

2.3 Teori Pendukung

2.3.1 Komunikasi Wireless

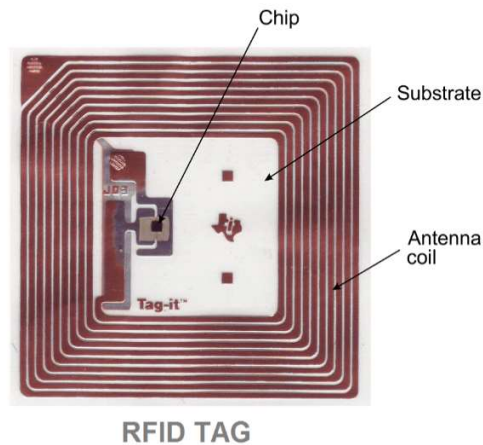
Jaringan lokal tanpa kabel atau WLAN adalah suatu jaringan area lokal tanpa kabel dimana media transmisinya menggunakan frekuensi radio (RF) dan infrared (IR), untuk memberi sebuah koneksi jaringan ke seluruh penggunadalam area disekitarnya. Area jangkauannya dapat berjarak dari ruangan kelas ke seluruh kampus atau dari kantor ke kantor yang lain dan berlainan gedung. Peranti yang umumnya digunakan untuk jaringan WLAN termasuk di dalamnya adalah PC, Laptop, PDA, telepon seluler, dan lain sebagainya. Teknologi WLAN ini memiliki kegunaan yang sangat banyak. Contohnya, pengguna mobile bisa menggunakan telepon seluler mereka untuk mengakses e-mail. Sementara itu para pelancong dengan laptopnya bisa terhubung ke internet ketika mereka sedang di bandara, kafe, kereta api dan tempat publik lainnya. [9]

2.3.2 RFID

Radio frequency identification (RFID) [10] adalah sebuah teknologi yang menggunakan komunikasi via gelombang elektromagnetik untuk merubah data antara terminal dengan suatu objek dengan tujuan untuk identifikasi melalui penggunaan suatu piranti yang bernama RFID tag. Prinsip kerja dari RFID dibutuhkan dua buah perangkat yaitu TAG dan READER. Reader untuk membaca sinyal dari RFID tag. RFID tag dapat bersifat perangkat aktif atau perangkat pasif. Tag aktif artinya memiliki power supply sendiri dan Tag pasif tidak memiliki power supply. Yang banyak digunakan yaitu RFID tag yang pasif karena murah dan memiliki ukuran yang kecil dan ringan, maka penulis juga memakai tag yang pasif. [11] RFID menggunakan komunikasi gelombang radio untuk secara unik mengidentifikasikan objek atau seseorang, Hal ini merupakan satu teknologi pengumpulan data otomatis (ADC = Automatic Data Collection) yang tercepat perkembangannya. Teknologi tersebut menciptakan cara otomatis suatu produk, tempat, waktu, atau transaksi dengan cepat, mudah tanpa human error.

2.3.2.1 Bagian Tag RFID

Pada gambar 2.1 terlihat bagian RFID tiga memiliki dua bagian penting, yaitu :



Gambar 1.1 Bagian dari tag RFID

(sumber : www.indiamart.com “RFID Tag”)

Tag RFID adalah device yang dibuat dari rangkaian elektronika dan antena yang terintegrasi di dalam rangkaian tersebut. Rangkaian elektronik dari tag RFID umumnya memiliki memori sehingga tag ini mempunyai kemampuan untuk menyimpan data. Memori pada tag secara dibagi menjadi sel-sel. Beberapa sel menyimpan data Read Only, misalnya serial number yang unik yang disimpan pada saat tag tersebut diproduksi. Sel lain pada RFID mungkin juga dapat ditulis dan dibaca secara berulang. Berdasarkan catu daya tag, tag RFID dapat digolongkan menjadi:

Tag Aktif: yaitu tag yang catu dayanya diperoleh dari baterai, sehingga akan mengurangi daya yang diperlukan oleh pembaca RFID dan tag dapat mengirimkan informasi dalam jarak yang lebih jauh. Kelemahan dari tipe tag ini adalah harganya yang mahal dan ukurannya yang lebih besar karena lebih kompleks. Semakin banyak fungsi yang dapat dilakukan oleh tag RFID maka rangkaianannya akan semakin kompleks dan ukurannya akan semakin besar.

Tag Pasif: yaitu tag yang catu dayanya diperoleh dari medan yang dihasilkan oleh pembaca RFID. Rangkaianannya lebih sederhana, harganya jauh lebih murah, ukurannya kecil, dan lebih ringan. Kelemahannya adalah tag hanya dapat mengirimkan informasi dalam jarak yang dekat dan pembaca RFID harus menyediakan daya tambahan untuk tag RFID.

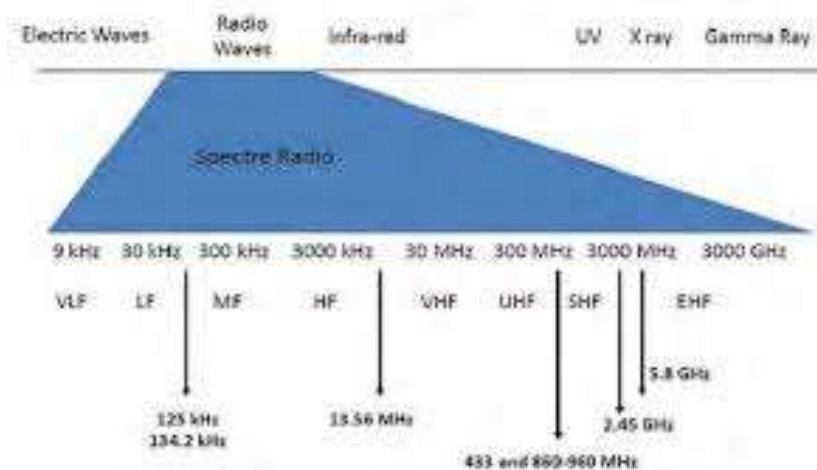
2.3.2.2 Sistem Sinyal RFID

RFID dianggap sebagai perangkat jarak pendek yang tidak spesifik. Bisa menggunakan pita frekuensi tanpa lisensi. Namun demikian, RFID harus sesuai dengan peraturan (ETSI, FCC dll)

1. LF : 125 kHz - 134,2 kHz : low frequencies,

2. HF : 13.56 MHz : high frequencies,
3. UHF : 860 MHz - 960 MHz : ultra high frequencies,
4. SHF : 2.45 GHz : super high frequencies

Berikut adalah grafik spektrum elektromagnetik dengan pita frekuensi yang dapat digunakan sistem RFID



Gambar 2.2 Grafik spektrum elektromagnetik untuk sistem RFID

Pada gambar 2.3 untuk Tag RFID LF disesuaikan dengan baik untuk aplikasi logistik. Tag kecil dan ringan. RFID ini bisa digunakan dengan segala jenis bahan tekstil, logam, plastik dll. RFID HF digunakan dalam aplikasi logistik. Antena loop dapat dicetak atau terukir pada substrat yang fleksibel. Tag RFID UHF memiliki antena dipole seperti terukir dicetak pada semua jenis substrat. Rentang baca tag RFID UHF itu bisa sekitar 3 sampai 6 atau bahkan 8 meter. Desain antena khusus diperlukan untuk lingkungan metalik atau basah.



Gambar 2.3 Bentuk tag sesuai dengan frekuensinya

RFID yang digunakan dalam tugas akhir yaitu tag RFID High Frequency dengan frekuensi 13,56 MHz. Karena banyak yang menggunakannya dan tag RFID dapat digunakan secara global tanpa lisensi. Tag RFID yang digunakan dengan modulasi digital ASK (Amplitudo Shift Keying) pengiriman sinyal berdasarkan pergeseran amplitudo, merupakan suatu metode modulasi dengan mengubah-ubah amplitudo. Dalam proses modulasi ini kemunculan frekuensi gelombang pembawa tergantung pada ada atau tidak adanya sinyal informasi digital.

2.3.2.3 Referensi Standar RFID

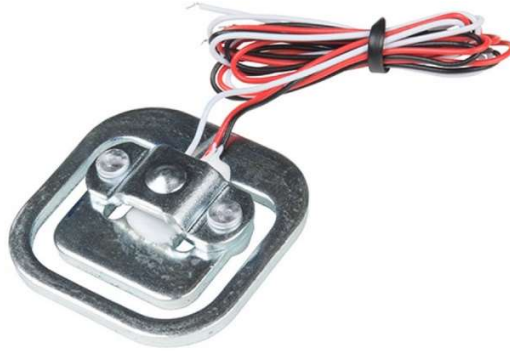
RFID memiliki standar yang dibuat, berikut beberapa standar yang dibuat dan mengandung seputar teknologi RFID, yaitu:

1. ISO 10536
2. ISO 14443
3. ISO 15693
4. ISO 18000
5. EPC Global

2.3.3 Sensor Beras (Load Cell)

Sensor load cell merupakan sensor yang dirancang untuk mendeteksi tekanan atau berat sebuah beban, sensor load cell umumnya digunakan sebagai komponen utama pada sistem timbangan digital dan dapat diaplikasikan pada jembatan timbangan yang berfungsi

untuk menimbang berat dari truk pengangkut bahan baku, pengukuran yang dilakukan oleh Load Cell menggunakan prinsip tekanan.



Gambar 2.4 Sensor Berat (Load Cell) 50Kg