

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Arduino

Arduino merupakan kit elektronik atau papan rangkaian elektronik yang bersifat open source. Arduino dirancang agar dapat memudahkan penggunaan elektronik di berbagai bidang. Didalam sebuah Arduino, terdapat komponen utama yaitu sebuah chip mikroontroler dengan jenis AVR. Tujuan ditanamkannya program pada mikrokontroler adalah agar rangkaian elektronik mampu membaca input, memproses input sehingga dapat menghasilkan output sesuai dengan yang diinginkan.

Mikrokontroler ini terdiri dari Unit Pemrosesan Terpusat atau CPU, memori penyimpanan data atau proram, unit Input/Output dan unit pendukung yang built-in seperti Analog-to-Digital Converter (ADC). Kelebihan utama dari mikrokontroler ialah tersedianya RAM dan peralatan I/O pendukung sehingga ukuran system minimum mikrokontroler menjadi relatif lebih kecil. Jadi, mikrokontroler bertugas sebagai “otak” yang mengendalikan input proses dan ouput sebuah rangkaian eletronik[2]. Arduino sendiri merupakan sebuah platform dari physical computing yang sifatnya open source[5].

2.2 RFID

Radio Frequency Identification (RFID) merupakan teknologi yang menggunakan metode auto-ID atau Automatic Identification. Auto-ID adalah metode pengambilan data dengan cara mengidentifikasi objek secara otomatis tanpa melibatkan manusia. Auto-ID dapat bekerja secara otomatis sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam mengurangi kesalahan dalam memasukkan data. RFID merupakan teknologi yang dapat melakukan many-to-many communication[5].

RFID dapat digunakan secara elektronik untuk mengidentifikasi, melacak serta menyimpan menggunakan gelombang radio. Data yang dikirimkan berupa kode-kode yang bertujuan untuk mengidentifikasi suatu

obyek tertentu. Jadi pada penggunaannya RFID membutuhkan suatu tag RFID dan juga sebuah modul pembaca ID tag yang dikenal sebagai RFID Reader. Selain RFID sistem keamanan dan pengawasan kendaraan dapat juga dilakukan dengan perangkat Smart Phone berbasis Android[2].

2.2.1 RFID tag

RFID tag adalah alat yang menempel pada benda yang akan diidentifikasi oleh RFID reader. RFID tag terdiri dari 2 jenis yaitu aktif dan pasif. Tag pasif dapat digunakan tanpa harus memakai baterai sedangkan tag aktif memerlukan baterai untuk bisa dioperasikan. RFID tag berisi suatu tag unik yang berbeda satu dengan yang lainnya. Selain itu, informasi yang tersimpan pada suatu benda atau objek yang terhubung pada tag hanya terdapat pada sistem atau database yang dihubungkan ke RFID reader.

RFID reader sendiri adalah alat yang mampu membaca RFID tag. RFID reader juga terdiri dari RFID reader pasif dan RFID reader aktif. RFID reader pasif mampu menjangkau sampai dengan 600 meter. Namun, reader pasif hanya mampu menerima sinyal radio dari tag aktif. Sedangkan reader aktif dapat memancarkan sinyal interogator ke tag dan menerima balasan autentikasi dari tag. Selain itu sinyal interogator juga dapat berfungsi sebagai sumber daya tag pasif.

2.2.2. RFID Reader

RFID reader sendiri adalah alat yang mampu membaca RFID tag. RFID reader juga terdiri dari RFID reader pasif dan RFID reader aktif. RFID reader pasif mampu menjangkau sampai dengan 600 meter. Namun, reader pasif hanya mampu menerima sinyal radio dari tag aktif. Sedangkan reader aktif dapat memancarkan sinyal interogator ke tag dan menerima balasan autentikasi dari tag. Selain itu sinyal interogator juga dapat berfungsi sebagai sumber daya tag pasif.

2.3. MySQL

MySQL merupakan sebuah software yang fungsinya untuk membuat, mengatur, dan mengelola database. MySQL didesain agar penggunaanya dapat membuat database sendiri sehingga mampu menyimpan juga mengelola data yang disimpan dengan mudah dan aman. MySQL sendiri merupakan salah satu

Relational Database Management System yang banyak digunakan oleh pengembang aplikasi database. MySQL digunakan baik untuk aplikasi desktop maupun aplikasi web. MySQL mempunyai beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan RDBMS. Kelebihan tersebut antara lain MySQL lebih mudah digunakan, gratis, stabil serta portable sehingga dapat digunakan di beberapa system operasi yang berbeda.

2.4. Modul Wifi ESP8266

ESP8266 merupakan mikrokontroller yang mempunyai fasilitas koneksi ke WIFI. Modul ESP8266 ini mempunyai prosessor dan memory, yang dapat diintegrasikan dengan sensor dan aktuator melalui pin GPIO.

Modul ini juga mempunyai fitur seperti mendukung standar IEEE 802.11 b/g/n, dapat digunakan untuk WiFi direct (P2P), AccesPoint soft-AP, mempunyai RAM 81 Mb dan Flash memory 1Mb, kecepatan hingga 160 MHz, serta daya keluaran sebesar 19.5 dBm[6].

2.5. Solenoid Linier

Solenoid merupakan sebuah perangkat elektromagnetik yang mampu mengubah energi listrik menjadi energi Gerakan. Energi Gerakan yang telah dihasilkan oleh Solenoid, hanya mampu membuat Gerakan mendorong dan menarik. Solenoid hanya terdiri dari kumparan listrik yang dililitkan di sekitar tabung silinder dengan actuator ferro magnetic atau dengan sebuah plugger yang dapat bebas bergerak masuk keluar dari bodi kumparan.

Salah satu bentuk dari solenoid yaitu Solenoid Linear Electro Mechanical Actuator (LEMA). Solenoid jenis ini merupakan alat elektromagnetik atau elektromekanis yang mampu mengubah energi listrik menjadi energi gerakan mekanis. Solenoid Linear Electro Mechanical Actuator juga disebut dengan Solenoid linier karena actuator atau pluggernya bergerak secara linier.

Solenoid linier terdiri dari dua bentuk konfigurasi dasar, yaitu Solenoid linier tipe Tarik dan Solenoid tipe dorong. Konstruksi dan struktur dasar dari kedua bentuk solenoid ini pada umumnya sama. Perbedaannya hanya terletak di desain plugger dan arah pegasnya[7].

2.6. Relay 4 Channel

Relay 4 channel merupakan sebuah sakelar yang dioperasikan secara elektrik. Relay ini terdiri dari dua bagian utama yaitu elektromagnetik atau biasa disebut koil dan mekanis yang merupakan sekumpulan sakelar. Prinsip elektromagnetik digunakan dalam relay ini agar dapat menggerakkan saklar kontak dengan arus listrik daya rendah sehingga dapat menghantarkan daya tegangan yang lebih tinggi. Selain itu, relay 4 channel ini juga memiliki antarmuka standar sehingga dapat dikontrol langsung oleh mikrokontroler.

2.7. Android

Android adalah system operasi yang berbasis kernel Linux yang dikembangkan oleh Google juga Open Handset Alliance. Arsitektur dari android dapat digambarkan menjadi 4 lapisan yaitu lapisan kernel, lapisan middleware, lapisan kerangka kerja, serta lapisan aplikasi. Kernel linux merupakan lapisan dasar atau paling bawah dari android. Kernel ini menyediakan fungsionalitas dasar system operasi seperti driver kernel, manajemen dalam serta system file[8].

Android merupakan system operasi seluler yang banyak digunakan dengan pangsa pasar 48% dan lebih dari 400.000 aplikasi telah tersedia di Google play store. Android menempati 84,1% di Kuartal I tahun 2017. Sejak rilis pertama, Android dikenal terfragmentasi dari intinya karena banyaknya versi rilis yang berbeda, banyak perangkat, serta adanya penyesuaian dari produsen[9].

2.8. Smartphone

Smartphone atau ponsel cerdas merupakan telepon genggam yang mempunyai kemampuan tinggi, yang fungsinya terkadang menyerupai pc. Smartphone juga menawarkan berbagai aplikasi yang dapat membantu manusia menjalankan aktivitas sehari-hari, juga membantu memperluas kognisi manusia. Smartphone generasi terbaru memungkinkan penggunaannya untuk mengakses internet tanpa adanya hambatan. Selain itu juga seiring berkembangnya zaman, aplikasi yang ada di smartphone semakin dioptimalkan untuk memberikan kemudahan bagi para pengguna[10].

Sama seperti sebuah computer atau pc, smartphone juga menggunakan Operating system (OS) untuk bisa bekerja sesuai dengan fungsinya. Jenis OS dari smartphone sendiri ada cukup banyak, diantaranya, iOS, Android, Windows Phone, Blackberry, MeeGo OS, Palm, Ubuntu dan lain-lain. Dari sekian banyak OS smartphone, yang paling populer ialah Android, iOS, Windows Phone serta Blackberry. Namun, Smartphone Androidlah yang paling banyak digunakan oleh para pengguna secara keseluruhan.

2.9. NFC

Near Field Communication atau NFC merupakan sebuah system identifikasi radio (RFID) yang memungkinkan adanya komunikasi cepat antar perangkat dalam area atau jarak yang terbatas menggunakan pita RFID 13,56 MHz. Teknologi ini memungkinkan interaksi yang sederhana dan aman. Selain itu, dengan adanya teknologi ini juga dapat membuat user melakukan transaksi, mengakses konten digital, dan menghubungkan perangkat elektronik dengan hanya menekan satu tombol. NFC juga menarik karena menyediakan cara cepat serta mudah untuk memperoleh data dari user hanya dengan cara mendekati reader ke tag tanpa harus memasang perangkat[11].

2.10. E-KTP

Melalui peraturan pemerintah Nomor 37 tahun 2007 tentang pelaksanaan Undang-Undang Nomor 23 tahun 2006, dijelaskan bahwa KTP merupakan sebuah dokumen kependudukan yang bersifat pribadi dari seseorang yang menjadi warga negara Indonesia. Dokumen kependudukan ini nantinya dapat membantu warga negara untuk mengurus surat-surat penting lainnya.

Sementara itu KTP Elektronik atau E-KTP merupakan dokumen kependudukan yang sistem keamanannya baik dari sisi administrasi maupun teknologi informasi pada database kependudukan nasional. Setiap warga negara hanya diperbolehkan untuk memiliki satu KTP yang didalamnya tercantum nomor induk kependudukan atau NIK. NIK sendiri merupakan sebuah identitas tunggal dari setiap warga negara yang berlaku seumur hidup[12].