

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 PENELITIAN TERKAIT

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya terkait deteksi slot parkir :

2.1.1 *A Convenient Vision-Based System for Automatic Detection of Parking Spaces in Indoor Parking Lots Using Wide-Angle Cameras* [4]

Pada penelitian [4], penulis mendeteksi tempat parkir yang tersedia ataupun sudah terisi dengan menggunakan metode *Hough Transform*. Metode tersebut yaitu dilakukan untuk mendeteksi sebuah tanda yang diletakkan di setiap parkir yang berfungsi untuk mengetahui kondisi parkir tersedia atau terisi.

2.1.2 *A Sensor Fusion-Based Vacant Parking Slot Detection and Tracking* [5]

Pada penelitian [5], penulis mendeteksi tempat parkir menggunakan sensor *Around View Monitor (AVM)* dan *ultrasonic sensor-based automatic parking system*. Dalam penelitian tersebut terdapat 3 tahap, yaitu :

- Mendeteksi penanda (garis) tempat parkir.
- Klasifikasi kendaraan tempat parkir.
- Melacak penanda tempat parkir.

Tahap pertama dan ketiga menggunakan sensor AVM untuk mendeteksi tempat parkir. Lalu, pada tahap kedua menggunakan sensor *ultrasonic* untuk mengidentifikasi bahwa tempat parkir masih tersedia.

2.1.3 *A Parking Occupancy Detection Algorithm based on AMR Sensor* [6]

Pada penelitian [6], penulis menggunakan *sensor anisotropic magnetoresistive* (AMR) untuk mendeteksi tempat parkir. Dalam mendeteksi tempat parkir terdapat dua hasil, yaitu tersedia atau terisi. Penelitian [6], penulis menggunakan metode analisis jarak antara satu tempat parkir dengan tempat parkir lainnya serta menggunakan 82 sensor node yang dipasang di tempat parkir yang dilakukan selama 6 bulan dan hasil yang diamati menunjukkan akurasi sebesar 98%.

2.1.4 *Parking rank: A novel method of parking lots sorting and recommendation based on public information* [7]

Pada penelitian [7] yang ditulis oleh Shi Dong, Mingsong Chen, Lei Peng dan Huiyun Li bahwa untuk mencari dan merekomendasikan tempat parkir dengan 3 poin, yaitu :

- Ruang lingkup layanan.
- Jumlah tempat parkir.
- Tarif yang diberlakukan.

Pada penelitian [7] menggunakan algoritma *PageRank* untuk melakukan pencarian dan rekomendasi parkir yang terdekat oleh si pengendara.

2.1.5 Recommendation Model of Smart Parking [8]

Pada penelitian [8], penulis mengusulkan aplikasi *android* secara *real-time* untuk menemukan parkir terbaik untuk pengendara dengan memperhatikan 4 poin, yaitu :

- Jarak tempuh ke tempat parkir.
- Jarak jalan kaki dari tempat parkir ke tujuan
- Ketersediaan tempat parkir.
- Tarif parkir.

Pada penelitian [8] terdapat dua pendekatan, yaitu berbasis perangkat keras yang mencakup sensor & penandaan tempat parkir dan berbasis infrastruktur untuk memesan tempat parkir.

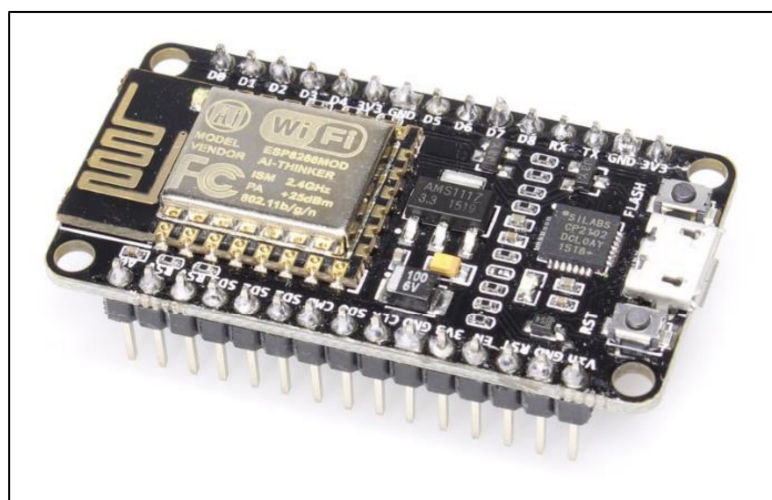
2.2 PERANGKAT KERAS

2.2.1 Nodemcu ESP8266

Nodemcu esp8266 merupakan sebuah platform yang bersifat open-source. Perangkat yang dibuat menggunakan *system-on-chip (soc)* esp8266. Perangkat ini memiliki spesifikasi seperti berikut :

Tabel 2.1 Spesifikasi Nodemcu Esp8266

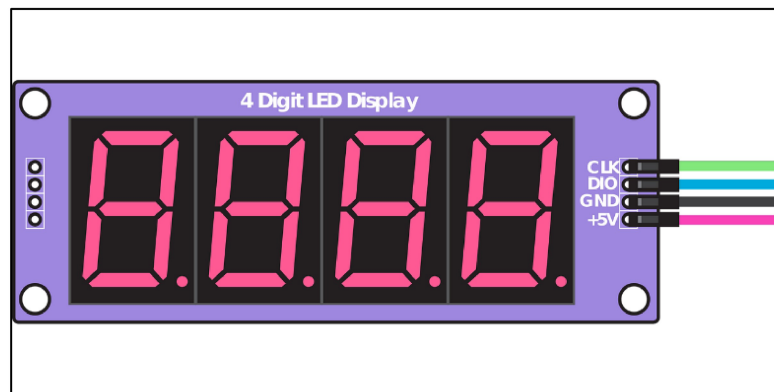
Nomor	Spesifikasi	Keterangan
1	Chip	Esp8266
2	Tegangan	4.5V – 9V
3	Wifi/Wireless	2.4GHz Wireless 802.11 b/g/n standard
4	Flash Memory	4 MB
5	Usb Port	Mikro USB
6	Ukuran Board	5.7cm x 3cm
7	Fungsi Port	Digital Input/Output, Analog Input/Output, UART, SPI, I2C, PWM, GPIO



Gambar 2.1 Nodemcu Esp8266

2.2.2 TM1637 seven segment 4 digit modul

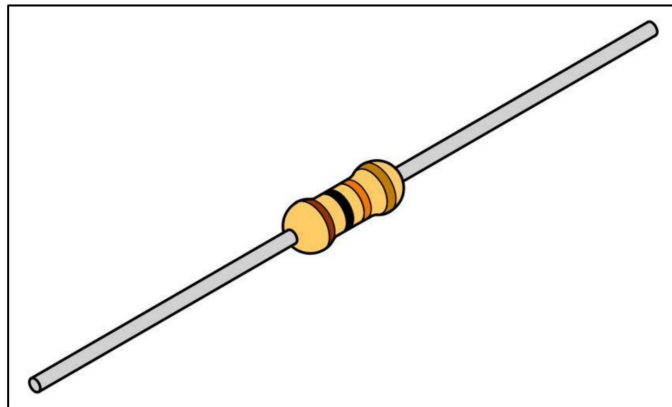
Seven segment merupakan sebuah perangkat yang bisa menampilkan berbagai jenis angka, bahkan dalam beberapa kondisi bisa menampilkan sebuah huruf tergantung dalam mengaktifkan seven segment-nya. Seven segment memiliki beberapa pin untuk bisa dinyalakan dan dikombinasikan menjadi sebuah karakter. Seven segment memiliki beberapa jenis modul yang memudahkan pengguna dalam memakainya, salah satunya TM1637 seven segment 4 digit modul. Modul ini dapat berjalan karena adanya dukungan driver chip TM1637 sehingga bisa mengontrol sebanyak 4 digit seven segment hanya perlu menggunakan 4 pin saja. Yaitu pin clock, data, vcc dan ground.



Gambar 2.2 *TM1637 Seven Segment 4 Digit Modul*

2.2.3 Resistor

Resistor adalah komponen untuk menghambat sebuah rangkaian dengan memiliki nilai resistansi tertentu. Satuan nilai resistansi adalah ohm (Ω). Resistor sendiri memiliki warna yang melingkar disetiap resistor. Hal tersebut untuk memberikan tanda mengenai kapasitas yang dimiliki oleh resistor tanpa perlu menggunakan multimeter. Warna-warna pada resistor terdiri dari 9 warna. Namun warna tersebut hanya dimiliki sebanyak 4/5/6 saja. Berikut merupakan warna-warna dan penjelasan mengenai warna pada resistor :



Gambar 2.3 Resistor

Tabel 2.2 Warna Resistor

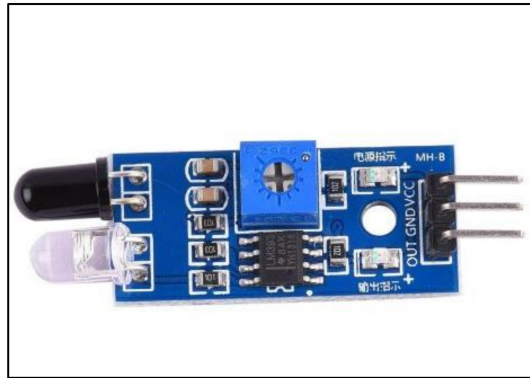
Warna	Lingkaran 1	Lingkaran 2	Lingkaran 3	Lingkaran 4	Lingkaran 5	Lingkaran 6
Hitam	0	0	0	$\times 10^0$		
Coklat	1	1	1	$\times 10^1$	1%	100ppm
Merah	2	2	2	$\times 10^2$	2%	50ppm
Oren	3	3	3	$\times 10^3$		15ppm
Kuning	4	4	4	$\times 10^4$		25ppm
Hijau	5	5	5	$\times 10^5$	0.5%	
Biru	6	6	6	$\times 10^6$	0.25%	
Ungu	7	7	7	$\times 10^7$	0.1%	
Abu-abu	8	8	8	$\times 10^8$		
Putih	9	9	9	$\times 10^9$		
Emas					5%	
Perak					10%	

2.2.4 Infrared Obstacle

Infrared obstacle merupakan sensor untuk mendeteksi objek.

Sensor ini terdiri dari beberapa elemen :

- IR Emitter
Berfungsi sebagai pemancar untuk memancarkan cahaya ke sebuah objek yang ada dihadapannya.
- IR Receiver
Berfungsi untuk menerima hasil pancaran pantulan dari IR Emitter sehingga sensor dapat mendeteksi objek yang berada dihadapannya.
- Trimpot
Berfungsi sebagai pengatur kalibrasi sensitivitas dalam mendeteksi objek.
- Led indikator.
Berfungsi untuk memberitahu bahwa sensor telah berhasil mendeteksi objek atau tidak tanpa perlu dihubungkan dengan perangkat lain.



Gambar 2.4 *Infrared Obstacle*

Lalu berikut merupakan tabel pinout yang terdapat pada sensor *infrared obstacle* :

Tabel 2.3 Pin *Infrared Obstacle*

Nomor	Pin	Keterangan
1	VCC	Sumber tegangan 3.3V – 5V DC
2	GND	Ground
3	OUT	Disambungkan ke pin digital

2.2.5 Motor servo



Gambar 2.5 Motor *Servo*

Motor *servo* adalah motor DC yang berfungsi untuk menggerakkan sesuatu yang terdiri dari gear, potensiometer. Salah satu jenis motor servo adalah Servo SG90. Motor servo ini dapat diaktifkan menggunakan 3 pin, yaitu:

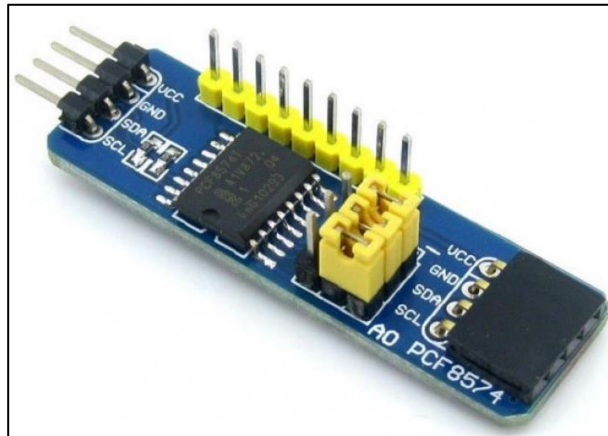
Tabel 2.4 Pin Motor *Servo*

Warna Kabel	Nama Pin
Coklat	Ground
Merah	Power
Oren	PWM

2.2.6 PCF8574 Expansion board modul

Modul PCF8574 Expansion board adalah perangkat yang digunakan untuk menambah pin digital. Hal tersebut karena sebuah microcontroller atau arduino terbatas memiliki pin digital sedangkan keperluan untuk menggunakan pin digital melebihi kapasitas. Modul ini menggunakan komunikasi serial I2C. Lalu modul ini juga bisa ditambahkan sebanyak 8 modul dan di setiap modul memiliki 8 pin sehingga pengguna bisa menambahkan sebanyak 64 pin digital. Perangkat ini hanya menggunakan 4 pin saja, yaitu :

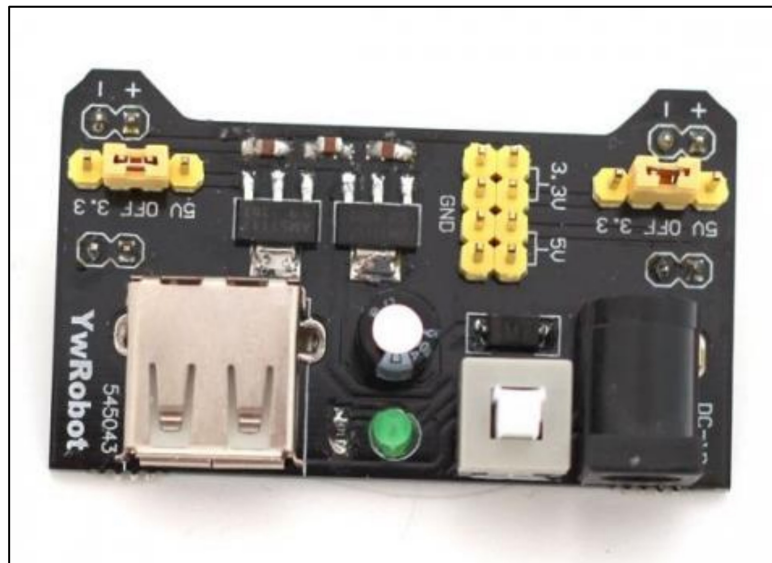
- SDA
- SCL
- VCC
- GND



Gambar 2.6 PCF8574 Expansion Board

2.2.7 Powersupply breadboard mini

Perangkat ini merupakan modul untuk memberikan tegangan DC 3.3V atau 5V. Perangkat ini hanya perlu disambungkan ke mikrokontroler, Arduino atau perangkat lain menggunakan jumper sesuai tegangan DC yang diperlukan. Modul ini sendiri mendapatkan sumber tegangan melalui DC Female baik itu menggunakan baterai atau sambungan listrik langsung.



Gambar 2.7 Powersupply Breadboard Mini