BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Umum

Tempat parkir yang ada sekarang, sebagian besar tidak memiliki palang pintu parkir, dan hanya di jaga oleh beberapa petugas parkir saja, hal ini membuat para pengendara kendaraan yang menitipkan kendaraannya merasa tidak nyaman meninggalkan kendaraannya. Palang pintu merupakan salah satu pemberhentian yang mempunyai fungsi sebagai tanda diperbolehkanya sebuah kendaraan memasuki atau keluar dari lahan parkir, setelah melalui pos penjaga parkir.

Parkir merupakan suatu lahan yang disediakan oleh tempat-tempat hiburan, pendidikan, dan perkantoran yang dapat digunakan oleh para pengguna kendaraan untuk menitipkan asset yang berharga berupa kendaraan dibawah pengawasan pengelola lokasi parkir, inilah yang membuat area parkiran sebagai salah satu tempat vital yang harus dimiliki oleh tempat-tempat tersebut diatas.

Sistem dari area parkir tersebut bermacam-macam, ada yang masih bersifat manual adapula yang telah terintegrasi dengan komputer. Sistem parkir yang bersifat manual merupakan sistem yang proses masuk dan keluar

areal parkir tersebut masih ditangani oleh manusia sepenuhnya belum ada campur tangan dari komputer. Sitem yang kedua yaitu sistem parkir yang telah terintegrasi dengan komputer, system ini merupakan sistem yang mana operator dari areal parkir dibantu tugasnya oleh komputer untuk memanajemen kendaraan yang akan masuk dan keluar area parkir.

2.2 Komputerisasi sistem parkir

Dewasa ini sistem parkir yang terintegrasi dengan komputer telah banyak digunakan oleh beberapa badan usaha. Seperti yang sering kita lihat di beberapa badan usaha seperti mall, airport dan beberapa rumah sakit. Sistem parkir ini merupakan sistem yang sebagian jalannya proses dilakukan secara otomatis, hal ini dikarenakan sebagian proses input output areal parkir dibantu oleh kinerja komputer. Komputerisasi sistem parkir ini biasanya dapat dilihat pada tempat-tempat pengelolaan parkir yang menggunakan mesin-mesin pencetak struk, proses buka tutup pintu parkir yang bersifat otomatis, sehingga hanya sedikit bagian yang ditangani oleh manusia. Pada proses komputerisasi, peranan manusia atau petugas parkir berupa :

1. Memasukan data authentifikasi sebagai petugas parkir yang diketikkan melalui keyboard atau yang biasa disebut dengan proses absensi pegawai.
2. Mencatat atau merekam data kendaraan. Data yang dimasukan adalah nomor plat polisi kendaraan yang akan masuk. Kemudian akan ada

informasi data petugas dan jam masuk kendaraan serta nomor plat polisinya yang akan ditampilkan saat pemrosesan memasukan data ini.

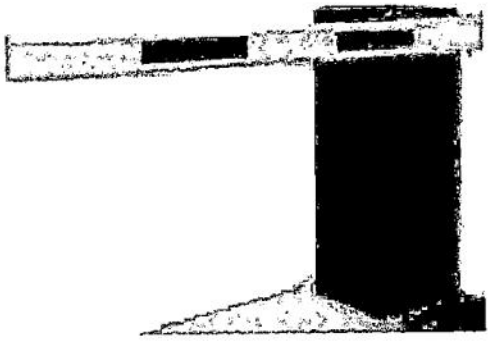
3. Mencatat atau merekam data kendaraan. Data kendaraan yang dimasukkan adalah nomor plat polisi kendaraan yang akan keluar dan jam keluar kendaraan. Kemudian terdapat informasi total biaya parkir yang harus dibayar.

Adapun teknologi lain yang dapat digunakan untuk otomatisasi sistem parkir yaitu dengan menggunakan teknlogi RFID. Dari penggunaan teknologi ini yang jelas terlihat keunggulannya adalah pembacaan kartu RFID yang secara otomatis oleh RFID reader tanpa adanya kontak secara langsung. Sehingga dengan adanya RFID ini dapat mendukung proses otomatisasi pada sistem parkir

Adapun beberapa alasan dibutuhkannya pengenalan otomatis yang salah satunya menggunakan teknologi RFID ini, yaitu dapat lebih akuratnya dalam pengambilan data kendaraan yang akan masuk ke dalam area parkir, lebih cepatnya proses pembacaan data kendaraan karean pengendara bisa langsung berhubungan dengan RFID *reader* tanpa melalui operator parkir dan dapat berlangsungnya transaksi langsung dalam pembayaran biaya parkir sehingga dapat meminimalisir tindak korupsi dari petugas parkir.

2.3 Karya yang Berkaitan

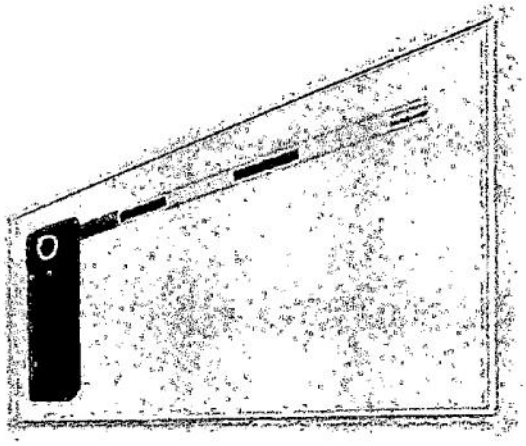
2.3.1 Barrier Gate Model MT 02-04



Gambar 2.1 Barrier Gate Model MT 02-04

Barrier (Boom) Gate seperti yang terlihat pada gambar 2.1 adalah alat yang digunakan sebagai Barrier otomatis. Alat ini biasanya digunakan pada Car Park (parkir Mobil), Kondominium, Pabrik – Pabrik, Bangunan – bangunan Komersial lainnya. Alat ini mempunyai kecepatan pengoperasian hingga 2.2 detik per cycle untuk shorter boom sepanjang 4 meter. Power Input : 220 VAC, Motor Capacity : 180 W, Apabila bila terjadi pemutusan listrik atau mati lampu, alat ini mempunyai Crank Handle yang dapat mengoperasikan beam secara manual.[1]

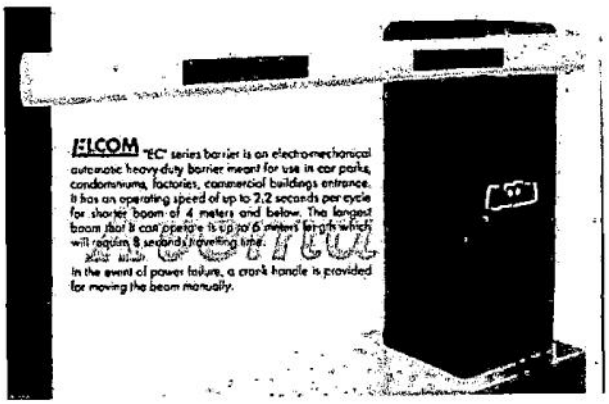
2.3.2 Barrier Gate Model MX – 35



Gambar 2.2 Barrier Gate Model MX-35

Gambar 2.2 adalah Barrier Gate MX-35 alat ini mempunyai kecepatan pengoperasian hingga 1 detik. Power Input : 220 V, Motor Capacity : 120 W. [2]

2.3.3 Barrier Gate Elcom



Gambar 2.3 Barrier Gate Elcom

Gambar 2.3 adalah Barrier Gate Elcom series barrier Gate (Palang Parkir) merupakan penghalang otomatis elektromekanis yang cocok digunakan dalam cluster perumahan, condomium tempat parkir, dan pintu masuk gedung. Memiliki operasi kecepatan hingga 2, 2 detik per siklus untuk boom 4 meter atau lebih pendek. Terpanjang yang dapat dioperasikan hingga 6 meter panjang yang akan dibutuhkan waktu perjalanan 8 detik. Dalam hal aliran listrik, sebuah engkol menangani disediakan untuk memindahkan boom manual. Power: 230Vac 50Hz, 180 watt. Swicth Batas dengan batas saklar mikro. [3]

2.4 Dasar – Dasar Teoritis

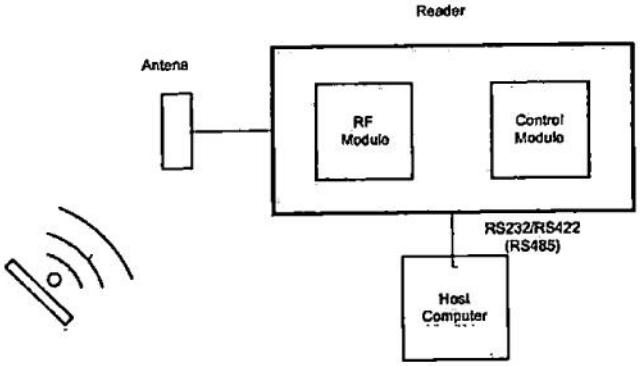
2.4.1 Sistem RFID

Suatu sistem RFID dapat terdiri dari beberapa komponen, seperti tag, tag reader, tag programming station, circulation reader, sorting equipment dan tongkat inventory tag. Keamanan dapat dicapai dengan dua cara. Pintu security dapat melakukan query untuk menentukan status keamanan atau RFID tag-nya berisi bit security yang bisa menjadi on atau off pada saat didekatkan ke reader station. Kegunaan dari sistem RFID ini adalah untuk mengirimkan data dari

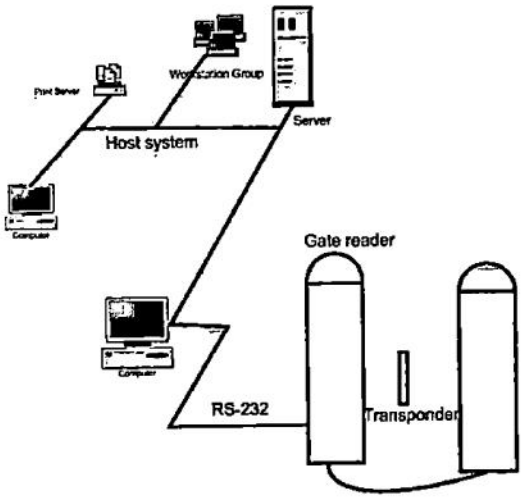
piranti portable, yang dinamakan tag, dan kemudian dibaca oleh RFID reader dan kemudian diproses oleh aplikasi komputer yang membutuhkannya. Data yang dipancarkan dan dikirimkan tadi bisa berisi beragam informasi, seperti ID, informasi lokasi atau informasi lainnya seperti harga, warna, tanggal pembelian dan lain sebagainya. Penggunaan RFID untuk maksud tracking pertama kali digunakan sekitar tahun 1980 an. RFID dengan cepat mendapat perhatian karena kemampuannya dalam men-tracking atau melacak object yang bergerak. Dalam suatu sistem RFID sederhana, suatu object dilengkapi dengan tag yang kecil dan murah. Tag tersebut berisi transponder dengan suatu chip memori digital yang di dalamnya berisi sebuah kode produk yang sifatnya unik. Sebaliknya, interrogator, suatu antena yang berisi transceiver dan decoder, memancarkan sinyal yang bisa mengaktifkan RFID tag sehingga dia dapat membaca dan menulis data ke dalamnya. Ketika suatu RFID tag melewati suatu zone elektromagnetis, maka dia akan mendeteksi sinyal aktivasi yang dipancarkan oleh si reader. Reader akan men-decode data yang ada pada tag dan kemudian data tadi akan diproses oleh komputer.

Kita ambil contoh sekarang misalnya buku-buku yang ada pada perpustakaan. Pintu security bisa mendeteksi buku-buku yang sudah dipinjam atau belum. Ketika seorang user mengembalikan buku,

security bit yang ada pada RFID tag buku tersebut akan di-reset dan recordnya di ILS secara otomatis akan di-update. Pada beberapa solusi yang berbasis RFID maka slip pengembaliannya bisa di-generate secara otomatis pula. RFID juga mempermudah orang untuk menyortir barang.



Gambar 2.4 Bagan rangkaian *reader*

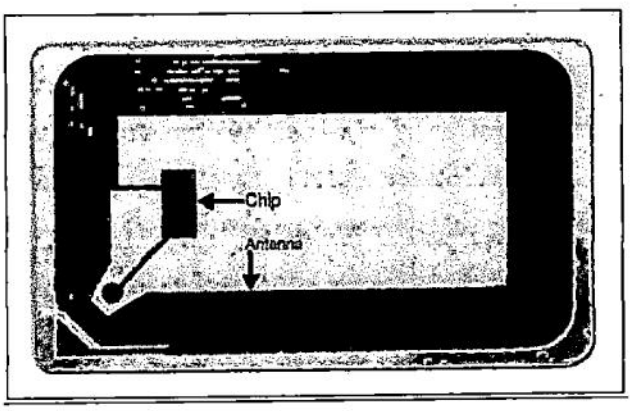


Gambar 2.5 Bagan Rangkaian *RFID*

Reader yang digunakan oleh *RFID* memiliki bagian antena yang berfungsi untuk menyalurkan frekuensi. RF *module* yang mengatur frekuensi dan *control module* memproses data. Pada Gambar 2.4. dan Gambar 2.5. terlihat bagan rangkaian *reader* dan bagan rangkaian sistem *RFID.* [4]

2.4.2 *TAG* RFID

Tag RFID terbuat dari *microchip* dengan bahan dasar dari silikon yang mempunyai kemampuan fungsi identifikasi sederhana yang disatukan dalam satu desain dan pada *tag* RFID dilengkapi dengan sebuah antena internal yang terbuat dari metal *coil* berfungsi sebagai penerima data yang dipancarkan melalui frekeunsi radio. Pada bagian luar tag RFID dibungkus dengan bahan yang terbuat dari kaca, biasa disebut dengan *Encapsulating Material.* Rangkaian elektronika pada *tag* RFID umumnya memiliki memori yang dapat digunakan untuk menyimpan data didalam *tag*. Memori ini terdiri dari sel-sel, dan sel ini menyimpan data *read only* berupa *serial number* yang unik yang diisikan pada saat *tag* RFID diproduksi. Gambar 2.6 dibawah ini merupakan gambar *tag* RFID yang bagian-bagiannya berupa *chip* tag RFID dan antena *tag* RFID. [5]



Gambar 2.6 Tag RFID

Tag RFID digolongkan dalam dua jenis, penggolongan ini didasarkan pada catu daya *tag* RFID, yaitu: Tag aktif dan Tag pasif.

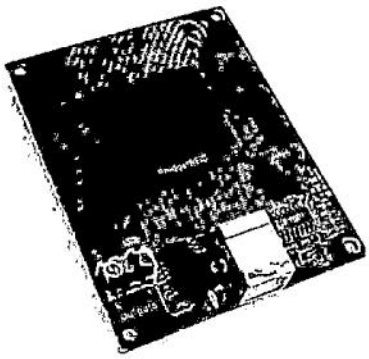
2.4.3 Pembaca RFID (*READER RFID*)

Pembaca RFID merupakan bagian terpenting dari RFID, pembaca RFID harus menyelesaikan dua buah tugas, yaitu : [4]

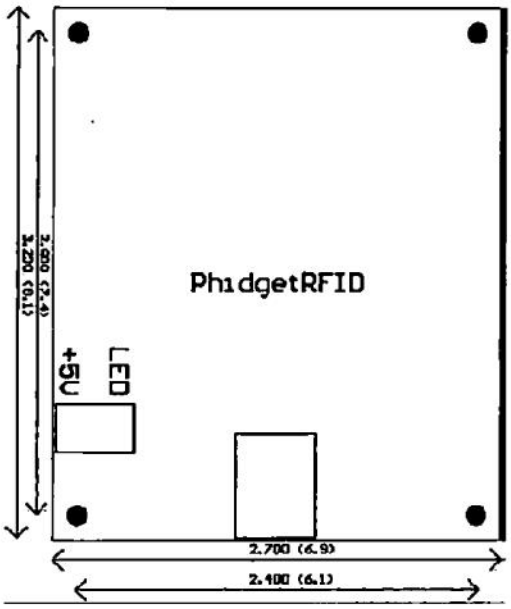
- Menerima perintah dari software aplikasi.
- Berkomunikasi dengan *tag* RFID.

Pembaca RFID merupakan penghubung antara *software* aplikasi dengan antena yang akan meradiasikan gelombang radio ke *tag* RFID. Gelombang radio yang diemisikan oleh antena berpropagasi pada ruangan di sekitarnya. Akibatnya data dapat berpindah secara

wireless ke *tag* RFID yang berada berdekatan dengan antenna. Seperti gambar 2.7. dibawah ini merupakan wujud dari *reader* RFID.



Gambar 2.7 *Reader* RFID



Gambar 2.8 Skema *Reader* RFID

Gambar 2.8 merupakan skema *reader* dari RFID yang diproduksi oleh Phidget. RFID *reader* memiliki bagian-bagian utama seperti antenna yang berfungsi untuk berkomunikasi dengan *tag* RFID. *Reader* memiliki 4 macam port, 2 port biasanya digunakan oleh pengguna *reader* RFID, dan 2 port yang lainnya digunakan oleh perangkat *reader* RFID itu sendiri. Keluaran yang pertama yaitu *port* yang diberi label "0", keluaran ini bernilai +5 v yang bersumber dari USB bus. *Port* ini dapat difungsikan sebagai *drive* atau penggerak relay. Keluaran yang kedua yaitu port yang diberi label "1", keluaran ini bernilai +5v 25 mA. Port ini berfungsi untuk mengaktifkan LED.

Reader RFID ini juga memiliki port USB yang berfungsi sebagai jalur penghubung antara *reader* dengan PC (*P ersonal Computer*) agar dua perangkat ini dapat berkomunikasi. Sehingga data-data yang telah diterima oleh *reader* RFID akan diteruskan ke software yang telah diprogram untuk mengolah data-data tesebut lebih lanjut. (http://www.phidgets.com/information.php#api,"1023-*Phidget RFID.pdf*", Phidget Inc.)

2.5 Kontroler

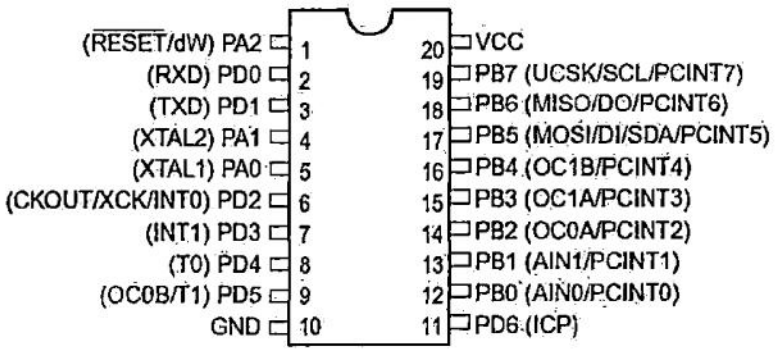
2.5.1 Mikrokontroler

Mikrokontroler yang digunakan dalam penelitian ini adalah ATTINY 2313. Mikrokontroler ini di produksi oleh ATMEL. Ketersediaan mikrokontroler di took-toko elektronika cukup banyak dan harganya yang relative ekonomis sehingga tidak sulit untuk mendapatkan jenis mikrokontroler ini.

Berikut adalah fasilitas yang ada didalam ATTINY 2313 :

- 131 intruksi handal yang umumnya hanya membutuhkan 1 siklus *clock*
- 32 x 8 *general purpose register*
- Mencapai 20MIPS jika menggunakan Kristal 20MHz
- Memori *flash* sebesar 2Kbytes dengan ketahanan 10.000 kali siklus baca / tulis
- 128 byte EEPROM dengan ketahanan 100.000 kali siklus baca / tulis
- Dua buah *timer / counter* 8 bit
- Satu buah *timer / counter* 16 bit
- 4 *channel* PWM
- *Full Duplex* USART

- Memiliki ISP *programmer* untuk memudahkan pengisian program kedalam mikrokontroler
- Tegangan operasi yang lebar dari 2.7 V – 5.5 V
- 18 *Programmable Input/output port*



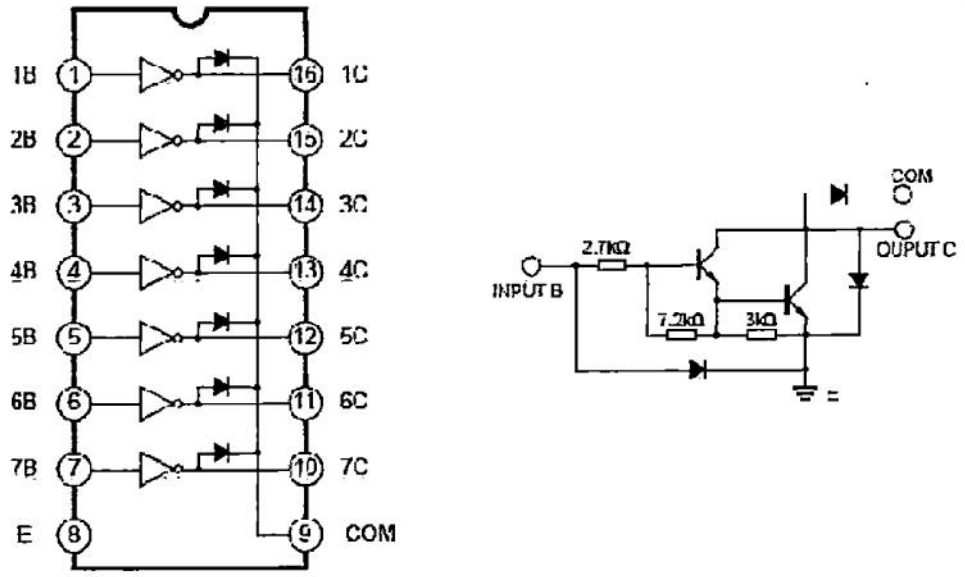
Gambar 2.9 Pinout ATTINY2313

2.5.2 USART

USART adalah kepanjangan dari *Universal Synchronous and Asynchronous Serial Receiver and Transmitter* adalah salah satu mode komunikasi serial yang dimiliki ATTINY2313. USART merupakan komunikasi yang memiliki flexibilitas tinggi, yang dapat digunakan untuk melakukan transfer data dengan modul – modul ekternal termasuk PC yang memiliki fitur UART. [7]

2.5.3 Driver motor ULN2003

IC ULN 2003 adalah sebuah IC memiliki 7-bit input, tegangan maksimum 50 volt dan arus 500mA. IC ini termasuk jenis TTL (Transistor Transistor Logic). Di dalam IC ini terdapat transistor darlington. Transistor darlington merupakan 2 buah transistor yang dirangkai dengan konfigurasi khusus untuk mendapatkan penguatan ganda sehingga dapat menghasilkan penguatan arus yang besar.



Gambar 2.10 Logic Diagram dan Rangkaian Darlinton

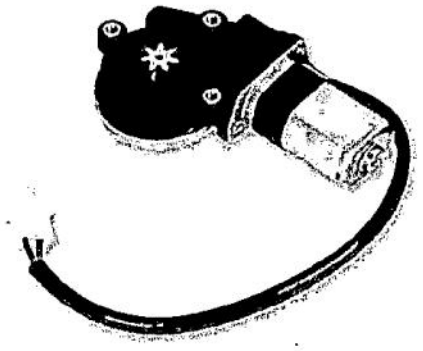
IC ULN 2003 merupakan IC yang mempunyai 16 buah pin, pin ini berfungsi sebagai input, output dan pin untuk catu daya. Catu daya ini terdiri dari catu daya (+) dan ground. IC ULN 2003 biasa digunakan sebagai driver motor stepper maupun driver relay.

ini terdiri dari catu daya (+) dan ground. IC ULN 2003 biasa digunakan sebagai driver motor stepper maupun driver relay. [8]

2.6 Motor *Power Window*

Motor *Power window* seperti yang terlihat pada gambar memiliki *gear* cacing didalamnya, hal ini mengakibatkan motor tidak dapat berputar tanpa adanya sumber tegangan [9]. Spesifikasi motor *Power window* adalah sebagai berikut :

- Tegangan 12 V (DC)
- Kecepatan tanpa beban ± 90 Rpm
- Torsi = > 8 Nm
- Arus ada beban ≤ 7 A
- Arus tidak ada beban ≤ 3 A



Gambar 2.11 Motor Power Window