

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Literatur

Penelitian tentang Rancang Bangun Sistem Monitoring Ph Dan Kelembapan Tanah Pada Kebun Pepaya California Berbasis Internet Of Things (Iot) sudah pernah dilakukan oleh beberapa peneliti. Beberapa ringkasan *Studi Literatur* digunakan untuk mengetahui sejauh mana penelitian tersebut sudah dilakukan.

Dilakukan oleh peneliti (Vera, Ekawita and Yuliza, 2021) dengan judul desain bangun ph tanah digital berbasis arduino uno. Perancangan sistem elektronik menggunakan beberapa komponen yaitu LED, LCD, buzzer dan sensor pH. Komponen tersebut dihubungkan dengan mikrokontroller sesuai perintah yang diinginkan. Ketika input masukan dari sensor terbaca maka LED, buzzer, dan LCD memberikan respon berupa cahaya, bunyi dan tampilan nilai output. Untuk mengetahui tingkat akurasi dari alat yang dibuat, dilakukan kalibrasi sensor pH tanah dengan membandingkan nilai keluaran pH meter terhadap nilai tegangan ADC (Analog to Digital Converter) pada sensor. Selanjutnya, dilakukan pengambilan data dengan sampel yang berbeda. Apabila tanah bersifat asam, LED 1 dan buzzer akan hidup serta berlaku sebaliknya. Hasil penelitian menunjukkan alat dapat mengukur pH pada range 3,5 -7 dengan error 2,40%, untuk pH >8 error yang dihasilkan cukup besar sehingga alat ini cocok mengukur pH tanah dengan range <8.

.(Sandi and Fatma, 2023) dengan judul pemanfaatan teknologi *internet of things* (iot) pada bidang pertanian bertujuan untuk mengetahui apa saja pemanfaatan IoT pada salah satu sector ekonomi di Indonesia yaitu pertanian. Sector pertanian merupakan sumber penghasilan yang cukup memberikan dampak besar bagi perekonomian di Indonesia, contohnya seperti padi, jagung, kelapa sawit, lada, kopi, teh dan lain lain. Pada karya ilmiah yang di tulis oleh penulis digunakan metode penulisan literatur review / studi pustaka. Hasil dari penulisan karya

ilmiah ini adalah gambaran mengenai apa saja pemanfaatan teknologi IoT di bidang pertanian yang nantinya dapat membantu masyarakat untuk meningkatkan hasil dan kualitas pertaniannya. Dan di setiap pembahasan masing - masing pemanfaatan akan ada citation yang berguna sebagai rujukan untuk lebih memahami mengenai masing – masing pemanfaatan teknologi IoT.

(Vien, Hadary and Yurisinthae, 2019) Sistem Monitoring Ph Tanah, Suhu Dan Kelembaban Tanah Pada Tanaman Jagung Berbasis Internet Of Things (Iot) Faktor penting yang memengaruhi kualitas tanah untuk tanaman jagung yaitu kondisi pH tanah, suhu, dan kelembaban tanah. Akan tetapi permasalahan yang sering dihadapi petani adalah kesulitan dalam memonitoring kondisi tanah. Oleh sebab itu dalam tugas akhir ini dirancang sebuah alat berbasis Internet of Things (IoT) yang dapat memonitoring kondisi pH tanah, suhu, dan kelembaban tanah pada tanaman jagung secara otomatis. Sistem monitoring pH tanah, suhu, dan kelembaban tanah pada tanaman jagung menggunakan sensor pH tanah, sensor DS18B20 dan sensor YL-69 dengan mikrokontroler WeMos D1 R2 untuk pengolahan data dan pengiriman data ke platform ANTARES. Sistem juga dirancang dapat memberikan notifikasi apabila kondisi pH tanah, suhu, dan kelembaban tanah tidak sesuai dengan kondisi ideal untuk tanaman jagung. Pengujian sistem dilakukan pada dua kondisi tanah, yaitu tanah selama persiapan tanam (sebelum dilakukan penanaman tanaman jagung) dan tanah setelah tanaman jagung tumbuh. Untuk pengujian pada tahap persiapan tanah, dilakukan pada tanah gambut. Pengujian dilakukan selama inkubasi tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja alat ini mampu mengukur pH tanah, suhu, dan kelembaban tanah pada tanaman jagung dengan baik.

(Santoso, Hani and Prasetyo, 2020) dengan judul Sistem Monitoring Kualitas Tanah Tanaman Padi dengan Parameter Suhu dan Kelembaban Tanah Berbasis Internet of Things (IoT) Tanaman padi yang subur akan menghasilkan gabah yang banyak. Pemberian pupuk dengan komposisi yang tepat sangat membantu pertumbuhan tanaman padi. Salah satu faktor untuk irigasi air yang tepat adalah melakukan monitoring lingkungan fisik tanaman padi seperti nilai kelembaban

dan suhu tanah. Nilai kelembaban tanah menjadi indikator tanaman padi dapat menyerap nutrisi yang tersedia dengan baik atau tidak. Sistem monitoring kualitas tanah tanaman padi dengan parameter perubahan kelembaban dan suhu tanah berbasis internet of things akan membantu petani dalam menentukan debit air yang sesuai. Penerapan sistem kendali jarak jauh pada sistem monitoring ini telah berhasil diterapkan dengan kecepatan rata-rata pengendalian sebesar 1,2 s. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kelembaban tanah sangat berpengaruh terhadap hasil panen, yaitu dengan nilai kelembaban 53% menghasilkan 800 kg gabah dari lahan seluas 600 m sedangkan dengan nilai kelembaban tanah sebesar 68% menghasilkan 500 -600 kg gabah dari lahan seluas 350 m.

(Taufiqrohman *et al.*, 2023) dengan judul Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Kelembaban Pada Lahan Bawang Merah yang dicoba mencakup, Membuat sistem yang bisa membaca kelembaban tanah dengan memakai Soil Moisture Sensor tipe YL- 69 serta Membuat sistem yang bisa membagikan data berbentuk pemberitahuan melewati aplikasi terhadap petani alhasil bisa dilakukan penyiraman. dibuatnya Sistem Monitoring Kelembaban Pada Lahan Bawang Merah ini dibuat dengan tujuan guna mempermudah petani memonitoring nilai kelembaban tanah melalui aplikasi secara realtime. menggunakan sensor yl69 yang dikoneksikan dengan ESP32, kemudian Sensor Soil Moisture akan membaca serta mengirim informasi ke Firebase. Setelah itu firebase akan mengirimkan data ke aplikasi smartphone yang telah dibuat dan Buzzer akan menyala Ketika kelembaban tidak memenuhi 50-70 %. Riset ini sukses mewujudkan Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Kelembaban Pada Lahan Bawang Merah dengan membagikan data berbentuk notifikasi dan nilai kelembaban tanah pada petani melewati smartphone, alhasil petani bisa melaksanakan penyiraman bila kelembaban tanah kurang dari 50%. Tidak ditemukan nilai error pada perbandingan antara firebase dan aplikasi pada smartphone.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Deskripsi Buah Pepaya

Carica Papaya L. atau *Caricaceae* merupakan tanaman buah yang berasal dari Meksiko Selatan dan Amerika Tengah. Nama umum dari tanaman buah ini adalah pepaya (Indonesia), Papaw (Australia), dan Mamao (Brazil). Tanaman pepaya dapat tumbuh di daerah tropis maupun subtropis. Selain itu, tanaman pepaya dapat berbuah kapan saja dan tidak mengenal musim. Pepaya adalah tanaman yang besar dan berumur pendek, cepat tumbuh, berkayu dan tingginya sekitar 10 sampai 12 meter. Tanaman pepaya dapat bercabang apabila terdapat luka batangnya. Semua bagian tanaman mengandung lateks. Batang tanaman berongga ungu hijau, dalam, dan mempunyai diameter sekitar 2 sampai 3 inci (Posumah and Yunus, 2019).

Berdasarkan taksonominya, tanaman pepaya dapat diklasifikasikan sebagai:

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Super Divisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Sub kelas : Dilleniidae
Ordo : Vioales
Famili : Caricaceae
Genus : *Carica*
Spesies : *Carica papaya L.*

2. Morfologi tanaman papaya

Pepaya merupakan tanaman berbatang tunggal dan tumbuh tegak. Batang tidak berkayu, silindris, berongga dan berwarna putih kehijauan. Tinggi tanaman berkisar antara 5-10 meter, dengan perakaran yang kuat. Tanaman pepaya tidak mempunyai percabangan. Daun tersusun spiral menutupi ujung pohon. Daunnya

termasuk tunggal, bulat, ujung mruncing, pangkal bertoreh, tepi bergerigi, berdiameter 25-5 cm. Daun pepaya berwarna hijau, helaian daun menyerupai telapak tangan manusia. Bunga pepaya berwarna putih dan berbentuk seperti lilin, berdasarkan keberadaan bunganya, pepaya termasuk monodioecious yaitu berumah tunggal (Posumah and Yunus, 2019).

3. Syarat tumbuh pepaya

Tanaman pepaya dapat tumbuh di daratan rendah hingga ketinggian 1.00 m dpl. Tanaman pepaya lebih cocok tumbuh di lokasi yang banyak hujan (cukup tersedia air), dengan curah hujan 1000-2000 mm per tahun dan merata sepanjang tahun. Di daerah yang beriklim kering, yang mempunyai musim hujan 2-5 bulan dan mempunyai musim kemarau 6-8 bulan, tanaman pepaya dapat hidup dan masih mampu berbuah, asalkan kedalaman air tanahnya 50-150 cm. Tanah yang sesuai untuk pepaya yaitu tanah yang subur yang ditandai dengan prioritas baik, mengandung kapur, dan mempunyai pH 6-7. Tanaman pepaya lebih cocok ditanam di daerah terbuka (tidak ternaungi) dan tidak tergenang air dengan nilai kelembaban relatif yang dibutuhkan untuk tanaman pepaya adalah 60% - 80%. Tanaman pepaya membutuhkan setidaknya 10-12 jam sinar matahari per hari. Tanah yang berdrainase tidak baik menyebabkan tanaman mudah terserang penyakit terutama pada bagian akar (Kafiar, Allo and Mamahit, 2018)

4. Macam-macam varietas pepaya

Menyebutkan bahwa banyak macam varietas pepaya di Indonesia, antara lain:

a. Pepaya bangkok

Pepaya bangkok bukan hanya tanaman asli indonesia. Pepaya bangkok didatangkan dari Thailand lebih kurang tahun 70-an. Pepaya bangkok diunggulkan, karena ukurannya sangat besar di banding jenis pepaya yang lain, beratnya bisa meraih 3, 5 kg per buahnya, tidak hanya ukuran, keunggulan yang lain adalah rasa serta ketahanan buah. Daging buahnya berwarna jingga kemerahan, terasa manis dan segar serta teksturnya keras hingga tahan didalam

pengangkutan, rongga buahnya kecil hingga dagingnya tebal, permukaan kulit buah kasar serta tidak rata.

b. Pepaya cibinong

Pepaya cibinong mempunyai ciri tersendiri, yakni buah yang masak terlihat pada warna kulit buahnya, warna kulit buah bagian ujung umumnya kuning, namun bagian yang lain terus hijau. Bentuk buahnya panjang dengan ukuran besar, bobot tiap-tiap buah rata-rata 2, 5 kg, pangkal buah kecil lalu membesar dibagian tengah serta melancip dibagian ujungnya. Permukaan kulit buah agak halus namun tidak rata, daging buah berwarna merah kekuningan, kelebihan yang lain adalah terasa manis dan segar, teksturnya keras, serta tahan sepanjang pengangkutan.

c. Pepaya hawai

Pepaya yang datang dari kepulauan hawai ini adalah satu jenis pepaya solo. Pepaya solo berarti pepaya yang habis dimakan cuma untuk satu orang, oleh karena itu, dipastikan kelebihan pepaya ini adalah ukurannya yang kecil, bobot buahnya cuma lebih kurang 0, 5 kg memiliki bentuk agak bulat atau bulat panjang, kulit buah yang sudah masak berwarna kuning cerah, daging buahnya agak tebal, berwarna kuning, serta terasa manis segar.

d. Pepaya california

Pepaya california yaitu komoditi yang bernilai ekonomi tinggi dan primadona diantara jenis pepaya lain di pasaran, terutama supermarket/hypermarket. Pepaya yang mempunyai wujud buah lebih kecil serta lebih lonjong ini datang dari amerika sedang serta tempat karibia. Pepaya california bisa tumbuh subur sepanjang tahun (tanpa mengetahui musim) di Indonesia, pohon pepaya california lebih pendek di banding jenis pepaya lain, sangat tinggi kurang lebih 2 meter. Daunnya berjari banyak serta mempunyai kuncung di permukaan pangkalnya, buahnya berkulit tebal serta permukaannya rata, dagingnya kenyal, tebal, serta manis lebih terasa. bobotnya berkisar pada 600 gram s/d 2 kg.

e. Pepaya gunung

Pepaya gunung yaitu kerabat pepaya yang di lokasi Wonosobo tanaman pepaya gunung biasa dimaksud carica, serta di bali tanaman ini dimaksud gedang memedi, tempat asalnya yaitu dataran tinggi andes, amerika selatan. Tanaman pepaya gunung adalah pohon kecil atau perdu yang tidak berkayu, serupa dengan pepaya biasa (*Carica papaya*), namun memiliki cabang yang semakin banyak serta ukuran seluruh sisi tanaman lebih kecil. tinggi rata-rata yaitu 1-2 meter.

Bunga jantan mempunyai tangkai yang panjang sampai 15 cm serta bunga betina berukuran semakin besar dengan tangkai yang keras serta pendek buah pepaya gunung berupa bulat telur dengan ukuran panjang 6-10 cm serta diameter 3-4 cm. Buah masak berupa telur sungsang dengan ukuran 6-15 cm kali 3-8 cm, dagingnya keras, berwarna kuning-jingga, terasa agak asam namun harum, di sekitar rongganya ada banyak sekali biji yang terbungkus oleh sarkotesta yang putih serta berair, buah yang belum masak mempunyai kulit yang berwarna hijau gelap serta dapat beralih jadi kuning sesudah masak, biji buah berwarna hitam dengan jumlah yang banyak serta padat, buahnya memiliki kandungan getah, serta getah ini dapat makin menyusut dengan makin mendekati kematangan (Dewi, Darlis and Primadhi, 2023).

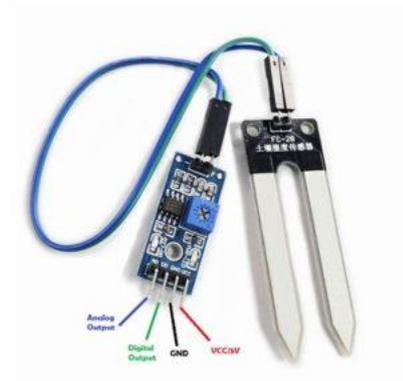
2.3 Perangkat Keras Yang Digunakan

2.3.1 *Sensor Soil Moisture*

Sensor soil moisture adalah suatu modul yang berfungsi untuk mendeteksi tingkat kelembaban tanah dan juga dapat digunakan untuk menentukan apakah ada kandungan air di tanah / sekitar sensor. Cara penggunaan modul ini cukup mudah, yakni dengan memasukkan sensor ke dalam tanah dan setting potensiometer untuk mengatur sensitifitas dari sensor. Keluaran dari sensor akan bernilai 1/0 ketika kelembaban tanah menjadi tinggi/ rendah yang dapat di treshold dengan potensiometer. (Dewi, Darlis and Primadhi, no date)

Spesifikasi dari sensor ini adalah :

1. Comparator menggunakan LM393
2. Hanya menggunakan 2 plat kecil sebagai sensor
3. Supply Tegangan 3.3-5 VDC
4. Digital output D0 dapat secara langsung dikoneksikan dengan MCU dengan mudah .



Gambar 2.1 *Sensor Soil Moisture*
(Sandi and Fatma, 2023)

PH merupakan sensor yang mengukur derajat tingkat kadar keasaman atau kadar alkali dari tanah. PH memiliki skala dari 0 sampai 14. Jika nilai PH dibawah 7, maka material tersebut bersifat asam, jika nilai PH diatas 7, maka material tersebut bersifat basa. Berikut spesifikasi dari sensor PH.(Vera, Ekawita and Yuliza, 2021)

- Membaca : PH
- Skala : 0 - 14
- Waktu merespon : 95% in 1s
- Kedalaman maksimal : 60m
- Skala Temperatur : 1-99 °C



Gambar 2.2 Sensor pH Tanah

(Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta, Yogyakarta *et al.*, 2022)

2.3.1 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.(Ganesa Heru Sandi.2023)

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



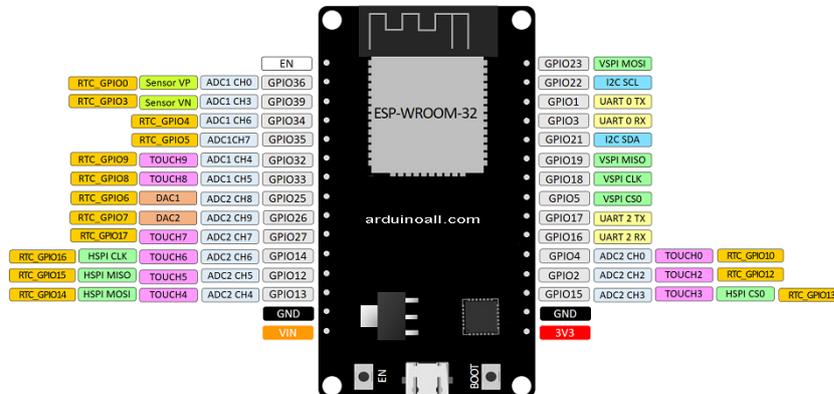
Gambar 2.3 Relay

(Basah, no date)

2.3.2 ESP32 DevKit

ESP32 DevKit merupakan salah satu mikrokontroler keluaran espressif dan merupakan penerus dari ESP8266. ESP32 ini memiliki keunggulan yang tidak dimiliki oleh arduino, diantaranya yaitu memiliki fitur *Wi-Fi* dan *Bluetooth 4.2* yang sudah tertanam di dalam board itu sendiri. Kemudian ESP32 ini memiliki kecepatan prosesor yang cukup cepat yang sudah Dual-Core 32-bit dengan kecepatan 160/240MHz.

ESP32 DEVKIT V1 – DOIT version with 30 GPIOs



Gambar 2.4 ESP32 DevKit

ESP32 DevKit sendiri telah banyak digunakan untuk pemrograman berbasis IoT karena memiliki konektivitas yang sudah ada di dalam board ESP32 tersebut sehingga tidak perlu modul tambahan lagi untuk penggunaan Wi-Fi ataupun Bluetooth. Selain itu terlihat pada Gambar 2.16 ESP32 memiliki GPIO sebanyak 36 pin, GPIO sendiri merupakan General Purpose Input Output yang berfungsi sebagai pin input dan output analog maupun digital. Berikut pada Tabel 2.17 terlihat perbandingan ESP32 secara fitur dan spesifikasi lengkap.

Tabel 2.1 Perbandingan ESP8266 dengan ESP32

Spesifikasi	Board
	ESP32
MCU	Xtensa Dual-Core 32-bit LX6 with 600DMIPS
Wi-Fi	802.11 b/g/n tipe HT40
Bluetooth	Bluetooth 4.2 dan BLE
Frekuensi	160 MHz
SRAM	Ada
Total GPIO	36 pin
Total ADC pin	15 pin
Total Digital pin	2 pin

Tegangan Output	3.3 – 5 Volt
Total SPI-UART-I2C-I2S	4-2-2-2
Resolusi ADC	12 bit
Suhu operasional kerja	-40°C hingga 125°C
Sensor dalam modul	Touch Sensor, Temp-erature Sensor, Hall Effect Sensor

Seperti yang terlihat pada Tabel 2.2 diatas, sudah sangat jelas ESP32 lebih unggul dan memiliki processor yang lebih tinggi sehingga pengolahan data akan lebih cepat. Selain itu pin ADC yang terdapat pada ESP32 lebih banyak dibandingkan dengan ESP8266. Sehingga dapat melakukan pemrograman yang lebih kompleks

2.4 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.

2.4.1 Software Mikrokontroller 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.

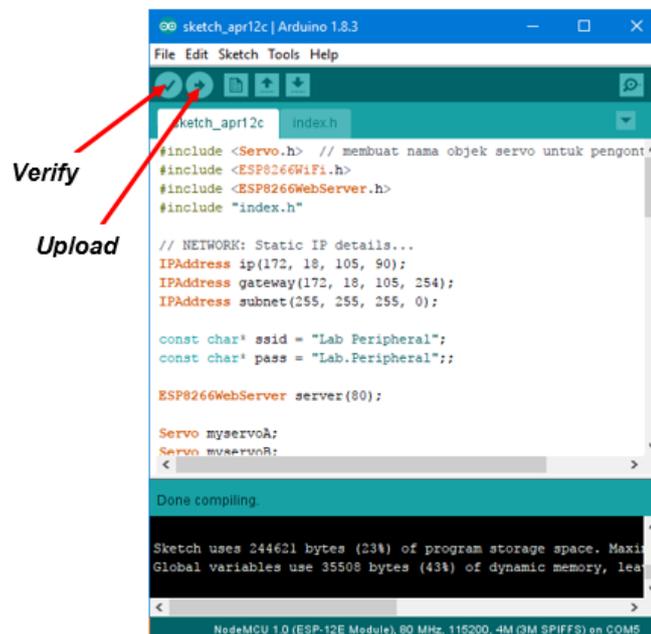
2.4.2 Prangkat Lunak Arduino IDE

IDE merupakan kependekan dari Integrated Development Enviroenment. 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.
- b. Upload, berfungsi mengirimkan program yang sudah dikompilasi ke Arduino Board.



Gambar 2. 5 Arduino IDE

2.4.3 *Internet of Things*

Internet of Things, atau dikenal juga dengan singkatan **IOT**, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data,

remote control, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata. Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif. Pada dasarnya, *Internet of Things* mengacu pada benda yang dapat diidentifikasi secara unik sebagai representasi virtual dalam struktur berbasis Internet. Istilah *Internet of Things* awalnya disarankan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999 dan mulai terkenal melalui Auto-ID Center di MIT. Dan kini IoT menjadi salah satu tugas bagi seorang mahasiswa di sebuah perguruan tinggi.



Gambar 2.6. Ilustasi dari *Internet Of Things*

2.4.4 Android

Android adalah sistem operasi untuk perangkat selular yang berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc.pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. Pada saat perilisan perdana Android, November 2007, Android bersama *Open Handset Alliance* menyatakan mendukung pengembangan standar

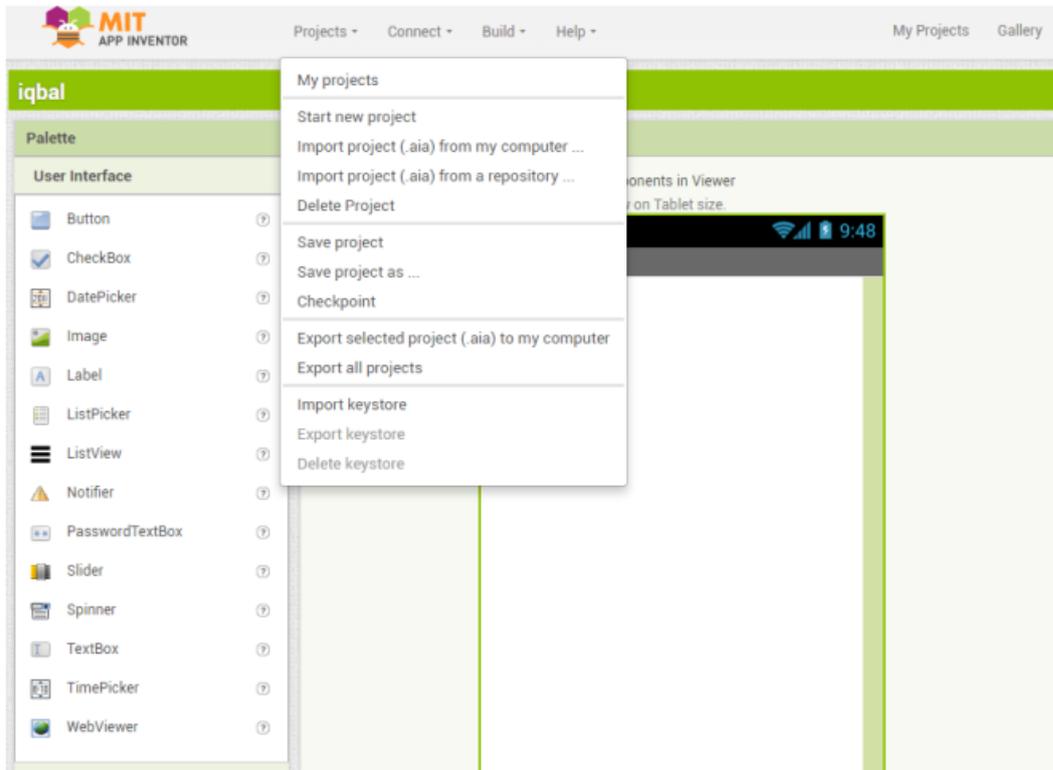
terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi *Apache*, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler. Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau *Google Mail Services* (GMS) dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai *Open Handset Distribution* (OHD).

2.4.5 Aplikasi MIT App Inventor 2

App Inventor for Android adalah aplikasi yang pada dasarnya disediakan oleh Google dan sekarang di-maintenance oleh Massachusetts Institute of Technology (MIT). App Inventor menggunakan bahasa Kawa Language Framework dan Kawa's dialect yang dikembangkan oleh Per Bothner. Kedua aplikasi tersebut dijadikan sebagai compiler dan menerjemahkan Visual Block Programming.

2.4.4 Area kerja MIT App Inventor 2

Untuk dapat menggunakan App Inventor 2 diperlukan pengenalan tentang area kerja dari App Inventor 2 tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.7.



Gambar 2.7. Area Kerja App Inventor 2

Berikut ini penjelasan dari masing-masing elemen yang terdapat pada area kerja App Inventor 2:

1. Screen Setting merupakan sebuah kelompok yang berguna untuk mengatur layar, menambah layar, dan menghapus layar.
2. Palet adalah sebuah panel yang menampung tombol-tombol yang berguna untuk membuat suatu desain.
3. Menu merupakan sekelompok menu yang berguna dalam membuat project baru, proses debugging, konversi file apk, dll.
4. Block Editor adalah suatu tombol untuk masuk ke halaman kode blok untuk proses pengkode-an.
5. Properties : untuk mengatur komponen yang telah di buat menjadi desain di layer.
6. Media : Tempat dimana untuk meng-upload file.
7. Layer : Area untuk men-desain.

2.4.5 Wifi

Wi-Fi merupakan singkatan dari Wireless Fidelity yang menggunakan standar IEEE 802.11x, yaitu teknologi wireless/nirkabel yang mampu menyediakan akses internet dengan bandwidth besar, mencapai 11 Mbps (untuk standar 802.11b). Hotspot adalah lokasi yang dilengkapi dengan perangkat Wi-Fi sehingga dapat digunakan oleh orang-orang yang berada di lokasi tersebut untuk mengakses internet dengan menggunakan notebook yang sudah memiliki card WiFi.



Gambar 2.14 Logo Wi-Fi

WiFi adalah koneksi tanpa kabel seperti handphone dengan mempergunakan teknologi radio sehingga pemakainya dapat mentransfer data dengan cepat dan aman. Wi-Fi tidak hanya dapat digunakan untuk mengakses internet, Wi-Fi juga dapat digunakan untuk membuat jaringan tanpa kabel di perusahaan. Karena itu banyak orang mengasosiasikan Wi-Fi dengan “Kebebasan” karena teknologi Wi-Fi memberikan kebebasan kepada pemakainya untuk mengakses internet atau mentransfer data dari ruang meeting, kamar hotel, kampus, dan café-café yang bertanda Wi-Fi Hotspot.

2.4.6 SpesifikiasWifi

Spesifikasi Wi-Fi dirancang berdasarkan spesifikasi IEEE 802.11. Sekarang ini ada empat variasi dari 802.11, yaitu: 802.11a, 802.11b, 802.11g, dan 802.11n. Spesifikasi b merupakan produk pertama Wi-Fi. Tabel 2.1 Spesifikasi Wi-Fi 802.11.

Tabel 2.1 Spesifikasi Wi-Fi 802.11

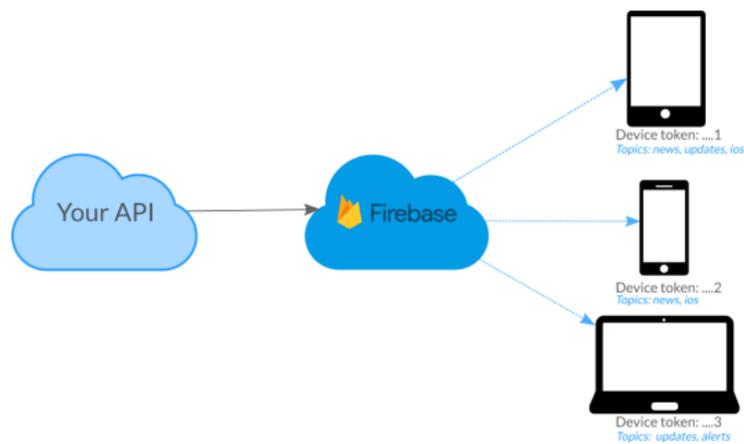
Spesifikasi	Kecepatan	Frekuensi Band	Spesifikasi
802.11b	11 Mbps	2.4 GHz	b
802.11a	54 Mbps	5 GHz	a
802.11g	54 Mbps	2.4 GHz	b,g
802.11n	100 Mbps	2.4 GHz	b,g,n

2.4.7 Firebase

Firebase adalah suatu layanan dari Google yang digunakan untuk mempermudah para pengembang aplikasi dalam mengembangkan aplikasi. Dengan adanya Firebase, pengembang aplikasi bisa fokus mengembangkan aplikasi tanpa harus memberikan usaha yang besar. Fitur-fitur firebase yang digunakan dalam pembuatan aplikasi chatting:

1. **1. Firebase Authentication** Sebagian besar aplikasi perlu mengetahui identitas user. Dengan mengetahui identitas user, aplikasi dapat menyimpan data user secara aman di cloud dan memberikan pengalaman personal yang sama di setiap perangkat user. 16 **16 Firebase Authentication** menyediakan layanan backend, SDK yang mudah digunakan, dan library UI yang siap pakai untuk mengautentikasi user ke aplikasi. **17** **17 Firebase Authentication** mendukung autentikasi menggunakan sandi, nomor telepon, penyedia identitas gabungan yang populer, seperti Google, Facebook, dan Twitter, dan lain-lain.
2. **2. Firebase Realtime Database** **17** **17 Firebase Realtime Database** adalah database yang di-host di cloud. Data disimpan sebagai JSON dan disinkronkan secara realtime ke setiap klien yang terhubung. Ketika kita membuat aplikasi lintas-platform dengan SDK Android, iOS, dan JavaScript, semua klien akan berbagi sebuah instance realtime database dan menerima update data terbaru secara otomatis. **17** **17** 3.

3. Firebase Cloud Storage Cloud Storage untuk Firebase adalah layanan penyimpanan objek yang andal, sederhana, dan hemat biaya yang dibuat untuk skala Google. Firebase SDK untuk cloud storage menambahkan keamanan Google pada upload dan download file untuk aplikasi Firebase, bagaimanapun kualitas jaringannya. Kita dapat menggunakan SDK untuk menyimpan gambar, audio, video, atau konten buatan user lainnya. Di server, kita dapat menggunakan Google cloud storage untuk mengakses file yang sama.
4. Firebase Cloud Functions Dengan Cloud Functions untuk Firebase, kita dapat menjalankan kode backend secara otomatis sebagai respons terhadap peristiwa yang dipicu oleh fitur irebase dan permintaan HTTPS. Kode Anda disimpan di cloud Google dan dijalankan di lingkungan yang terkelola. Anda tidak perlu mengelola atau menyesuaikan skala server sendiri.



Gambar 2.15. Firebase