

## **2. 1. Teori Pendukung**

### **2. 3. 1. *Internet of Things***

*Internet of Things (IoT)* adalah revolusi teknologi yang merepresentasikan komunikasi dan komputerisasi masa depan, dan pengembangannya membutuhkan dukungan dari beberapa teknologi inovatif. Dengan mempertimbangkan fungsi dan identitas, *IoT* dapat didefinisikan sebagai suatu benda (*Things*) yang memiliki identitas dan kepribadian virtual yang beroperasi pada *smart spaces* dengan menggunakan *intelligent interfaces* untuk saling terhubung dan berkomunikasi dalam konteks sosial, lingkungan, dan para pengguna [7].

Hingga saat ini, sebagian besar koneksi internet di seluruh dunia merupakan perangkat yang digunakan secara langsung oleh manusia, seperti komputer dan perangkat seluler. Bentuk komunikasi utamanya adalah manusia dengan manusia. Dalam waktu yang tidak jauh, setiap objek dapat dihubungkan. Objek-objek dapat bertukar informasi sendiri, dan jumlah objek yang terhubung ke *internet* akan jauh lebih besar daripada jumlah manusia yang terhubung ke *internet*. Di masa depan, bukan hanya manusia yang berbicara dengan manusia, bukan hanya manusia yang mengakses informasi. Tetapi objek akan dapat berkomunikasi dengan objek lainnya. Kita memasuki era baru, yaitu era *Internet of Things* dimana komunikasi antara manusia dengan objek dan objek dengan objek lainnya akan terwujud. Dimensi baru telah ditambahkan dalam teknologi informasi dan komunikasi; semua konektivitas dapat terwujud kapan pun, dimana pun, oleh siapa pun, dan untuk apa pun [7].

### **2. 3. 2. Komunikasi Serial**

Komunikasi serial merupakan metode untuk mentransfer data yang dilakukan dengan mentransmisikan satu bit demi satu bit data secara berurutan melalui saluran komunikasi. Komunikasi serial merupakan bentuk komunikasi paling sederhana antara pengirim dan penerima. Pada *Arduino*, komunikasi serial digunakan untuk komunikasi antara *board Arduino* dengan komputer atau dengan perangkat lainnya. Semua *board Arduino* setidaknya memiliki satu *serial port* [8].

Terdapat dua metode pada komunikasi serial yaitu sinkron dan tak sinkron. Pada komunikasi tak sinkron kecepatan transmisi harus sama antara pengirim dan

penerima. Kecepatan transmisi (*baud rate*) dapat dipilih bebas dalam rentang tertentu, *baud rate* yang umum dipakai adalah 110, 300, 600, 2400, 9600, 19200 dan 115200. Dalam komunikasi serial, *baud rate* dari kedua perangkat yang berhubungan harus diatur pada kecepatan yang sama. Selanjutnya harus ditentukan Panjang data (6, 7 atau 8 bit), paritas (genap, ganjil atau tanpa paritas), dan jumlah bit stop (1,  $1\frac{1}{2}$ , atau 2 bit) [9].

### **2. 3. 3. Frekuensi Radio 433 MHz**

Frekuensi radio 433 MHz merupakan salah satu frekuensi yang digunakan untuk komunikasi *machine to machine*. Frekuensi ini merupakan *band* frekuensi tanpa lisensi yang hampir berlaku di seluruh dunia. *Band* frekuensi ini membentang dari 433,05 hingga 434,79 MHz. Frekuensi ini memiliki karakteristik propagasi yang lebih baik dibandingkan dengan frekuensi yang lebih tinggi. Namun kelemahan dari frekuensi ini adalah panjang gelombang pada frekuensi tengah 433,92 MHz adalah 69,14 cm. Ini berarti antena  $\lambda/4$  memiliki panjang 17,28 cm. Apalagi *bandwidth* nya hanya 1,84 MHz yang berarti membatasi kecepatan komunikasi data pada frekuensi ini. Hal ini menjadikan frekuensi 433 MHz ideal untuk komunikasi kecepatan rendah daya rendah [10].

### **2. 3. 4. Real Time Database**

Hampir semua yang berhubungan dengan sistem informasi tidak terlepas dari *database*. Pada dasarnya suatu *database* adalah kumpulan data/informasi yang diorganisasikan dan saling berhubungan.

Secara tradisional, sistem *real-time* mengelola data (mis. Suhu ruang, lokasi pesawat) dalam struktur ketergantungan aplikasi. Sebagai pengembangan sistem *real-time*, aplikasi yang dibuat menjadi lebih kompleks dan memerlukan akses ke lebih banyak data. Maka dari itu perlu adanya pengelola data secara sistematis dan terorganisir. Sistem manajemen basis data menyediakan layanan untuk sistem manajemen data seperti itu. Dalam beberapa tahun terakhir telah ada ketertarikan dalam penggabungan sistem *database* dengan teknologi *real-time*. Sistem terintegrasi yang dihasilkan menyediakan operasi *database* dengan sinkronisasi waktu secara *real-time* yang umumnya disebut *Real Time Database System (RTDBS)* [11].

Seperti sistem basis data konvensional, fungsi RTDBS sebagai repositori data, menyediakan penyimpanan yang efisien, dan melakukan pengambilan dan manipulasi informasi. Namun, sebagai bagian dari sistem *real-time* yang tugasnya terkait dengan kendala waktu, RTDBS memiliki beban tambahan untuk memastikan tingkat tertentu dalam memenuhi persyaratan waktu yang digunakan oleh sistem [11].