BAB II

TEORI PENUNJANG

2.1 Perabot Multi Fungsi

Mebel atau yang lebih di kenal dengan furniture berasal dari bahasa prancis yaitu *founiture*. *Founiture* sendiri berasal dari kata *founir* yang berarti *furnish* atau perabot. Dalam bahasa indonesia perabot merupakan perlengkapan rumah tangga seperti meja, kursi, lemari dan lain-lain[1].

Meja multifungsi adalah jenis perabot yang dapat berubah-ubah fungsinya dari satu fungsi ke fungsi yang lain. Meja ini tentunya memiliki kelebihan dibandingkan Meja yang ada pada umumnya, karena penggunaan yang tidak hanya terbatas pada satu fungsi khusus. Selain itu ukuran Meja ini juga didesain dapat berubah menjadi ukuran yang kecil, sehingga untuk penyimpanannya tidak memerlukan ruangan yang besar dan cocok digunakan bagi pengguna yang memiliki ruang terbatas [2]. Gambar di bawah merupakan perabot multi fungsi yang ada pada saat sekarang.



Gambar 2.1 Perabot Multi Fungsi

2.2 Sistem Operasi Android

Operating system atau sistem operasi merupakan program yang memungkinkan *hardware* agar lebih mudah digunakan. sistem operasi berfungsi sebagai pengontrol program lain yang terdapat pada satu perangkat. Salah satu sistem operasi yang banyak di gunakan pada saat ini adalah android. Sistem operasi android sendiri merupakan sistem operasi berbasis linux yang dirancang untuk keperluan perangkat seperti *smartphone* maupun komputer tablet. Antarmuka android dibuat sedemikian rupa seperti gerakan sebenarnya, baik itu menyentuh, mencubit, menggeser, dan mengetuk untuk memanipulasi objek yang terdapat pada layar.

Untuk melakukan pemrograman android dapat dilakukan dengan berbagai jenis aplikasi yang dapat di gunakan, namun pada perancangan kali ini aplikasi yang digunakan adalah app inventor. Pemrograman pada app inventor lebih mudah di lakukan karena berbasis *visual block programing* dimana kita hanya perlu menyusun block-block yang sudah tersedia pada aplikasi sesuai dengan perintah yang diinginkan pada saat melakukan pemrograman, hal ini memungkinkan untuk membuat program tanpa harus melalui proses penulisan program[3].



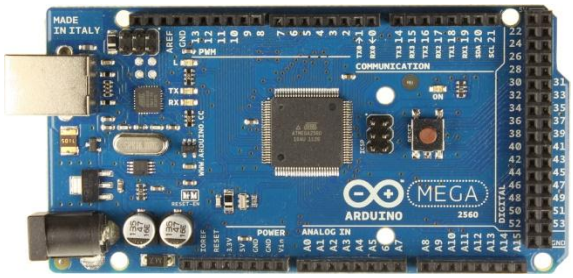
Gambar 2.2 App Inventor

Gambar 2.2 Merupakan logo dari aplikasi app inventor yang di gunakan untuk membuat aplikasi android pada *smartphone*.

2.3 Arduino Mega

Arduino merupakan papan rangkaian elektronik yang bersifat open source yang di rancang untuk memudahkan pengguna elektronik dalam berbagai kebutuhan. Komponen utama arduino adalah mikrokontroler dengan jenis AVR dengan menggunakan bahasa pemrograman sendiri, bahasa pemrograman tersebut memiliki *syntax* yang mirip dengan bahasa pemrograman C. Menanamkan program pada mikrokontroler bertujuan agar mikrokontroler dapat membaca input, memproses input, dan kemudian menghasilkan output sesuai dengan yang diinginkan. Dengan kata lain mikrokontroler berfungsi sebagai otak yang berfungsi sebagai pengontrol input, pemproses dan penghasil output pada rangkaian elektronika.

Arduino sendiri memiliki banyak versi, pemilihan dapat di sesuaikan dengan kebutuhan. Dalam kasus ini arduino yang digunakan adalah arduino mega. Gambar di bawah merupakan gambar arduino mega yang di gunakan dalam perancangan.



Gambar 2.3 Arduino Mega

Arduino Mega menggunakan mikrokontroler Atmega 2560, dengan 54 pin digital input/output dan 16 pin analog input. Untuk spesifikasi lebih jelas dapat dilihat pada tabel dibawah[4]. Untuk spesifikasi dari arduino mega dapat di lihat pada tabel di bawah.

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Mega

Spesifikasi	Keterangan
Microcontroller	Atmega2560

Tegangan Operasional	5V
Tegangan Input(Rekomendasi)	7-12V
Tegangan Input (limit)	6-20V
Pin I/O digital	54
Pin Analog Input	16
Arus DC per Pin I/O	40mA
Arus DC Untuk Pin 3.3V	50mA
Memori Flash	256 KB, 8 KB Digunakan Untuk Downloader
SRAM	8 KB
EEPROM	4 KB
Clock Speed	16 MHz

2.4 Motor Servo

Pada dasarnya motor servo merupakan motor DC yang memiliki serangkaian *gear* dan rangkaian potensiometer. Fungsi *gear* pada motor servo digunakan untuk memungkinkan motor servo dapat bekerja ketika diberi beban. Motor servo sendiri lebih mengandalkan torsi, berbeda dengan motor DC pada umumnya yang bekerja dengan mengandalkan *speed.* Sedangkan rangkaian potensiometer pada motor servo berfungsi sebagai batas sudut pada putaran motor servo. Gambar di bawah merupakan contoh dari motor servo yang di gunakan dalam merangcang meja multi fungsi.



Gambar 2.4 Motor Servo

Motor servo terdiri dari dua jenis diantaranya adalah motor servo AC dan motor servo DC. Perbedaan antara kedua servo tersebut adalah motor servo AC dapat menerima arus yang lebih besar sehingga dapat menghasilkan torsi yang lebih besar di bandingkan motor servo DC. Pengaplikasian motor servo AC biasanya di gunakan dalam bidang industri sedangkan motor servo DC lebih cocok di gunakan dalam pengaplikasian yang lebih kecil. Jika di bedakan dalam rotasinya motor servo di bedakan menjadi dua kategori yaitu servo 180° dan servo 360° atau servo *continuous*[5].

Dalam perancangan kali ini, servo yang digunakan adalah servo 180 derajat, dan *continuous* servo. Untuk servo 180 derajar menggunakan tipe 996R dan 995, sedangkan untuk servo *continous* menggunakan 995.

Cara kerja dari motor servo adalah dengan memberikan PWM (*pulse wide modulation*) melalui pin output pada arduino. Lebar sinyal pulsa yang di berikan akan menentukan posisi sudut pada putaran servo. Lebar pulsa 1,5ms akan memutar servo pada posisi 90°, lebar pulsa kecil dari 1,5ms akan memutar servo berlawanan arah jarum jam sedangkan jika lebar pulsa lebih besar dari 1,5ms servo akan berputar searah dengan jarum jam.

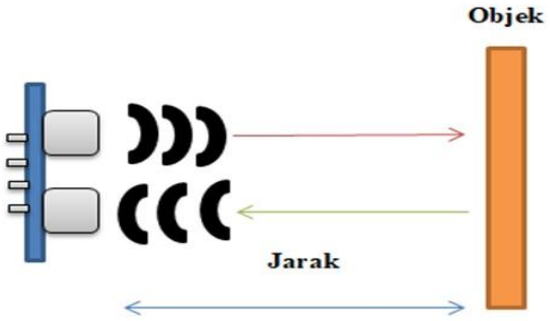
2.5 Sensor Ultrasonik HC SR 04

Diberi nama sensor ultrasonik karena sensor ini mengukur jarak menggunakan gelombang ultrasonik yang merupakan suara atau getaran dengan frekuensi yang sangat tinggi mulai dari 20 KHz hingga 20 MHz[5].

Terdapat dua komponen utama pada sensor ultrasonik yaitu *transmitter* dan *receiver*. *Transmitter* berfungsi sebagai pemancar gelombang ultrasonik dengan frekuensi tertentu, sedangkan *receiver* merupakan penerima gelombang yang dipancarkan oleh *transmitter* yang telah dipantulkan pada sebuah objek[6].

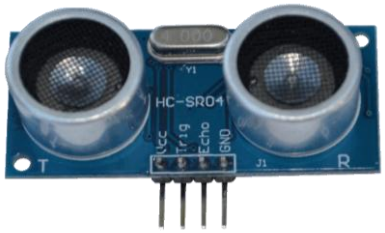
Cara kerja senor ultrasonik adalah dengan memancarkan sinyal oleh sensor dengan frekuaensi dan durasi tertentu. Pada umumnya frekuensi yang digunakan diatas 20 KHz. Sinyal yang di pancarkan kemudian akan merambat di udara dengan kecepatan 340 m/s sampai akhirnya menumbuk objek yang ada di

depannya, maka sinyal tersebut akan dipantulkan oleh benda dan diterima oleh *receiver*, sinyal pantulan akan diproses untuk menghitung jarak antara sensor dan benda. Rumus yang di gunakan untuk menghitung jarak benda adalah S= 340.t/2. Dimana s adalah jarak sensor ultrasonik terhadap benda, dan t merupakan selisih waktu pemancaran oleh *transmiter* sampai kembali di terima oleh *receiver*[6]. Gambar di bawah menunjukkan bagaimana sensor ultrasonik bekerja.



Gambar 2.5 Cara Kerja Sensor Ultrasonik

Dalam perancangan ini sensor ultrasonik yang digunakan adalah HC-SR04. Sensor ini merupakan alat yang dapat mengirim, menerima dan mengontrol gelombang ultrasonik. Sensor ini dapat digunakan sebagai sensor jarak dengan jangkauan 2 cm hingga 4 m. Sensor HC-SR04 memiliki 4 pin, diantaranya adalah VCC yang berfungsi sebagai pin tegangan positif pada sensor dan pin GND sebagai pin negatif pada sensor. Kemudian pin trig digunakan untuk membangkitkan sinyal ultrasonik dan pin echo digunakan untuk mendeteksi sinyal pantulan ultrasonik [7].



Gambar 2.6 Sensor Ultrasonik

Gambar di atas merupakan sensor ultrasonik HC 04, tabel 2.2 merupakan spesifikasi dari sensor ultrasonik HC 04.

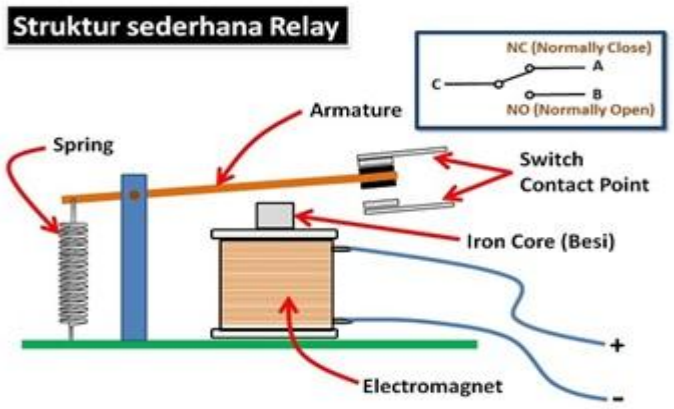
Tabel 2.2 Spesifikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04

Spesifikasi	Keterangan
Tegangan	5V
Konsumsi arus	15 mA
Frekuensi	40 KHz
Jarak Minimum	2 cm
Jarak Maksimum	400 cm
Ukuran	45x20x15

Tabel diatas merupakan tabel spesifikasi dari sensor ultrasonik HCSR 04 yang di gunakan pada perancangan meja multi fungsi.

2.6 Relay

Pada dasarnya relay merupakan sebuah saklar yang berfungsi mengalirkan atau memutus arus listrik, namun yang membedakannya dengan saklar pada umumnya adalah pengoperasiannya dengan menggunakan prinsip elektro maknetik, sehingga dengan arus listrik yang kecil relay dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi.



Gambar 2.7 Struktur Sederhana Relay

Relay bekerja pada dua keadaan yaitu NC (Normally Close) dan NO (Normally Open). Cara kerja dari relay adalah dengan memberi arus listrik pada kumparan sehingga akan menghasilkan elektromaknetik yang akan menarik armature hingga merubah posisi awal yang berada pada NC menjadi NO sehingga dapat mengalirkan arus listrik. Ketika kumparan tidak lagi di aliri arus listrik maka kondisi armature akan kembali kepada posisi awal yaitu NC sehingga tegangan listrik akan terputus[5].

2.7 Door Lock 12 V

Selenoid door lock merupakan *door lock* yang di fungsikan sebagai pengunci pintu secara elektronik. *Door lock* memiliki dua sistem kerja yaitu NO dan NC. NC atau *normaly close* akan bekerja ketika diberi tegangan, tegangan yang di berikan harus sesuai dengan spesifikasi dari door lock yang di gunakan. Pada perancangan ini door lock yang di gunakan adalah door lock 12 V, maka ketika door lock di aliri oleh tegangan 12 V maka ujung door lock akan masuk sehingga pintu dapat di buka, untuk prinsip kerja *door lock* NO atau normaly open, door lock akan terbuka ketika tidak sedang di aliri oleh arus listrik.



Gambar 2.8 Door Lock

Gambar di atas merupakan gambar selenoid door lock 12 V yang di gunakan pada perancangan meja multi fungsi[5].

2.8 Bluetooth HC 05

Bluetooth merupakan teknologi dalam komunikasi nirkabel yang bekerja pada frekuensi 2,4 GHz. Modul bluetooth sendiri memiliki beberapa jenis, diantaranya adalah modul HC-03, HC-04, HC-5, dan HC-06. Pada perancangan kali ini modul bluetooth yang di gunakan adalah HC-05. Pada modul bluetooth hc 05 memiliki dua metode kerja yaitu AT Commad dan Data. Pada mode AT Command modul bluetooth akan meneriman perintah berupa AT Command yang di gunakan untuk mengatur konfigurasi pada modul bluetooth. Pada mode data, modul bluetooth dapat menerima ataupun mengirimkan data dengan bluetooth lain yang saling terhubung melalui pin TX dan pin RX. Password defauld yang di gunakan untuk terhubung dengan modul bluetooth HC 05 adalah 1234. Pada modul bluetooth HC 05 terdapat beberapa pin diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Pin EN: Pin ini berfungsi untuk mengaktifkan mode AT Command, adapun cara mengtifkannya adalah dengan menahan tombol sebelum memberi tegangan pada modul HC 05.
2. Pin VCC: Pin ini digunakan sebagai pin input tegangan.
3. Pin GND: Merupakan pin *ground*. Pin ini di hubungkan pada pada ground sumber tegangan.
4. Pin RX: Merupakan pin yang digunakan untuk menerima data yang di kirimpan pada modul bluetooth.
5. Pin TX: Merupakan pin yang digunakan untuk mengirim data pada perangkat lain(mikrokontroler).
6. Pin STATE: Pin yang digunakan untuk memeriksa status dari modul bluetooth apakah terhubung dengan perangkat lain atau tidak [5].

2.9 Triplek Tebal

Kayu lapis atau lebih dikenal triplek merupakan salah satu bahan bangunan yang terbuat dari kayu dan di buat berlapis-lapis untuk menjadikan triplek dengan berbagai ketebalan. Ketebalan triplek sendiri bervasiasi namun dalam perancangan ini triplek yang digunakan dengan ketebalan 4mm, 9mm, dan 13mm.



Gambar 2.9 Triplek Tebal

Kelebihan dari teriplek diantaranya adalah:

1. Penggunaan tripleks sangat praktis dan gampang di bentuk di bandingkan bahan lain yang sejenis.
2. Triplek memiliki daya tahan yang baik terhadap perubahan cuaca.
3. Triplek memiliki berbagai ukuran dan ketebalan yang dapat di sesuaikan dengan kebutuhan.
4. Memiliki tingkat ketahanan yang baik terhadap penyusutan, sehingga bentuk dan ukuran tidak mudah berubah.
5. Memiliki struktuk yang baik, sehingga cocok untuk di jadikan furniture[8]