

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sistem Tagging RFID

RFID atau *Radio Frequency Identification* merupakan alat elektronik yang terdiri dari *chip* dan *antenna*. *Chip* tersebut dapat menyimpan data sampai 2 *kilobytes*. RFID tag berfungsi sebagai identifikasi barang dengan kode (*Electronic Product Code*). Sistem identifikasi pada RFID menggunakan sinyal berupa gelombang radio. Gelombang radio yang dipancarkan melalui antenna pada tag RFID, dapat dibaca menggunakan perangkat lain yaitu *RFID reader*. *RFID reader* dapat membaca data yang disimpan pada tag RFID, atau pada beberapa jenis RFID tag yang juga dapat ditulis kembali jika dibutuhkan perbaruan pada data (PT. Noah Arkindo, 2020). Berikut merupakan kelebihan RFID:

- 1) Tidak memerlukan biaya *maintenance*, RFID dapat digunakan dengan efisien selama 10 tahun.
- 2) Pembacaan dan penulisan dapat dilakukan dengan cepat.
- 3) RFID dapat dibaca dan ditulis tanpa memerlukan kontak langsung atau pandangan langsung (Sanjay & Pavan, 2010).

### 2.2 Pencatatan Stok Barang Menggunakan RFID

Pendataan data secara manual pada bisnis ritel membutuhkan waktu yang lama, penggunaan sistem automasi juga tidak memungkinkan karena membutuhkan pembacaan dan penulisan tag satu persatu. Beberapa solusi yang digunakan oleh bisnis ritel adalah dengan menggunakan sistem database, tetapi sistem ini tidak cukup akurat. Solusi berbasis RFID pada sistem automasi manajemen inventori pada bisnis ritel cukup sukses untuk menjadi solusi (Doss, Rasua, & Piramuthu, 2020). Sistem pencatatan stok barang menggunakan RFID pada toko ritel dengan menggunakan tag RFID yang memancarkan sinyal kepada *RFID reader* pada setiap barang. Selanjutnya data tersebut diakses melalui aplikasi, sehingga memunculkan status stok barang secara *real time*. Hal ini dapat digunakan sebagai pengecekan stok, pembaruan stok, transaksi, dan riwayat transaksi (Riot, 2020).

### 2.3 Perbedaan Pencatatan Stok Barang Menggunakan Barcode dengan RFID

Pencatatan stok barang menggunakan barcode dan RFID sama-sama berfungsi sebagai ID unik pada setiap barang. Berikut perbedaan penggunaan RFID dan barcode:

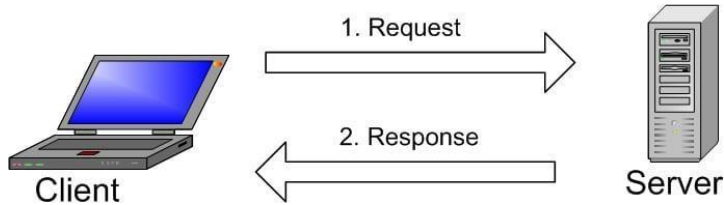
Tabel 2.1

Perbedaan Kode Batang dengan RFID

Perbedaan	Kode Batang	RFID tag
Bentuk	Berbentuk bilah hitam dan spasi putih dengan lebar berbeda beda	Tag berbentuk chip yang mengeluarkan gelombang radio
Pembacaan	Jarak dekat, kode batang harus terlihat jelas, jarak relatif dekat. Dapat membaca satu tag setiap pembacaan.	Tag tidak perlu terlihat oleh <i>reader</i> , tergantung frekuensi alat yang digunakan, pembacaan dapat dilakukan dengan jarak dekat sampai bermeter-meter. Dapat membaca beberapa tag sekaligus.
Penyimpanan	Maksimal 3 <i>kilobytes</i> data (dalam bentuk biner), dengan ukuran 10 sentimeter persegi.	Dalam 1 sentimeter persegi tag, dapat menyimpan data sampai dengan 128 <i>kilobytes</i> .
Penggunaan	Dalam satu kode yang sama dapat di print berulang kali.	Setiap tag memiliki kode unik, kode dapat ditulis kembali dan dapat digunakan berulang kali (Arendarenko, 2009).

## 2.4 MySQL

MySQL merupakan *open source service* untuk membuat dan mengatur *database* berbasis SQL (*Structured Query Language*) yang menerapkan sistem manajemen *database* relasional (RDBMS). RDBMS merupakan *software* untuk membuat dan mengelola *database* berdasarkan model relasional. Komputer yang memasang dan menjalankan *software* RDBMS disebut sebagai *client*. Agar bisa mengakses data, komputer harus terhubung dengan server RDBMS terlebih dulu. Keadaan seperti inilah yang disebut *client-server*.



Gambar 2.1 Struktur Dasar Client-Server.

Sumber: Ariata. (2021, November 15). Apa Itu MySQL: Pembahasan Lengkap Tentang MySQL Bagi Pemula. Retrieved from Hostinger: <https://www.hostinger.co.id/tutorial/apa-itu-mysql>

Pada proses *client server*, *client* membuat permintaan (*request*) ke server dan server akan mengirimkan *response* yang diminta oleh *client* (Ariata, 2021).

## 2.5 RFID

RFID adalah teknologi yang menffunakan radio frekuensi untuk mengidentifikasi objek secara otomatis. Pada suatu sistem RFID biasanya terdapat RFID reader, RFID tag, sistem host atau koneksi ke sistem perusahaan. Jarak pembacaan RFID ditentukan oleh besar frekuensi pada tag. Jarak pembacaan pada RFID frekuensi rendah biasanya dibawah 30 cm, sedangkan pada RFID frekuensi tinggi dapat mencapai 1 meter (Roberts, 2006).

RFID modul RC522 merupakan modul RFID *reader* dengan harga terjangkau yang dapat membaca jarak dekat sampai dengan jarak 5cm. Frekuensi yang digunakan sekitar 13.56 Mhz, dengan penggunaan tegangan 2.5 V sampai 3.3 V. Modul ini dapat membaca dan menulis data pada RFID tag (RC552 RFID Module, 2019).

## 2.6 Node Js

Node.js adalah perangkat lunak yang didesain untuk mengembangkan aplikasi berbasis web dan ditulis dengan sintaks dengan bahasa *JavaScript*. Tidak seperti *JavaScript* yang hanya sisi

server saja, Node.js dapat digunakan di sisi server dan sisi client, sehingga lebih praktis dalam penggunaannya. Node.js dapat dijalankan di Windows, Linux, MacOS tanpa perlu mengubah kode program (Lutfi, 2017).

## 2.7 Vue Js

Vue.js adalah *framework JavaScript* untuk membuat *user interface*. Vue.js dibuat dengan bahasa standar HTML, CSS dan *JavaScript* yang juga menyediakan pemrograman secara deklaratif dan berbasis komponen, sehingga memudahkan penggunaannya untuk membangun *user interface* secara efisien (Vue.js, n.d.).

## 2.8 Python

*Python* merupakan bahasa pemrograman yang bersifat interpretatif. *Python* dapat digunakan untuk membangun server pada membuat *website*, *prototyping* dan pengembangan aplikasi, juga dapat digunakan untuk membaca dan memodifikasi file pada pembangunan sistem *database*. *Python* juga dapat menangani sistem big data dan menjalankan pemrosesan matematika yang kompleks. Beberapa keunggulan dari bahasa *python* adalah :

- *Python* memiliki sintaksis yang sederhana
- *Python* dapat berjalan di berbagai macam sistem operasi.
- *Python* berjalan di dalam sistem interpreter, yaitu bahasa baris kode bahasa pemrograman ini dieksekusi setelah ditulis.
- *Python* dapat diperlakukan dengan cara prosedural, cara berorientasi objek atau cara fungsional.
- *Python* memiliki sintaks yang memungkinkan pengembang untuk menulis program dengan ringkas daripada bahasa pemrograman lain (Yasin, 2019).

## 2.9 Raspberry Pi

*Raspberry Pi* adalah *single board circuit* yang dapat menjalankan fungsi sebagai mini komputer. Python dijadikan bahasa pemrograman utama dari *Raspberry Pi*, namun *Raspberry Pi* juga bisa menggunakan bahasa pemrograman lain. *Raspberry Pi* memiliki komponen yang hampir serupa dengan komputer pada umumnya. Seperti CPU, GPU, RAM, Port USB, *Audio Jack*, HDMI, *Ethernet*, dan GPIO. Tempat penyimpanan data dan sistem operasi *Raspberry Pi* tidak menggunakan *hard disk drive* (HDD) melainkan menggunakan *Micro SD* dengan minimum 4 GB,

sedangkan untuk sumber tenaga berasal dari *micro USB power* dengan sumber daya yang direkomendasikan yaitu sebesar 5V dan minimal arus 700 mA. *Raspberry Pi* dapat digunakan layaknya PC konvensional, seperti untuk mengetik dokumen atau sekedar *browsing*. Namun *Raspberry Pi* juga dapat digunakan untuk membuat ide-ide inovatif seperti membuat robot yang dilengkapi dengan *Raspberry Pi* dan kamera, atau mungkin dapat membuat sebuah super komputer yang dibuat dari beberapa buah *Raspberry Pi*. Kelengkapan *Raspberry Pi* di antaranya memiliki port atau koneksi untuk *display* berupa TV atau monitor serta koneksi USB untuk *keyboard* serta *mouse* (Riadi, 2020).