan teks pada penanda tertentu dan membuatnya menjadi list.


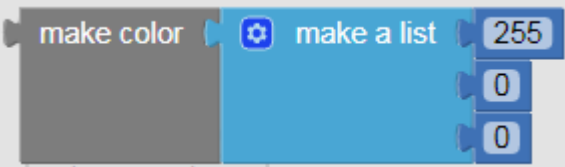
5. List

Tabel 2.15 List MIT App Inventor

Blok Kode	Fungsi
	Membuat list kosong.
	Membuat list.
	Menambahkan elemen pada list.
	Memeriksa apakah ada elemen tertentu pada list.
	Memeriksa banyaknya elemen pada list.
	Memeriksa apakah list kosong atau tidak.
	Mengambil elemen dari suatu list.
	Menghapus elemen dari suatu list.




6. Colors

Tabel 2.16 Colors MIT App Inventor

Blok Kode	Fungsi
	Pilihan warna yang disediakan MIT AI.
	Membuat warna sendiri dengan menggunakan kode RGB warna.

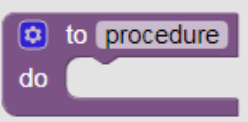
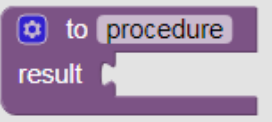
7. Variables

Tabel 2.17 Variables MIT App Inventor

Blok Kode	Fungsi
	Membuat suatu variabel global.
	Mengambil variabel global.
	Memodifikasi isi dari variabel global.

8. Procedure

Tabel 2.18 Procedure MIT App Inventor

Blok Kode	Fungsi
	Membuat suatu prosedur.
	Membuat suatu fungsi yang mengembalikan hasil tertentu.

2.7 Adafruit IO

Adafruit IO adalah salah satu penyedia layanan Mqtt server untuk IoT, layanan ini dapat dipergunakan untuk membuat NodeMcu ESP32 dikendalikan secara remote dengan menggunakan fasilitas subscribe dan publish. Adafruit IO mengendalikan Mikrokontroler NodeMcu ESP32 melalui dashboard yang telah dibuat pada web Adafruit IO untuk menyalakan atau mematikan Motor DC. Adafruit IO inilah yang menjembatani antara Mikrokontroler NodeMcu ESP32 dan Motor DC.^[7]

MieLakso / Overview

Overview Privacy & Sharing My Plan My Data Activity

You are currently using a Adafruit IO Basic plan. For just \$10/month, upgrade to AIO+ to unlock unlimited devices, groups, feeds, dashboards, and more! [Learn about the other features and benefits of upgrading your account here.](#)

Account Status

Devices: 0 of 2 | Groups: 1 of 5 | Feeds: 4 of 10 | Dashboards: 0 of 5 | Data Rate: 0 of 30

My Feeds

Feed Name	Last Value
arah	1
kecepatan	100
online	3

Live Errors
No errors since page load.

Live Data (newest data at top)
No data since page load.

Connections
No connections.

Gambar 2.5 Dashboard Adafruit IO.^[7]

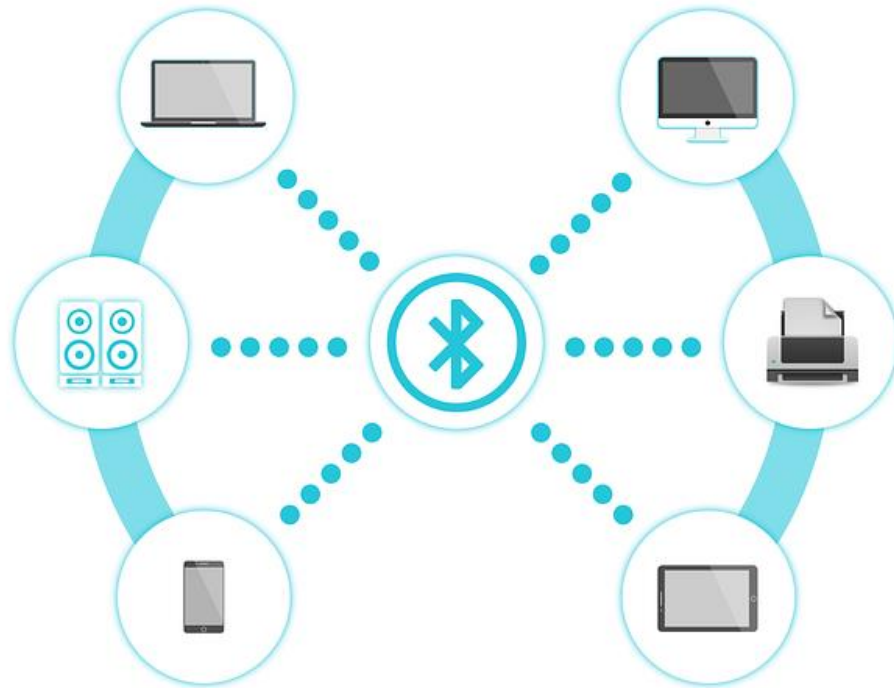
2.8 Bluetooth

Bluetooth adalah suatu peralatan media komunikasi yang dapat digunakan untuk menghubungkan sebuah perangkat komunikasi dengan perangkat komunikasi lainnya, bluetooth umumnya digunakan di handphone, komputer, laptop, tablet, smart watch, dan lain-lain.

Fungsi bluetooth adalah untuk mempermudah berbagi file (sharing file) seperti berbagi file audio file dokumen, hingga menghubungkan perangkat satu dengan yang lainnya. Karena bluetooth bisa menggantikan penggunaan kabel maka penggunaanya mudah dan prakti.

Definisi bluetooth adalah sebuah teknologi komunikasi Wireless atau tanpa kabel yang beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 GHz (antara 2.402 GHz s/d 2.480 GHz) dengan menggunakan sebuah frequency hopping tranceiver yang

mampu menyediakan layanan komunikasi data dan juga suara secara real-time antara host-host bluetooth dengan jarak jangkauan layanan yang terbatas.



Gambar 2.6 Logo dan Perangkat Bluetooth.^[8]

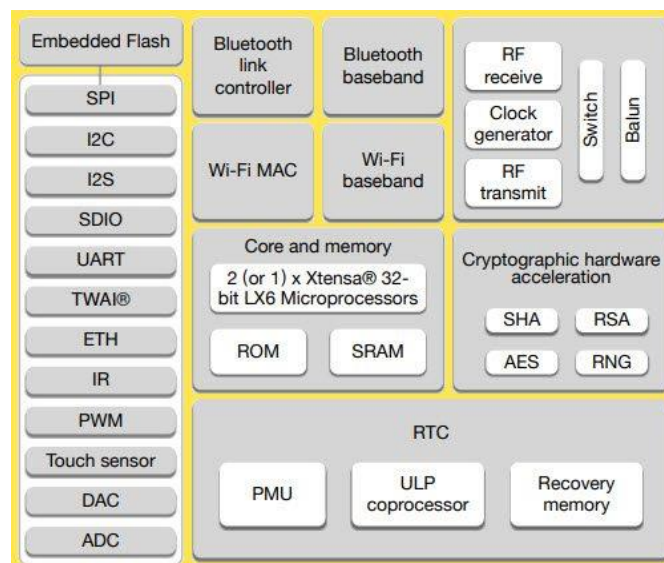
Pada dasarnya teknologi bluetooth ini diciptakan bukan hanya untuk menggantikan atau menghilangkan penggunaan media kabel dalam melakukan pertukaran data atau informasi, tetapi juga mampu menawarkan fitur yang bagus atau baik untuk teknologi mobile wireless atau tanpa kabel, dengan biaya yang relatif rendah, konsumsi daya rendah, interoperability yang sangat menjanjikan, mudah dalam pengoperasiannya dan juga mampu menyediakan berbagai macam layanan.^[8]

2.9 NodeMCU ESP32

ESP32 adalah Mikrokontroler System on Chip (SoC) berbiaya rendah dari Espressif Systems, yang juga sebagai pengembang dari SoC ESP8266 yang terkenal dengan NodeMCU. ESP32 adalah penerus SoC ESP8266 dengan

menggunakan Mikroprosesor Xtensa LX6 32-bit Tensilica dengan Wi-Fi dan Bluetooth yang terintegrasi.

Hal yang baik tentang ESP32, seperti ESP8266 adalah komponen RF terintegrasi seperti Power Amplifier, Low-Noise Receive Amplifier, Antena Switch, dan Filter. Hal ini membuat perancangan hardware pada ESP32 menjadi sangat mudah karena hanya memerlukan sedikit komponen eksternal.



Gambar 2.7 Komponen eksternal NodeMCU ESP32.^[9]

Hal penting yang perlu diketahui tentang ESP32 adalah diproduksi menggunakan teknologi 40 nm ultra-low-power TSMC. Jadi, dapat dioperasikan dengan baterai yang umum seperti yang sudah digunakan pada perangkat perlengkapan audio, monitoring, smartwatch, dll.^[9]



Gambar 2.8 NodeMCU ESP32

ESP32 memiliki lebih banyak fitur daripada ESP8266. Memulai dengan ESP32 ini. Berikut ini daftar beberapa spesifikasi penting dari ESP32. Tetapi untuk spesifikasi lengkap, dapat melihat pada Datasheet.

1. Single or Dual-Core 32-bit LX6 Microprocessor with clock frequency up to 240 MHz.
2. 520 KB of SRAM, 448 KB of ROM and 16 KB of RTC SRAM.
3. Supports 802.11 b/g/n Wi-Fi connectivity with speeds up to 150 Mbps.
4. Support for both Classic Bluetooth v4.2 and BLE specifications.
5. 34 Programmable GPIOs.
6. Up to 18 channels of 12-bit SAR ADC and 2 channels of 8-bit DAC
7. Serial Connectivity include 4 x SPI, 2 x I²C, 2 x I²S, 3 x UART.
8. Ethernet MAC for physical LAN Communication (requires external PHY).
9. 1 Host controller for SD/SDIO/MMC and 1 Slave controller for SDIO/SPI.
10. Motor PWM and up to 16-channels of LED PWM.
11. Secure Boot and Flash Encryption.
12. Cryptographic Hardware Acceleration for AES, Hash (SHA-2), RSA, ECC and RNG.

2.10 Driver Motor

Driver adalah rangkaian yang tersusun dari transistor yang digunakan untuk menggerakkan motor DC. Motor memang dapat berputar hanya dengan daya DC, tapi tidak bisa diatur tanpa menggunakan driver, maka diperlukan suatu rangkaian driver yang berfungsi untuk mengatur kerja dari motor. dapat dilihat driver motor yang digunakan sebagai berikut. Pada driver motor DC ini dapat mengeluarkan arus hingga 43A, dengan memiliki fungsi Pulse-Width Modulation. Tegangan sumber DC yang dapat diberikan antara 5.5V- 27VDC, sedangkan tegangan input level antara 3.3V-5VDC.^[10]



Gambar 2.9 Driver Motor.

Komponen utama driver motor di atas adalah transistor yang dipasang sesuai karakteristiknya dimana transistor yang digunakan pada rangkaian ini Driver motor BTS7960 atau BTN7970. Karakteristik Driver motor BTS7960 atau BTN7970:

1. RPWM (Forward Level atau Sinyal PWM Input, aktif HIGH)
2. LPWM (Inversion Level atau Sinyal PWM Input, aktif HIGH)
3. R_EN (Forward Drive Enable input, Aktif HIGH)
4. L_EN (Reverse Drive Enable input, Aktif HIGH)
5. R_IS (Forward Drive, - side current alarm output)
6. L_IS (Reverse Drive, - side current alarm output)
7. VCC (+5v, connect to arduino)
8. GND(Ground)

2.11 Motor DC

Motor DC (direct current) adalah peralatan electro mechanic dasar yang berfungsi untuk mengubah tenaga listrik menjadi tenaga mekanik. Motor dc merupakan jenis motor yang menggunakan tegangan searah sebagai sumber tenaganya. Dengan memberikan beda tegangan pada kedua terminal tersebut, motor akan berputar pada satu arah, dan bila polaritas dari tegangan tersebut dibalik maka arah putaran motor akan terbalik pula. Polaritas dari tegangan yang diberikan pada dua terminal menentukan arah putaran motor sedangkan besar dari beda tegangan pada kedua terminal menentukan kecepatan motor.^[11]



Gambar 2.10 Motor DC.

Motor DC memerlukan supply tegangan yang searah pada kumparan medan untuk diubah menjadi energi mekanik. Kumparan medan pada motor dc disebut stator (bagian yang tidak berputar) dan kumparan jangkar disebut rotor (bagian yang berputar). Jika terjadi putaran pada kumparan jangkar dalam pada medan magnet, maka akan timbul tegangan yang berubah-ubah arah pada setiap setengah putaran, sehingga merupakan tegangan bolak-balik. Prinsip kerja dari arus searah adalah membalik phasa tegangan dari gelombang yang mempunyai nilai positif dengan menggunakan komutator, dengan demikian arus yang berbalik arah dengan kumparan jangkar yang berputar dalam medan magnet. Bentuk motor paling sederhana memiliki kumparan satu lilitan yang bisa berputar bebas di antara kutub-kutub magnet permanen.^[11]

2.12 Power Supply

Power Supply (Catu Daya) adalah komponen yang memasok daya ke satu atau bahkan lebih beban listrik. Jadi, power supply ini dirancang untuk mengubah beberapa bentuk energi yang berbeda, seperti matahari, energi mekanik, kimia, hingga listrik. Pada perangkat komputer dan elektronik lainnya, power supply merupakan komponen penting. Apabila tidak ada power supply, perangkat yang digunakan tidak bisa berfungsi dengan semestinya. Untuk mengakses power supply ini, kamu bisa melihat kabel yang digunakan untuk mentransfer energi ke perangkat tersebut. fungsinya power supply adalah mengubah tegangan, mengubah daya, dan mengatur daya bagi tegangan output. Agar lebih jelas, berikut ini beberapa fungsi power supply:^[12]

1. Mengubah arus dari tegangan listrik supaya tidak melebihi batas maksimal pada sebuah perangkat
2. Membuat daya cadangan berupa baterai, sebagai contohnya adalah sebuah UPS sebagai bentukantisipasi mencegah matinya listrik secara mendadak sehingga suplai energi terputus
3. Mengubah arus dengan tegangan tinggi (AC, *Alternating Current*) menjadi arus dengan tegangan rendah (DC, *Direct Current*).



Gambar 2.11 Power Supply

2.13 Stepdown

Modul step down atau penurun tegangan DC LM2596 ini akan menyelesaikan masalah perbedaan tegangan yang dibutuhkan dengan yang tersedia. Seringkali dalam pembuatan rangkaian elektronika atau modul-modul mikrokontroler terdapat perbedaan tegangan kerja antar modul sehingga memerlukan sebuah modul regulator untuk menyesuaikan tegangan. Modul step down DC to DC LM2596 ini membantu anda untuk menurunkan tegangan ke tegangan yang lebih rendah.

Fungsi transformator step down melakukan aksinya dengan merubah tegangan dan arus tanpa menimbulkan perubahan frekuensi. Transformator bekerja dengan menambah atau mengurangi tegangan berdasarkan kebutuhan mesin. Transformator memiliki dua kumparan yang melilit sebuah inti besi yang berguna sebagai penguat medan magnet.

Bergantung pada fungsinya, transformator diklasifikasikan menjadi 2 yaitu step-up dan step-down. Mengetahui fungsi transformator step down sangat penting dalam bidang elektronika. Fungsi transformator step down dan step up memiliki perbedaan. Fungsi transformator step down sering ditemukan pada adaptor AC-DC.^[13]



Gambar 2.12 Stepdown

2.14 LCD

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah suatu jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD (*Liquid Crystal Display*) bisa menampilkan suatu gambar/karakter dikarenakan terdapat banyak sekali titik cahaya (piksel) yang terdiri dari satu buah kristal cair sebagai titik cahaya. Walau disebut sebagai titik cahaya, namun Kristal cair ini tidak memancarkan cahaya sendiri. LCD 16x2 dapat menampilkan sebanyak 32 karakter yang terdiri dari 2 baris dan tiap baris dapat menampilkan 16 karakter. Pada LCD 16x2 pada umumnya menggunakan 16 pin sebagai kontrolnya, tentunya akan sangat boros apabila menggunakan 16 pin tersebut. Karena itu, digunakan driver khusus sehingga LCD dapat dikontrol dengan modul I2C atau Inter-Integrated Circuit. Dengan modul I2C, maka LCD 16x2 hanya memerlukan dua pin untuk mengirimkan data dan dua pin untuk pemasok tegangan.^[14]



Gambar 2.13 LCD i2c