

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. *Radio Frequency Identification (RFID)*

*Radio Frequency Identification (RFID)* adalah istilah umum untuk teknologi yang menggunakan gelombang radio untuk secara otomatis mengidentifikasi orang atau objek dari jarak beberapa inci hingga ratusan kaki sebuah teknologi Identifikasi Otomatis (Auto-ID)[6] yang artinya setiap objek dapat diidentifikasi secara otomatis. *Barcode*, *Magnetic Strip*, IC card, *Optic Character Recognition (OCR)*, *Recognition*, *Fingerprint* juga merupakan teknologi identifikasi lainnya. Penggunaan teknologi RFID dalam pengambilan data secara otomatis diyakini dapat membantu meningkatkan efisiensi sistem. Kombinasi tag dan *reader* digunakan untuk tujuan identifikasi. Kode disimpan ke dalam tag/kartu RFID dan tag ini dilampirkan ke a objek fisik. Sekarang objek menjadi memiliki kode unik yang dapat diidentifikasi. Kemudian objek mengirimkan kode dari tag. Dengan cara ini pembaca mendapatkan informasi tentang objek. RFID sebenarnya bukan teknologi baru, tetapi diterapkan dengan cara baru[7] RFID adalah teknologi yang berkembang pesat RFID menawarkan banyak keuntungan dibandingkan identifikasi tradisional perangkat seperti kode batang atau *barcode*. Untuk membaca kode batang, pemindai kode batang harus sejajar dengan label. Ini berarti bahwa pergerakan manual dari objek atau pemindai diperlukan[8], sebaliknya RFID dapat membaca data dari tag tanpa saling berhadapan[9].

RFID memiliki kecepatan baca yang tinggi dan ini dapat bekerja dengan adanya penghalang. Teknologi ini lebih dari itu efektif ketika rentang baca yang lebih panjang, pemindaian cepat, dan kemampuan membawa data yang fleksibel diperlukan sistem telah menerima lebih banyak perhatian di banyak bidang seperti perusahaan manufaktur, pertanian, transportasi dan industri [10].

Beberapa frekuensi yang digunakan dalam aplikasi RFID: 125 KHz, 13.56 MHz dan 860-930 MHz for RFID pasif; 433MHz dan 2.45GHz untuk RFID aktif. Standardisasi global sistem RFID adalah masalah penting. RFID telah

diterapkan oleh produsen yang satu akan berbeda dengan produsen lainnya. Tidak ada standar global yang dapat digunakan dimana-mana. Beberapa organisasi telah menetapkan standar untuk RFID, yaitu *International Organization for Standardization* (ISO), *International Electrotechnical Commission* (IEC). Beberapa standar RFID berikut: ISO 10374, ISO 10536, ISO 11784, ISO 14443, ISO 15693, ISO 18000, EPC global [7]. Standar ini mengelola komunikasi antara pembaca dan tag RFID. Standar ini berfungsi pada pita frekuensi yang dipilih (misalnya 860 - 915 MHz untuk UHF atau 13,56 MHz untuk HF).

## 2.2. Arduino Mega

Arduino adalah mikrokontroler *open source* yang dapat dengan mudah diprogram, dihapus dan diprogram ulang setiap saat. Diperkenalkan pada tahun 2005, Arduino dirancang untuk menyediakan cara yang murah dan mudah bagi penghobi, pelajar, dan profesional untuk membuat perangkat. Berdasarkan mikrokontroler sederhana yang berinteraksi dengan lingkungannya menggunakan sensor dan aktuator. Berbasis pada mikrokontroler sederhana yang *open source* yang digunakan untuk membangun dan memprogram perangkat dengan mengambil masukan dan mengontrol keluaran untuk berbagai perangkat elektronik.

Arduino juga mampu menerima dan mengirim informasi melalui internet dengan bantuan berbagai macam Arduino shield. Arduino menggunakan perangkat keras yang dikenal dengan nama *arduino development board* pengembangan dan perangkat lunak untuk membuat mengembangkan kode yang dikenal sebagai Arduino IDE (Integrated Development Environment). Dibangun dengan mikrokontroler Atmel AVR 8-bit diproduksi oleh Atmel atau Atmel ARM 32-bit, mikrokontroler ini dapat diprogram dengan mudah menggunakan bahasa C atau C++ di Arduino IDE.

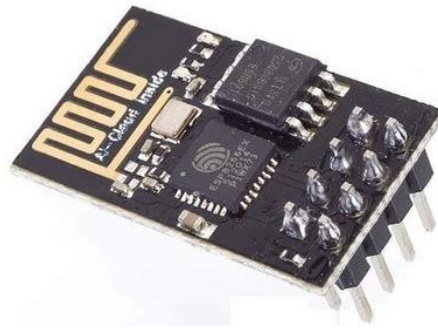


Gambar 2.1. Arduino Mega[11]

Salah satu mikrokontroller yang sudah diproduksi adalah Arduino Mega. Arduino Mega 2560 adalah sebuah mikrokontroller yang berbasis mikroprosesor Atmega2560. Arduino mega memiliki 54 pin input/output (dengan 14 pin yang dapat digunakan sebagai output PWM), 16 analog input, 4 UART, dan 16 MHz *crystal* osilator, sebuah koneksi USB, *power jack*, ICSP header dan tombol reset[11].

### 2.3. ESP8266-01

Untuk komponen perangkat keras subsistem *database* dibutuhkan komponen yang dapat memberikan akses data pengguna area parkir di dalam *database*. Pilihan yang tepat untuk kebutuhan tersebut adalah ESP8266-01 karena komponen tersebut dapat berfungsi sebagai pemberi akses bagi *box* APASY untuk menerima maupun mengirim kepada *database* dengan menggunakan perantara jaringan WiFi atau jaringan internet tanpa kabel. Perintah yang diberikan oleh mikrokontroler akan diteruskan melalui komunikasi kepada *database* dengan menggunakan perantara jaringan WiFi atau jaringan internet tanpa kabel. Perintah yang diberikan oleh mikrokontroler akan diteruskan melalui komunikasi pin *Receiver* dan *Transmitter*. Tegangan kerja ESP 8266-01 tergolong rendah hanya membutuhkan 3.3 Volt dan tegangan tersebut dapat langsung dihubungkan ke mikrokontroler yang mendukung untuk tegangan 3.3 Volt. Spesifikasi dari ESP8266-01 yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut. Tampak fisiknya dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2. ESP8266-01[12]

Tabel 2.1. Spesifikasi ESP8266-01[12]

|                                        |                                                                                                 |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nama Komponen</b>                   | ESP8266-01                                                                                      |
| <b>Fungsi</b>                          | Memberikan akses bagi <i>box</i> APASY untuk menerima atau mengirim data kepada <i>database</i> |
| <b>Input</b>                           | Input sinyal dari mikrokontroler                                                                |
| <b>Output</b>                          | Data identitas pengguna                                                                         |
| <b>Kebutuhan Kuantitatif</b>           | Catu daya DC 3.3V dan jaringan internet                                                         |
| <b>Deskripsi Kebutuhan Performansi</b> | Akses Jaringan Wi-Fi untuk sistem terhubung dengan <i>database</i>                              |

#### 2.4. Internet of Things (IoT)

IoT merupakan sebutan dari metode pengambilan data melalui internet dengan memanfaatkan IP protokol. Konsep ini menjadi suatu kelebihan bagi pengguna karena dapat mengakses data atau informasi dari mana saja dan kapan saja dengan koneksi internet. Dengan keberadaan IP protokol nya IoT dianggap sukses dalam penggunaannya[13]. Tidak seperti arsitektur tradisional dari internet, IoT mempunyai kemampuan adaptasi tertentu. Kemampuan *pervasive computing* yang telah berhasil dimasukkan pada perangkat *embedded* serta teknologi lain seperti Wi-Fi, *ethernet*, *bluetooth*, Zigbee, NFC dan lainnya [14].