

BAB 2

DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab 2 ini akan dibahas tentang dasar teori dan tinjauan pustaka yang digunakan dalam pembuatan Proyek Akhir ini.

2.1 Dasar Teori

Dasar Teori berisi tentang teori dari apa yang digunakan oleh sistem yang mendukung penyelesaian.

2.1.1 Android Studio

Android Studio adalah sebuah IDE untuk Android Development yang diperkenalkan google pada acara Google I/O 2013. Android Studio merupakan pengembangan dari Eclipse IDE, dan dibuat berdasarkan IDE Java populer, yaitu IntelliJ IDEA. Android Studio merupakan IDE resmi untuk pengembangan aplikasi android. Sebagai pengembangan dari Eclipse, Android Studio mempunyai banyak fitur-fitur baru dibandingkan dengan Eclipse IDE. Berbeda dengan Eclipse yang menggunakan Ant, Android Studio menggunakan Gradle sebagai *build environment*. Tampilan logo android studio bisa dilihat pada Gambar 2.1.



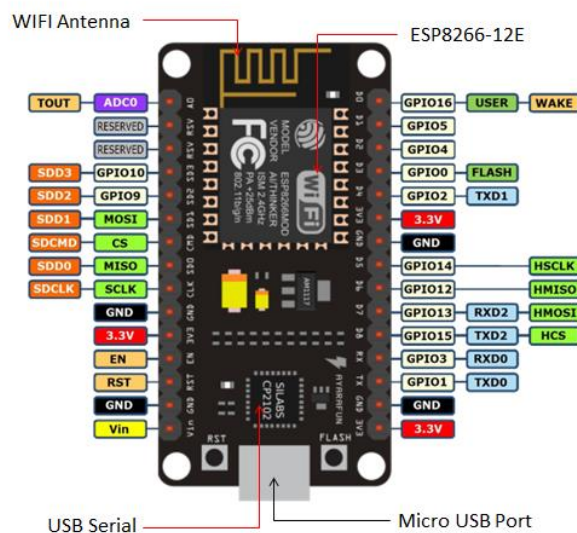
Gambar 2.1 Logo Android Studio

Fitur-fitur lainnya adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan Gradle-based build system yang fleksibel.
2. Bisa mem-build multiple APK.
3. Template support untuk Google Services dan berbagai macam tipe perangkat.
4. Layout editor yang lebih bagus.
5. Built-in support untuk Google Cloud Platform, sehingga mudah untuk integrasi dengan Google Cloud Messaging dan App Engine.
6. Import library langsung dari Maven reposi.

2.1.2 NodeMCU ESP8266

NodeMCU ESP8266 yang diproduksi oleh *Lolin* adalah sebuah open source platform IoT (*Internet of Thing*) dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemrograman *Lua* untuk membantu makers dalam membuat *prototype* produk IoT (*Internet of Thing*) atau bisa dengan memakai *sketch* dengan *arduino IDE*. Dengan ukurannya yang kecil, board ini sudah dilengkapi dengan fitur *wifi* dan *firmware*nya yang bersifat *opensource*.



Gambar 2.2 NodeMCU ESP8266-12E

GPIO (*General Purpose Input Output*) adalah pin generik pada sirkuit terpadu (*chip*) dapat dikontrol dan diprogram. GPIO bisa full kontrol lewat jaringan wifi. GPIO dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 GPIO Mapping

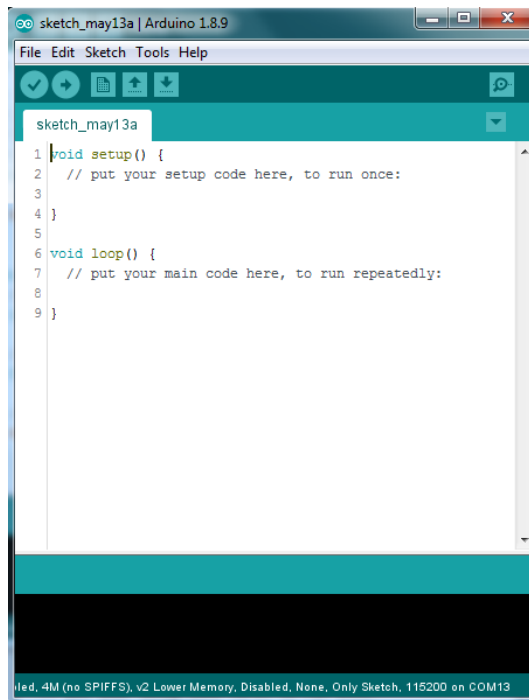
ESP8266 Nodemcu GPIO Mapping			
IO Number	Pin Name	Pin Name	IO Number
GPIO 0	D3	D0	16
GPIO 1	D10	D1	5
GPIO 2	D4	D2	4
GPIO 3	D9	D3	0
GPIO 4	D2	D4	2
GPIO 5	D1	D5	14
GPIO 9	SD2	D6	12
GPIO 10	SD3	D7	13
GPIO 12	D6	D8	15
GPIO 13	D7	D9	3
GPIO 14	D5	D10	1
GPIO 15	D8	SD2	9
GPIO 16	D0	SD3	10

www.arjunoproject.blogspot.com by.dani

2.1.3 Arduino IDE (*Integrated Development Environment*)

Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) adalah software yang digunakan untuk memprogram di arduino, dengan kata lain Arduino IDE sebagai media untuk memprogram *board* Arduino. Arduino IDE bisa di download secara gratis di website resmi Arduino IDE.

Arduino IDE ini berguna sebagai text editor untuk membuat, mengedit, dan juga mevalidasi kode program. bisa juga digunakan untuk meng-upload ke board Arduino. Kode program yang digunakan pada Arduino disebut dengan istilah Arduino “sketch” atau disebut juga source code arduino, dengan ekstensi file source code .ino



Gambar 2.3 Arduino IDE

Bagian-bagian Arduino IDE :

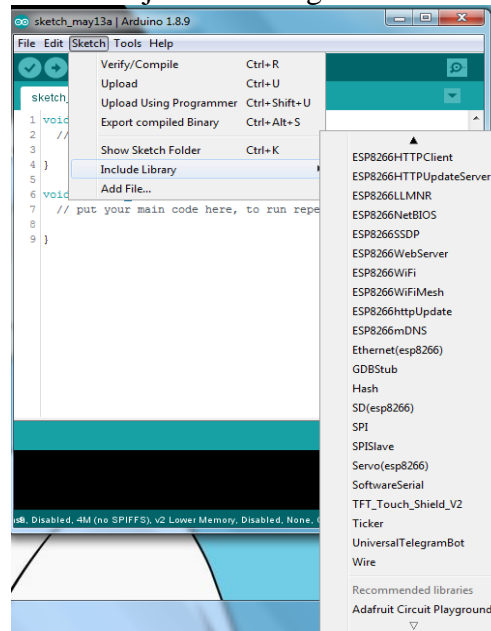
1. **Verify** pada versi sebelumnya dikenal dengan istilah Compile. Sebelum aplikasi di-upload ke board Arduino, biasanya untuk memverifikasi terlebih dahulu sketch yang dibuat. Jika ada kesalahan pada sketch, nanti akan muncul error.
2. **Upload** tombol ini berfungsi untuk mengupload sketch ke board Arduino. Walaupun kita tidak mengklik tombol verify, maka sketch akan di-compile, kemudian langsung diupload ke board.
3. **New Sketch** Membuka window dan membuat sketch baru.
4. **Open Sketch** Membuka sketch yang sudah pernah dibuat. Sketch yang dibuat dengan IDE Arduino akan disimpan dengan ekstensi file .ino
5. **Save Sketch** menyimpan sketch, tapi tidak disertai dengan mengcompile.
6. **Serial Monitor** Membuka interface untuk komunikasi serial, nanti akan kita diskusikan lebih lanjut pada bagian selanjutnya.

2.1.4 Library Arduino

Library Arduino adalah file-file tambahan yang digabungkan pada sketch (berupa file .h, .cpp, dll) yang di dalamnya berisi kumpulan definisi, deklarasi konstanta & variabel, class dan fungsi-fungsi. Baik yang dibuat oleh

kita ataupun oleh dibuat orang lain. Tujuan membuat library dalam pemrograman secara umum dan juga pada Arduino adalah:

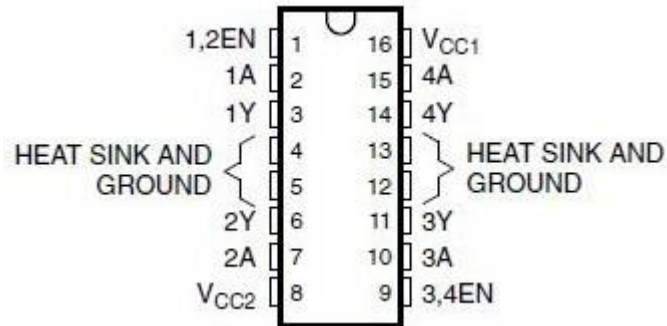
1. Agar tidak perlu menuliskan kode yang sama berulang-ulang.
2. Agar kode utama menjadi lebih ringkas dan mudah dikembangkan.



Gambar 2.4 Library Arduino

2.1.5 Modul Driver Motor IC L298N

Driver motor L298N IC L298N adalah IC yang didesain khusus sebagai driver motor DC dan dapat dikendalikan dengan rangkaian TTL maupun mikrokontroler. Motor DC yang dikontrol dengan driver IC L298N dapat dihubungkan ke ground maupun ke sumber tegangan positif karena di dalam driver L298N sistem driver yang digunakan adalah totem pool. Dalam 1 unit chip IC L298N terdiri dari 2 buah driver motor DC yang berdiri sendiri sendiri dengan kemampuan mengalirkan arus 2 Ampere tiap drivernya. Sehingga dapat digunakan untuk membuat driver H-bridge untuk 2 buah motor DC.



Gambar 2.5 Konstruksi pin driver motor DC IC L293N

Fungsi Pin Driver Motor DC IC L298N :

1. Pin EN (Enable, EN1.2, EN3.4) berfungsi untuk mengizinkan driver menerima perintah untuk menggerakkan motor DC.
2. Pin In (Input, 1A, 2A, 3A, 4A) adalah pin input sinyal kendali motor DC
3. Pin Out (Output, 1Y, 2Y, 3Y, 4Y) adalah jalur output masing-masing driver yang dihubungkan ke motor DC
4. Pin VCC (VCC1, VCC2) adalah jalur input tegangan sumber driver motor DC, dimana VCC1 adalah jalur input sumber tegangan rangkaian kontrol driver dan VCC2 adalah jalur input sumber tegangan untuk motor DC yang dikendalikan.
5. Pin GND (Ground) adalah jalur yang harus dihubungkan ke ground, pin GND ini ada 4 buah yang berdekatan dan dapat dihubungkan ke sebuah pendingin kecil.



Gambar 2.6 Modul L298N

2.1.6 Motor DC

Motor DC adalah salah satu dari kelas motor listrik putar yang mengubah energi listrik arus searah menjadi energi mekanik.. Motor gear ini memiliki tegangan input sebesar 12 volt DC. Motor DC digunakan pada

penggunaan khusus diperlukan penyalaan torque yang tinggi atau percepatan tetap untuk kisaran kecepatan yang luas.



Gambar 2.7 Motor DC

2.2 Tinjauan Pustaka

Beberapa naskah yang dijadikan referensi untuk pembuatan Proyek Akhir ini antara lain naskah Nur Muqtafin dengan judul Sistem Pengendali Mobil Remote Berbasis Android dan NodeMCU ESP8266 “Yogyakarta”. Mengembangkan sebuah sistem pengendalian motor RC menggunakan aplikasi android dan jaringan wifi dari NodeMCU ESP8266.

Naskah yang kedua dari Fizal Chofarul Rokhim dengan judul Prototype Hoist Crane Menggunakan Android “Surakarta”. Mengembangkan sebuah sistem pengendali motor crane menggunakan aplikasi android terhubung melalui bluetooth.

Pada Tabel 2.2 menunjukkan perbandingan objek penelitian metode/alat penelitian dan bahasa pemrograman yang digunakan.

Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian

Peneliti	Penelitian	Platform Aplikasi, Jaringan, Mikrokontroller	Keterangan
Nur Muqtafin (2018)	Sistem Pengendali Mobil Remote Berbasis Android dan NodeMCU	App Inventor, Wifi, NodeMCU ESP8266	Membuat alat mobil remote menggunakan Motor DC untuk

	ESP8266		penggerak mobil dan dikendalikan melalui aplikasi android yang terhubung Wifi.
Fizal Chofarul Rokhim (2020)	Prototype Hoist Crane Menggunakan Android	App Inventor, Bluetooth, Arduino Uno	Membuat prototype hoist crane menggunakan motor DC sebagai penggerak dan dikendalikan melalui aplikasi android yang terhubung Bluetooth.
Proyek Yang Diusulkan (2020)	Aplikasi Android Sebagai Client Pengendali Hoist Crane Berbasis Jaringan	Android Studio, NodeMCU ESP8266	Prototype ini dirancang menggunakan motor dc untuk penggerak hoist crane dan dikendalikan melalui aplikasi android yang terhubung Wifi.

Proyek yang diusulkan adalah Aplikasi Android Sebagai Client Pengendali Hoist Crane Berbasis Jaringan. Prototype ini dirancang menggunakan motor dc untuk penggerak hoist crane dan dikendalikan melalui aplikasi android yang terhubung Wifi.