

## **BAB II DASAR TEORI**

### **2.1 RFID**

Teknologi Radio Frequency Identification (RFID), seperti namanya merupakan metode transfer data nirkabel antara transceiver dan transponder dimana transponder (tag) dipasang ke berbagai objek dan digunakan secara otomatis mengidentifikasi setiap objek untuk berbagai keperluan industri. Dasar-dasar teknologi RFID didasarkan pada prinsip seputar energi elektromagnetik, yang berasal dari penjelasan Michael Faraday tentang cahaya dan gelombang radio di tahun 1846. Teknologi ini memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi hampir semua objek di lokasi mana pun secara real time. Tag, yang dapat dilampirkan ke benda apa pun, memiliki kemampuan untuk memanipulasi gelombang radio yang merambat sedemikian rupa untuk memungkinkan mereka membawa data, yang dapat disesuaikan dengan objek (item level traceability).

RFID telah berhasil digunakan untuk melacak, menemukan, dan mengidentifikasi banyak objek. RFID telah diimplementasikan di berbagai industri termasuk identifikasi hewan, industri farmasi, kontrol akses gedung, pembayaran tol, sistem immobilisasi kendaraan, industri penerbangan, pengelolaan limbah dan industri pertambangan (Chao et al., 2007) (Ngai dan Riggins, 2008) (Roberts, 2006). Kemampuannya untuk mentransfer data secara nirkabel menawarkan banyak keuntungan operasional dan memberikan banyak keuntungan.

RFID memiliki kecepatan membaca yang tinggi dan ini dapat bekerja dengan adanya penghalang. Teknologi ini lebih efektif ketika diperlukan rentang baca yang panjang, pemindaian cepat, dan kemampuan menyimpan data yang fleksibel.

## **2.2 RFID Tag(*Transponder*)**

Tag RFID adalah perangkat elektronik kecil yang juga disebut sebagai transponder. Tag terdiri dari microchip silikon sederhana dan antena. Tag dapat dilampirkan ke objek, biasanya kotak. Informasi dikumpulkan dengan chip dan dapat dikirim tanpa kabel. Tag RFID dapat aktif (dengan baterai), pasif (tanpa baterai) dan semi-pasif (hybrid). Tag memiliki kode identifikasi yang dapat dikirimkan ke pembaca.

### **A. Tag RFID Pasif**

Dalam sistem RFID pasif, tag menggunakan energi sinyal elektromagnetik yang berasal dari pembaca untuk memberi daya pada sirkuit terintegrasi dan untuk mengirim respons kembali. Faktanya, energi yang terbatas ini membatasi secara signifikan tidak hanya rentang pembacaan antara pembaca dan tag, tetapi juga kapasitas komputasi dari sirkuit terintegrasi. Label ini umumnya lebih murah.

### **B. Tag RFID Aktif**

Asma adalah penyakit jalan napas obstruktif intermiten, reversibel di mana trakea dan bronkiolus berespon dalam secara hiper aktif terhadap stimulus tertentu. Asma dimanifestasikan dengan penyempitan jalan napas, yang mengakibatkan dispnea, batuk dan mengi. Asma dapat terjadi pada sembarang orang, sekitar setengah dari kasus terjadi pada anak-anak dan sepertiga lainnya terjadi sebelum usia 40 tahun.

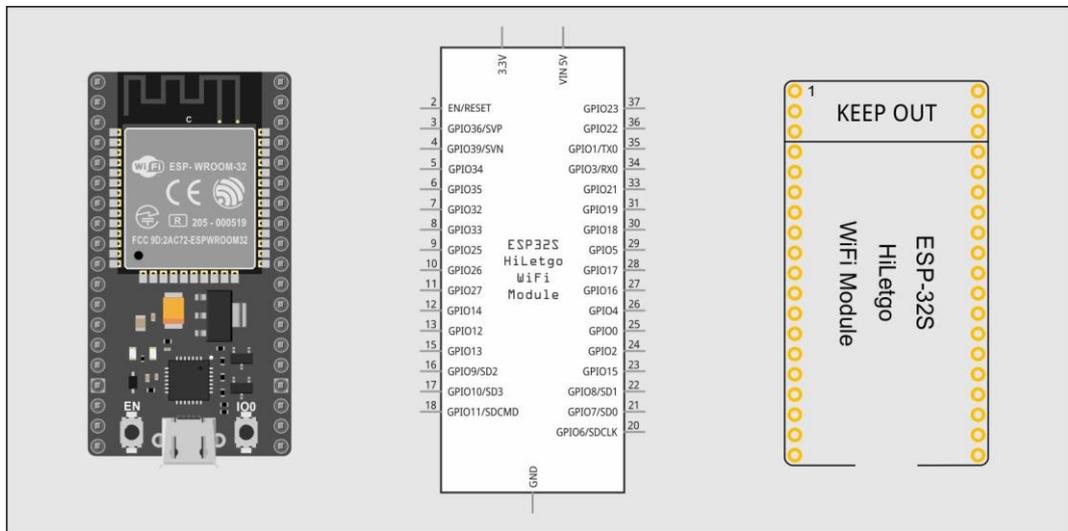
### **C. Tag RFID Semi-pasif**

Tag semi-aktif yang menggunakan baterai untuk memberi daya pada sirkuit terintegrasi untuk mencapai pemrosesan khusus tetapi modul transmisi masih bekerja dengan cara pasif (yaitu menarik energi dari sinyal pembaca untuk modul transmisi dayanya). Tag jenis ini biasanya digabungkan dengan sensor. Ini lebih murah daripada tag aktif dan telah dimajukan oleh tag pasif.

### **2.3 RFID Reader**

RFID Reader adalah perangkat yang digunakan dalam sistem RFID untuk memproduksi dan menerima sinyal radio. RFID Reader berfungsi sebagai perantara antara tag dan pengguna. Reader adalah bagian sentral dari sistem RFID dan berkomunikasi dengan tag dan program komputer, ini memberikan informasi tag ke program komputer setelah membaca setiap tag ID unik. Itu juga dapat melakukan penulisan ke tag, jika mendukung. Meskipun pembaca dapat memiliki kemampuan beberapa frekuensi tetapi ia bekerja pada satu frekuensi dalam satu waktu. Pembaca dapat berkomunikasi dengan program komputer dan membutuhkan koneksi kabel atau nirkabel dengan komputer. Pembaca ini dapat menggunakan koneksi kabel dengan salah satu dari berikut ini: USB, RS-232, dan RS485. Jika tidak, pembaca dapat terhubung dengan komputer melalui Wi-Fi. Reader terkadang disebut scanner mengirim dan menerima data dari tag melalui antena. Reader mungkin memiliki beberapa antena yang berfungsi untuk mengirim dan menerima gelombang radio. Reader menginformasikan sistem pemrosesan data tentang keberadaan objek yang diberi tag. Ini terdiri dari tiga bagian utama: bagian kontrol, antarmuka frekuensi tinggi dan antena. Jangkauan membaca dipengaruhi oleh sejumlah factor, penguatan antena, frekuensi yang digunakan, orientasi antena akan mempengaruhi jangkauan pembacaan. Reader terbagi menjadi empat jenis: *Read*, *Read/write*, *fixed* dan *mobile*

## 2.4 ESP32



Gambar 2.1 ESP32

*ESP32* adalah satu chip kombo Wi-Fi dan Bluetooth 2,4 GHz yang dirancang dengan teknologi TSMC ultra-rendah daya 40 nm. Ini dirancang untuk mencapai daya dan kinerja RF terbaik, menunjukkan ketahanan, keserbagunaan, dan keandalan dalam berbagai aplikasi dan skenario daya.

ESP32 dirancang untuk aplikasi seluler, perangkat elektronik yang dapat dikenakan, dan Internet-of-Things (IoT). Ia menampilkan semua chip power aliran yang mutakhir, termasuk clockgating halus, multiplepowermode, dan penskalaan daya dinamis. Misalnya, dalam skenario aplikasi hub sensor IoT berdaya rendah, ESP32 dibangun secara berkala dan hanya jika kondisi tertentu terdeteksi. Siklus tugas rendah digunakan untuk meminimalkan jumlah energi yang dikeluarkan chip. Output dari penguat daya juga dapat disesuaikan, sehingga berkontribusi pada trade-off yang optimal antara jangkauan komunikasi, kecepatan data dan konsumsi daya.

## 2.5 MLX90614



Gambar diambil dari <https://components101.com/>  
Gambar 2.2 MLX90614

MLX90614 adalah termometer Infra Merah untuk pengukuran suhu non kontak. Baik chip detektor termopile sensitif IR dan pengkondisian sinyal ASSP terintegrasi dalam kaleng TO-39 yang sama. Berkat penguat kebisingan yang rendah, ADC 17-bit, dan unit DSP yang kuat, akurasi dan resolusi termometer yang tinggi dapat dicapai. Termometer ini telah dikalibrasi oleh pabrik dengan keluaran PWM dan SMBus digital. Sebagai standar, PWM 10-bit dikonfigurasi untuk terus mentransmisikan suhu terukur dalam kisaran  $-20$  hingga  $120^{\circ}\text{C}$ , dengan resolusi keluaran  $0,14^{\circ}\text{C}$ . Default POR adalah antarmuka SMBus

## 2.6 Database

Sistem harus memiliki data yang akurat dan andal untuk pengambilan keputusan yang efektif. Untuk tujuan ini, sistem menyimpan catatan tentang berbagai aspek. Data terkait semacam itu disebut database. Sistem basis data adalah kumpulan file terkait yang terintegrasi, bersama dengan detail interpretasi data yang terkandung di dalamnya. Pada dasarnya sistem basis data tidak lebih dari sistem pencatatan berbasis komputer yaitu sistem yang tujuan keseluruhannya adalah untuk mencatat dan memelihara informasi / data.

*MySQL* merupakan database sebagai keterangan mengenai menyimpan dan mengambil data yang berinteraksi dengan suatu program aplikasi. 'DATABASE' dapat dipahami sebagai sistem yang dasarnya hanyalah untuk menangani data. Dengan kata lain, database tidak lebih dari pencatatan berbasis komputer. Tujuan

database adalah untuk mencatat dan memelihara informasi. Fungsi utama database adalah untuk melayani dan mendukung sistem informasi.

## **2.7 COVID-19**

Penyakit virus corona (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2.

Sebagian besar orang yang tertular COVID-19 akan mengalami gejala ringan hingga sedang, dan akan pulih tanpa penanganan khusus. Namun, sebagian orang akan mengalami sakit parah dan memerlukan bantuan medis.

Virus dapat menyebar dari mulut atau hidung orang yang terinfeksi melalui partikel cairan kecil ketika orang tersebut batuk, bersin, berbicara, bernyanyi, atau bernapas. Partikel ini dapat berupa droplet yang lebih besar dari saluran pernapasan hingga aerosol yang lebih kecil.

Anda dapat tertular saat menghirup udara yang mengandung virus jika berada di dekat orang yang sudah terinfeksi COVID-19. Anda juga dapat tertular jika menyentuh mata, hidung, atau mulut setelah menyentuh permukaan benda yang terkontaminasi. Virus lebih mudah menyebar di dalam ruangan dan di tempat ramai.