

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bahasa Pemrograman

Bahasa Pemrograman merupakan sebuah instruksi untuk memerintah komputer agar bisa menjalankan fungsi tertentu, namun hanya instruksi standar saja. Seperti yang sudah Saya singgung di atas, bahasa pemrograman merupakan sebuah perhimpunan dari aturan sintaks dan semantik yang tugasnya untuk mendefinisikan program komputer. Seseorang yang bisa memahami bahasa pemrograman dapat menentukan mana data yang akan di simpan / diteruskan, data mana yang akan di olah, dan langkah apa saja yang harus di ambil dalam berbagai situasi. (jagadid, 2020)

2.1.1 Fungsi Bahasa Pemrograman

Fungsi dari bahasa pemrograman adalah untuk memerintahkan sebuah komputer agar bisa mengolah data sesuai dengan yang kita inginkan. Jadi, kendali sepenuhnya ada di tangan kita. Keluaran dari bahasa pemrograman tersebut bisa berupa aplikasi ataupun program khusus, contohnya seperti lampu lalu lintas. Antara lampu merah, kuning, dan hijau memiliki urutan dan jeda waktu yang berbeda, sehingga para pengendara tahu kapan harus berhenti dan kapan harus jalan. (jagadid, 2020)

2.1.2 Pengelompokan Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman di bagi menjadi beberapa kelompok, yaitu :

- Object Oriented Language : contohnya adalah Visual C, Delphi, Visual dBase, Visual FoxPro.
- Low Level Language : contohnya adalah bahasa Assembly.
- Middle Level Language : contohnya adalah Bahasa C.
- High Level Language : contohnya Basic dan Pascal. (jagadid, 2020)

2.1.3 Generasi Bahasa Pemrograman

Generasi pemrograman dapat Kita golongan menjadi beberapa generasi, yaitu :

- Generasi Pertama : merupakan bahasa pemrograman yang pertama kali dibuat yaitu Machine Language.
- Generasi kedua : merupakan penerus dari generasi pertama yaitu Assembly Language : Asembler.
- Generasi ketiga : merupakan bahasa pemrograman yang memiliki Level tinggi (High Level Programing language). Contohnya adalah C dan Pascal.
- Generasi keempat : bisa di sebut dengan 4 atau kepanjangan dai fourth Generation Language. Contohnya adalah SQL.
- Generasi kelima : merupakan generasi kelima dari bahasa pemrograman yaitu Programing Language Based Object Oriented dan Web Devolopment. (jagadid, 2020)

2.1.4 Tingkatan Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman memiliki beberapa tingkatan yang harus anda tahu sebelum mengenal lebih jauh tentang bahasa pemrograman, yaitu :

- Bahasa Tingkat Rendah : bahasa tingkat rendah merupakan bahasa yang masih jauh sekali dari bahasa manusia, susah untuk di mengerti. Bahasa yang masuk ke dalam tingkatan ini adalah Bahasa Assembly.
- Bahasa Tingkat tinggi : bahasa tingkat tinggi merupakan bahasa yang mendekati bahasa manusia, mudah untuk di mengerti. Bahasa yang masuk ke dalam tingkatan ini adalah bahasa pascal, Basic, PHP< dan Java.

- Bahasa Tingkat Menengah : bahasa tingkat menengah merupakan perpaduan antara bahasa tingkat tinggi dan rendah, bahasa nya tidak sulit maupun tidak mudah untuk di mengerti manusia. (jagadid, 2020)

2.1.5 Contoh Bahasa Pemrograman

Berikut ini ada beberapa contoh bahasa pemrograman yang paling umum digunakan, yaitu :

- Java script

Java Script merupakan bahasa pemrograman yang paling mudah untuk di kuasai. Fungsi java script dalam situs web maupun aplikasi adalah untuk menambahkan fitur interaktif, juga berguna untuk mevalidasi data ataupun formulir untuk di terapkan pada pengembangan sebuah permainan. Belajar java script merupakan pilihan yang sangat cocok Bagi seorang pemula.

- PHP

PHP merupakan Bahasa Pemrograman yang harus di pelajari jika Halaman Web anda tampil secara dinamis. Mempelajari PHP akan sangat berguna untuk pemilik situs web karena PHP bisa mempersingkat kode yang ada di halaman situs sehingga bisa di tampung kedalam seperangkat aturan. Jadi kita tidak akan dibuat ribet jika kita memahami tentang PHP, ketika di butuhkan bisa memanggil mereka kapan pun Anda mau.

- HTML

Walaupun banyak orang yang menganggap bahwa HTML / CSS bukan bagian dari bahasa pemrograman, namun sangat diperlukan bagi Anda yang masih awam dengan cara membuat situs web. Belajar HTML merupakan pintu utama bagi Kalian yang bingung untuk memulai belajar bahasa pemrograman.

- C++

Bagi Kalian yang ingin mengenal lebih jauh tentang bahasa pemrograman, mungkin bisa di coba untuk mempelajari bahasa C++. Bahasa C++ bisa di bilang sebagai bahasa tingkat menengah, jadi tidak akan terlalu mudah maupun terlalu susah. Keuntungan belajar C++ adalah untuk mempermudah bahasa C yang lainnya seperti bahasa C dan C#. (jagadid, 2020)

2.2 Pengenalan Software (Perangkat Lunak)

Software merupakan suatu interface (penghubung Lunak) antara bahasa yang dimengerti oleh computer dengan bahasa yang dimengeri oleh manusia. Definisi lain tentang software antara lain :

1. Software (Perangkat Lunak) merupakan program-program computer yang berguna untuk menjalankan suatu pekerjaan sesuai dengan yang dikehendaki.
2. Software adalah suatu rangkaian industry elektronik yang memerintahkan computer untuk melakukan tugas tertentu. Rangkaian industri ini sering disebut program. Ada dua tipe software yang biasa ditemui adalah sistem software dan application software.
3. Sistem software dibuat untuk membantu computer melakukan tugas-tugas tertentu. Satu tipe system software memberitahu kompuer bagaimana menyelesaikan tugas tertentu yang diinginkan oleh pengguna, seperti membuat dokumen, atau mengedit gambar. Software digunakan untuk menghasilkan, mengolah, memperoleh, memperagakan atau mengirimkan data atau informasi. Informasi yang dikelola mulai dari data yang paling sederhana serta bit-bit sampai multimedia. (S Audina, 2015)

2.2.1 Jenis-jenis Software

Berikut ini adalah jenis-jenis software yang berhubungan dengan computer diantaranya adalah:

1. Sistem Operasi seperti Dos, Unix, Novell, OS/2, Windows, dll
2. Program aplikasi seperti GL, MYOB, dan Payroll.
3. Program utility, seperti scandisk, Pc Tools, dan Norton utility.
4. Program paket seperti MS-Word, Ms-excel, Lotus 123, dll.
5. Bahasa pemrograman seperti Turbo Pascal, Fortran, Clipper, dll. (S Audina, 2015)

2.3 Arduino

Arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat sumber terbuka, diturunkan dari Wiring platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Perangkat kerasnya memiliki prosesor Atmel AVR dan softwrenya memiliki bahasa pemrograman sendiri. Arduino juga merupakan senarai perangkat keras terbuka yang ditujukan kepada siapa saja yang ingin membuat purwarupa peralatan elektronik interaktif berdasarkan hardware dan software yang fleksibel dan mudah digunakan. Mikrokontroler diprogram menggunakan bahasa pemrograman arduino yang memiliki kemiripan syntax dengan bahasa pemrograman C. Karena sifatnya yang terbuka maka siapa saja dapat mengunduh skema hardware arduino dan membangunnya. Arduino menggunakan keluarga mikrokontroler ATmega yang dirilis oleh Atmel sebagai basis, namun ada individu/perusahaan yang membuat clone arduino dengan menggunakan mikrokontroler lain dan tetap kompatibel dengan arduino pada level hardware. Untuk fleksibilitas, program dimasukkan melalui bootloader meskipun ada opsi untuk mem-bypass bootloader dan menggunakan pengunduh untuk memprogram mikrokontroler secara langsung melalui port ISP. (RaymondSutanto, 2020)



Gambar 2.1 Arduino

2.3.1 Spesifikasi Arduino Uno

Tabel 2.2.1 Spesifikasi Arduino Uno

No.	Deskripsi	Arduino Uno
1.	Microkontoller	Atmega328
2.	Operating Voltage	5V
3.	Input Voltage (recommended)	7-12V
4.	Input Voltage (limits)	6-20V
5.	Digital I/O Pins	14 Pin
6.	Analog Input Pins	6
7.	DC Current per I/O Pin	40 Ma
8.	DC Current for 3.3V Pin	50 mA
9.	Flash Memory	32KB of which 8KB used by bootloader
10.	SRAM	2KB
11.	EEPROM	1KB
12.	Clock Speed	16MHZ

Arduino Uno memiliki 21 pin digital input/output, dimana 15 pin dapat digunakan sebagai output PWM, 16 pin sebagai input analog, dan 4 pin sebagai UART (port serial hardware), 16 MHz Kristal osilator, koneksi USB, jack power, header ICSP, dan tombol reset. Ini semua yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler. Cukup dengan menghubungkannya ke computer melalui kabel USB atau power dihubungkan dengan adaptor AC-DC atau baterai untuk mulai mengaktifkannya. Arduino Uno kompatibel dengan sebagian besar shield yang dirancang untuk Arduino Duemilanova atau Arduino Diecimila. Arduino Uno adalah versi terbaru yang menggantikan versi Arduino Mega. Arduino Uno berbeda versi terbaru yang menggantikan versi Arduino Mega. Arduino Uno berbeda dari papan sebelumnya, karena versi terbaru sudah tidak menggunakan chip driver FTDI USB-to-serial. Tapi, menggunakan chip ATmega328 yang diprogram sebagai converter USB-to-serial. Arduino Uno Revisi 2 memiliki resistor penarik jalur HWB 8U2 ke Ground, sehingga lebih mudah untuk dimasukkan ke dalam mode DFU. (S Mahasari, 2017)

Arduino Uno Revisi 3 memiliki fitur-fitur sebagai berikut:

- a. Pinout: Ditambahkan pin SDA dan pin SCL yang deka dengan pin AREF dan dua pin baru lainnya ditempatkan dekat dengan pin RESET, IOREF memungkinkan shield untuk beradaptasi dengan tegangan yang tersedia pada papan. Di masa depan, shield akan kompatibel baik dengan papan yang menggunakan AVR yang beroperasi dengan tegangan 3.3 Volt.. dan ada dua pin yang tidak terhubung, yang disediakan untuk tujuan masa depan.
- b. Sirkuit Reset.
- c. Chip ATmega328. (S Mahasari, 2017)

Arduino Mega dapat diaktifkan melalui koneksi USB atau dengan catu daya eksternal. Sumber daya dipilih secara otomatis. Sumber daya eksternal (non-USB) dapat berasal baik dari adaptor AC-DC atau baterai. Adaptor dapat dihubungkan dengan mencolokkan steker 2,1 mm yang bagian tengahnya terminal positif ke jack sumber tegangan pada papan. Jika tegangan berasal dari baterai dapat langsung dihubungkan melalui header pin Gnd dan pin Vin dari konektor power.

Papan Arduino ATUno dapat beroperasi dengan pasokan daya eksternal 6 Volt sampai 20 Volt. Jika diberi tegangan kurang dari 7 Volt, maka, pin 5 Volt mungkin akan menghasilkan tegangan kurang dari 5 Volt dan ini akan membuat papan menjadi tidak stabil. Jika sumber tegangan menggunakan lebih dari 12 Volt, regulator tegangan akan mengalami panas berlebihan dan bisa merusak papan. Rentang sumber tegangan yang dianjurkan adalah 7 Volt sampai 12 Volt. (S Mahasari, 2017)

a. VIN

Adalah input tegangan untuk papan Arduino ketika menggunakan sumber daya eksternal (sebagai 'saingan' tegangan 5V dari koneksi USB atau sumber daya ter-regulator lainnya). Anda dapat memberikannya tegangan melalui pin ini, atau jika memasok tegangan untuk papan melalui jack power, kita bisa mengakses/mengambil tegangan melalui pin ini.

b. 5V

Sebuah pin yang mengeluarkan tegangan ter-regulator 5V, dari pin ini tegangan sudah diatur (ter-regulator) dari regulator yang tersedia (built-in) pada papan. Arduino dapat diaktifkan dengan sumber daya baik berasal dari jack power DC (7-12 Volt), konektor USB (5 Volt), atau pin VIN pada board (7-12 Volt). Memberikan tegangan melalui pin 5V atau 3.3V secara langsung tanpa melewati regulator dapat merusak papan Arduino.

c. 3V3

Sebuah pin yang menghasilkan tegangan 3,3 Volt. Tegangan ini dihasilkan oleh regulator yang terdapat pada papan (on-board). Arus maksimum yang dihasilkan adalah 50 mA.

d. GND

Pin ground atau massa.

e. IOREF

Pin ini pada papan Arduino berfungsi untuk memberikan referensi tegangan yang beroperasi pada mikrokontroler. Sebuah perisai (shield) dikonfigurasi dengan benar untuk dapat membaca pin tegangan IOREF dan memilih sumber daya yang tepat atau mengaktifkan penerjemah tegangan (voltage translator) pada output untuk bekerja pada tegangan 5V dan 3,3V. (S Mahasari, 2017)

Arduino ATUno memiliki 32 KB flash memory untuk menyimpan kode (yang 8 KB digunakan untuk bootloader), 8 KB SRAM dan 4 KB EEPROM (yang dapat dibaca dan ditulis dengan perpustakaan EEPROM). Masing-masing dari 14 digital pin pada Arduino Mega dapat digunakan sebagai input atau output, menggunakan fungsi `pinMode()`, `digitalRead()`, dan `digitalWrite()`. Arduino Uno beroperasi pada tegangan 5V. Setiap pin dapat memberikan atau menerima arus maksimum 40 mA dan memiliki resistor pull-up internal (yang terputus secara default) sebesar 20-50 kOhms. Selain itu, beberapa pin memiliki fungsi khusus, antara lain:

a. Serial

0 (RX) dan 1 (TX). Digunakan untuk menerima (RX) dan mengirimkan (TX) data serial TTL. Pins 0 dan 1 juga terhubung ke pin chip ATmega328 Serial USB-to-TTL.

b. Eksternal Interupsi : Pin 2 (interrupt 0), pin 3 (interrupt 1), pin 18 (interrupt 5), pin 19 (interrupt 4), pin 20 (interrupt 30, dan pin 21

(interrupt 2). Pin ini dapat dikonfigurasi untuk memicu sebuah interupsi pada nilai yang rendah, meningkat atau menurun, atau perubahan nilai.

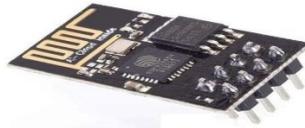
- c. SPI : Pin 50 (MISO), pin 51 (MOSI), pin 52 (SCK), pin 53 (SS). Pin ini mendukung komunikasi SPI menggunakan perpustakaan SPI. Pin SPI juga terhubung dengan header ICSP, yang secara fisik kompatibel dengan Arduino Uno, Arduino Duemilanove dan Arduino Diecimila.
- d. LED : Pin 13. Tersedia secara built-in pada papan Arduino ATUno. LED terhubung ke pin digital 13. Ketika pin diset bernilai LOW, maka LED padam (OFF).
- e. TWI : Pin 20 (SDA) dan pin 21 (SCL). Yang mendukung komunikasi TWI menggunakan perpustakaan Wire. Perhatikan bahwa pin ini tidak di lokasi yang sama dengan pin TWI pada Arduino Duemilanove atau Arduino Diecimila. (M Saktiwan. 2017)

Arduino Uno memiliki 6 pin sebagai analog input, yang masing-masing menyediakan resolusi 10 bit (yaitu 1024 nilai yang berbeda). Secara protocol asli STK500, juga dapat melewati (bypass) bootloader dan program mikrokontroler melalui pin header ICSP (In-Circuit Serial Programming). Chip ATmega328 (atau 8U2 pada board Rev. 1 dan Rev. 2) source code firmware tersedia pada repository Arduino. ATmega16U2/8U2 dapat dimuat dengan bootloader DFU, yang dapat diaktifkan melalui.

- a. Pada papan Revisi 1
Menghubungkan jumper solder dibagian belakang papan (dekat dengan peta italia) dan kemudian akan me-reset 8U2.
- b. Pada papan Revisi 2
Ada resistor yang menghubungkan jalur HWB 8U2/16U2 ke ground, sehingga lebih mudah untuk dimasukkan ke dalam mode DFU. (S Mahasari, 2017)

2.4 Modul ESP8266

ESP8266 adalah sebuah komponen chip terintegrasi yang didesain untuk keperluan dunia masa kini yang serba tersambung. Chip ini menawarkan solusi networking Wi-Fi yang lengkap dan menyatu, yang dapat digunakan sebagai penyedia aplikasi atau untuk memisahkan semua fungsi networking Wi-Fi ke pemroses aplikasi lainnya. ESP8266 memiliki kemampuan on-board prosesi dan storage yang memungkinkan chip tersebut untuk diintegrasikan dengan sensor-sensor atau dengan aplikasi alat tertentu melalui pin input output hanya dengan pemrograman singkat. Dengan level yang tinggi berupa on-chip yang terintegrasi memungkinkan external sirkuit yang ramping dan semua solusi, termasuk modul sisi depan, didesain untuk menempati area PCB yang sempit. Perlu diperhatikan bahwa modul ESP8266 bekerja dengan tegangan maksimal 3,6V. Hubungkan Vcc modul WiFi ke pin 3.3V pada Arduino. (Jangan yang ke 5V). Jika sudah mendapat tegangan, modul WiFi akan menyala merah, dan sekali-kali akan berkedip warna biru. (Freshdesk, 2015)



Gambar 2.2 ESP8266

2.5 Software Arduino IDE (Integrated Development Environment)

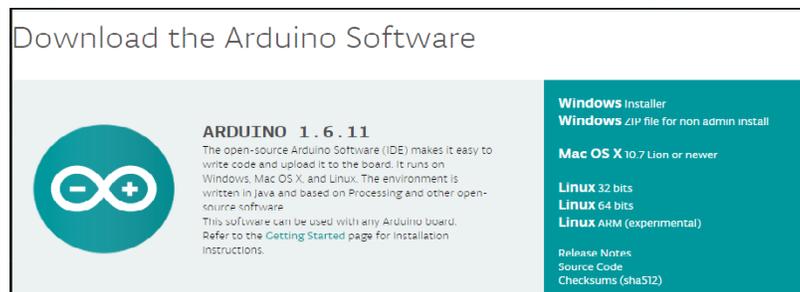
IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui software inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk

melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (*Sketch*) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* Arduino dengan mikrokontroler. (Sinuarduino, 2016)

2.5.1 Tahapan instalasi

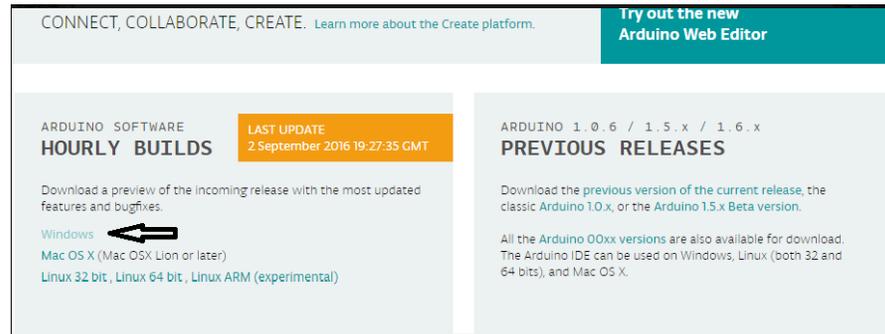
Untuk keperluan memprogram papan arduino di perlukan Software bernama Arduino IDE. Software ini open source, dapat di unduh secara gratis. Arduino IDE tersedia berbagai versi untuk Linux, MacOS, dan Windows.

1. Buka google chrome atau aplikasi lainnya. Kemudian untuk mendownload software Arduino 1.6.11 klik saja website di samping <https://www.arduino.cc/en/Main/Software> .
2. Setelah itu, akan masuk pada website dan muncul gambar seperti dibawah ini.



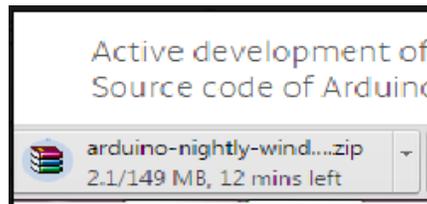
Gambar 2.3 Tampilan depan website

3. Scroll tampilan layar monitor ke bawah. Kemudian akan tampil gambar seperti di bawah. Klik pada tulisan yang ada tanda panah berwarna hitam.



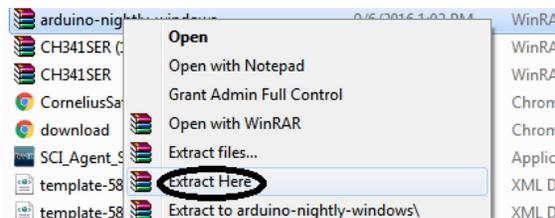
Gambar 2.4 Tampilan depan website

4. Setelah itu file akan langsung di download seperti pada gambar dibawah ini.



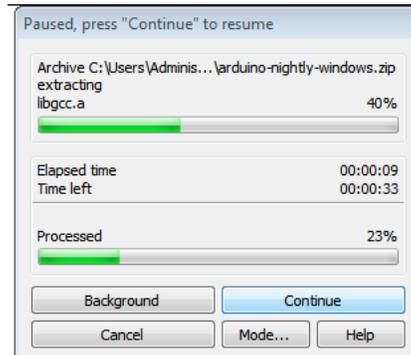
Gambar 2.5 Tampilan File Arduino

5. Tunggu sampai proses download selesai. jika proses download sudah selesai klik file explorer dan pilih folder download.
6. Pilih arduino nightly wind.zip. kemudin klik kiri dan klik extract here.



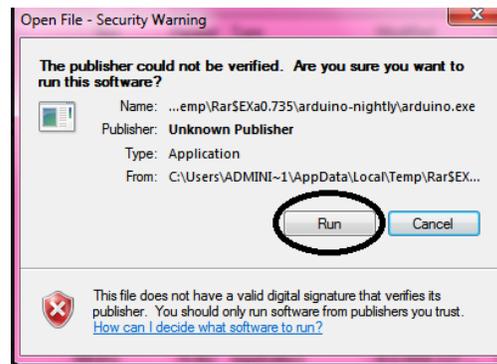
Gambar 2.6 Tampilan ketika saat di Extrat

7. Maka akan muncul seperti gambar di bawah ini.



Gambar 2.7 Tampilan proses Extract file

8. Tunggu proses extract file selesai.
9. Bila sudah selesai maka akan muncul gambar seperti di bawah ini. Kemudian klik Run.



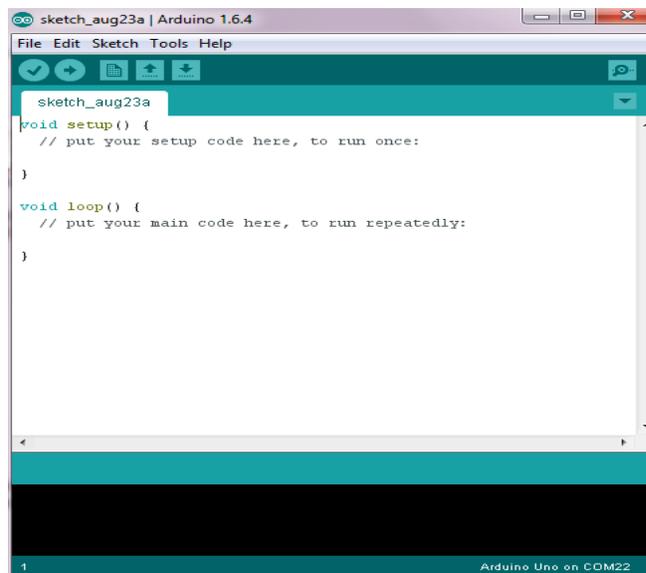
Gambar 2.8 Tampilan Security Warning

10. Setelah itu proses ini akan langsung masuk pada aplikasi Arduino 1.6.11 seperti gambar dibawah. (EnggarWijaya, 2016)



Gambar 2.9 Tampilan depan Arduino IDE

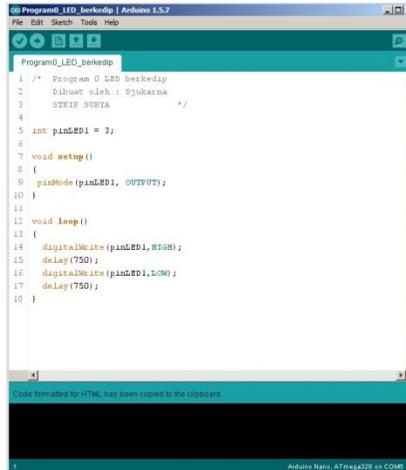
Ketika kita membuat program Arduino IDE (Integrated Development Environment), akan terlihat serupa dengan tampilan gambar dibawah ini. Jika kita menggunakan windows atau linux, akan terlihat perbedaan, tetapi pada dasarnya IDE akan sama, tidak peduli operasi sistem apa yang digunakan. (S Mahasari, 2017)



Gambar 2.10 Tampilan Program IDE

2.5.2 Arduino Programming Tool

Arduino merupakan perangkat pemrograman mikrokontroler jenis AVR yang tersedia secara bebas (open source) untuk membuat prototip elektronika yang dapat berinteraksi dengan keadaan sekitarnya. Arduino dapat menerima input dari berbagai jenis sensor dan mengendalikan sensor, servo, dan actuator lainnya. (S Mahasari, 2017)



Gambar 2.11 Tampilan Utama Aplikasi Arduino

1. Void setup (){
 2. Serial.begin (9600) ; // Inisialisasi baudrate komunikasi
 3. Serial
 4. pinMode (6, INPUT) ; // set pin 6 Arduino sebagai input
 5. pinMode (7, OUTPUT) ; // set pin 7 Arduino sebagai output }
- b. voip loop ()
- bagian ini merupakan fungsi utama yang dijalankan terus menerus selama modul Arduino terhubung dengan power supply. Contoh:
1. voiploop ()
 2. {
 3. digitalWrite (6, HIGH) ;
 4. delay(1000) ; // menunda selama 1 detik
 5. digitalWrite (6, LOW) ;
 6. delay(2000); // menunda selama 2 detik
 7. }

c. Application Status

Bagian ini memberikan informasi kepada pengguna mengenai tugas yang sedang dijalankan oleh aplikasi Arduino.

d. Message

Bagian ini memberikan informasi kepada pengguna mengenai besarnya ukuran file dari coding yang dibuat dan letak kesalahan yang terjadi pada coding. (S Mahasari, 2017)

2.5.3 Tipe-tipe data dalam Arduino

Setiap bagian dari data yang anda simpan dalam program arduino memiliki tipe datanya masing-masing. Tergantung pada kebutuhan anda, anda dapat memilih dari tipe-tipe data berikut ini:

- a. Tipe data Boolean mengambil satu byte memori dan dapat bernilai benar atau salah.
- b. Tipe data char mengambil satu byte nomor memori dan menyimpan dari 128 sampai 127. Angka-angka ini biasanya mewakili karakter yang dikodekan dalam ASCII.
- c. Tipe data int (integer) membutuhkan dua byte memori. Anda dapat menggunakannya untuk menyimpan angka dari -32.768 ke 322.767. unsigned int juga menghasilkan dua byte memori tetapi menyimpan angka dari 0 sampai 65. 535.
- d. Untuk angka yang lebih besar, dinaikkan tipe data long. Mengonsumsi empat byte memori dan menyimpan nilai dari -214783648 ke 2147483647. Unsigned long juga perlu empat byte tetapi menyimpan rentang nilai dari 0 sampai 4.294.967.295.
- e. Tipe dta float dan double adalah tipe data yang sama. Anda dapat menggunakan jenis tipe ini untuk menyimpan angka floating-point. Keduanya menggunakan empt byte memori dan mampu menyimpan nilai-nilai dari -3.4028235E+38 untuk 3.4028235E+38.

- f. Tipe data void hanya untuk deklarasi fungsi. Ini menunjukkan bahwa fungsi tersebut tidak mengembalikan nilai.
- g. Array menyimpan nilai yang memiliki tipe data yang sama.
- h. Sebuah string adalah sebuah array nilai char. Arduino IDE mendukung penciptaan string dengan beberapa sintaksis gula semua ini deklarasi membuat string dengan isi yang sama. (S Mahasari, 2017)

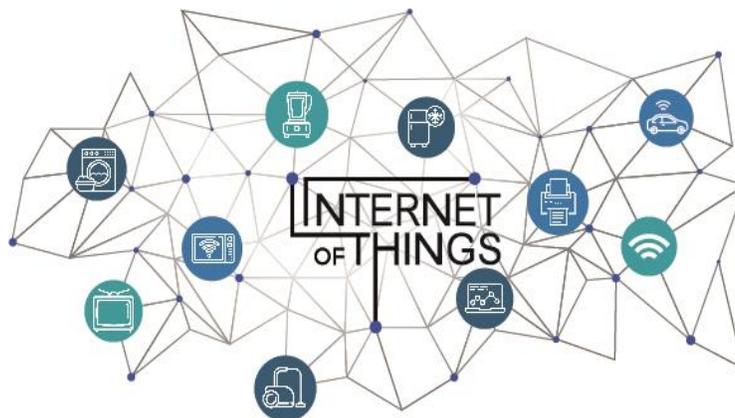
2.5.4 Komplikasi dan Program Uploading

Sebelum anda mengkompilasi dan meng-upload program ke arduino, anda harus mengkonfigurasi dua hal dalam IDE : jenis Arduino anda menggunakan dan port serial arduino anda terhubung. Ketika anda telah mengidentifikasi dengan tepat jenis arduino anda. Memilih dari menu tools>board. Sekarang anda harus memilih port serial arduino anda terhubung untuk dari >menu serial port tools. Pada sistem windows, Device Manager, dan untuk UART, 16MHz osilator Kristal, koneksi USB, power jack ICSP header, dan tombol reset. Modul ini memiliki segala yang dibutuhkan untuk memprogram mikrokontroler seperti kabel UCB dan catu daya melalui adaptor atau baterai. Semuanya ini diberikan untuk mendukung pemakai mikrokontroler Arduino, hanya terhubung ke computer dengan kabel USB atau listrik dengan adaptor AC ke DC atau baterai untuk memulai pemakaian. Arduino Mega kompatibel dengan shield yang dirancang untuk Arduino Duemilanove, Decimila maupun UNO. (S Mahasari, 2017)

2.6 Internet Of Things (IoT)

Internet of Things adalah suatu konsep dimana objek tertentu punya kemampuan untuk mentransfer data lewat jaringan tanpa memerlukan adanya interaksi dari manusia ke manusia ataupun dari manusia ke perangkat komputer. Internet of Things lebih sering disebut dengan singkatannya yaitu IoT. IoT ini

sudah berkembang pesat mulai dari konvergensi teknologi nirkabel, micro-electromechanical systems (MEMS), dan juga Internet. IoT ini juga kerap diidentifikasi dengan RFID sebagai metode komunikasi. Walaupun begitu, IoT juga bisa mencakup teknologi-teknologi sensor lainnya, semacam teknologi nirkabel maupun kode QR yang sering kita temukan di sekitar kita. Apa saja kemampuan dari IoT? Adapun kemampuannya bermacam-macam contohnya dalam berbagi data, menjadi remote control, dan masih banyak lagi yang lainnya. Sebenarnya fungsinya termasuk juga diterapkan ke benda yang ada di dunia nyata, di sekitar kita. Apa saja contohnya? Contohnya adalah untuk pengolahan bahan pangan, elektronik, dan berbagai mesin atau teknologi lainnya yang semuanya tersambung ke jaringan lokal maupun global lewat sensor yang tertanam dan selalu menyala aktif. Jadi, sederhananya istilah Internet of Things ini mengacu pada mesin atau alat yang bisa diidentifikasi sebagai representasi virtual dalam strukturnya yang berbasis Internet. (Dewaweb, 2018)



Gambar 2.12 Ilustrasi dari Internet Of Things

2.6.1 Cara Kerja IoT

Sebenarnya IoT bekerja dengan memanfaatkan suatu argumentasi pemrograman, dimana tiap-tiap perintah argumen tersebut bisa menghasilkan suatu interaksi antar mesin yang telah terhubung secara otomatis tanpa campur tangan manusia dan tanpa terbatas jarak berapapun jauhnya. Jadi, Internet di sini menjadi penghubung antara kedua interaksi mesin tersebut. Lalu di mana campur tangan manusia? Manusia dalam IoT tugasnya hanyalah menjadi pengatur dan pengawas dari mesin-mesin yang bekerja secara langsung tersebut. Adapun tantangan terbesar yang bisa menjadi hambatan dalam mengkonfigurasi IoT adalah bagaimana menyusun jaringan komunikasinya sendiri. Mengapa itu menjadi sulit dan problematik? Ini sebenarnya dikarenakan jaringannya sangatlah kompleks. Selain itu, IoT juga sesungguhnya sangat perlu suatu sistem keamanan yang cukup ketat. Disamping masalah tersebut, biaya pengembangan IoT yang mahal juga sering menjadi penyebab kegagalannya. Ujung-ujungnya, pembuatan dan pengembangannya bisa berakhir gagal produksi. (Dewaweb, 2018)

2.7 Telegram

Telegram adalah sebuah aplikasi layanan pengirim pesan instan multiplatform berbasis awan yang bersifat gratis dan nirlaba. Klien Telegram tersedia untuk perangkat telepon seluler (Android, iOS, Windows Phone, Ubuntu Touch) dan sistem perangkat komputer (Windows, OS X, Linux). Para pengguna dapat mengirim pesan dan bertukar foto, video, stiker, audio, dan tipe berkas lainnya. Telegram juga menyediakan pengiriman pesan ujung ke ujung terenkripsi opsional. Telegram dikembangkan oleh Telegram Messenger LLP dan didukung oleh wirausahawan Rusia Pavel Durov. Kode pihak kliennya berupa perangkat lunak sistem terbuka namun mengandung blob binari, dan kode sumber untuk versi terbaru tidak selalu segera dipublikasikan, sedangkan kode sisi servernya bersumber tertutup dan berpaten. Layanan ini juga menyediakan

API kepada pengembang independen. Pada Februari 2016, Telegram menyatakan bahwa mereka memiliki 100 juta pengguna aktif bulanan, mengirimkan 15 miliar pesan per hari. (Rahmatdenas, 2020)



Gambar 2.13 Telegram