

BAB I PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Teknologi internet telah menjadi salah satu bagian dari kehidupan sehari-hari. Salah satu penggunaan teknologi internet yang saat ini banyak dikembangkan adalah sistem *Internet of Things* (IoT). Dalam sistem IoT diperlukan alat bantu deteksi untuk dapat menghubungkan kehidupan manusia dengan sistem agar saling terhubung dan terintegrasi. Pengembangan IoT mendukung berbagai macam aplikasi dengan kecerdasan yang dibuat, mulai dari jaringan listrik cerdas, transportasi cerdas, pengobatan dan perawatan kesehatan cerdas, seni cerdas, logistik cerdas, pemantauan lingkungan cerdas dan *smart life*. Dalam sistem *smart city*, lampu jalan dapat diprogram untuk hidup atau mati dan kecerahannya, pemantauan dan rambu-rambu lalu lintas yang terpusat dan beroperasi secara otomatis menyesuaikan keadaan lalu lintas.

Long Range (LoRa) merupakan sebuah teknologi yang efektif efisien untuk konektivitas dalam ekosistem *Internet of Things* (IoT). Sebagai alternatif lain dari platform yang konvensional seperti *bluetooth*, GSM, dan Wi-Fi, LoRa menawarkan keunggulan signifikan. Teknologi LoRa telah berkembang pesat, menggunakan *radio frekuensi* (RF) dengan cakupan *broadband* yang luas. Kelebihan utama dari LoRa adalah kemampuannya untuk menyediakan konektivitas jarak jauh dengan konsumsi daya yang minimal. Fitur penting lain dari LoRa adalah ketahanannya terhadap gangguan umum dalam transmisi seperti *multipath*, *fading*, *efek Doppler*, dan interferensi *in-band jamming*. Ini dicapai melalui penggunaan modulasi *Chirp Spread Spectrum* yang efisien.

Saat ini sistem pemantauan berbasis LoRa sudah banyak diteliti dan dikembangkan baik untuk keperluan penelitian maupun pengembangan produk IoT. Salah satu penelitian yang coba dijadikan bahan untuk penulis bisa dijadikan acuan dan pengembangan selanjutnya adalah “IMPLEMENTASI *WIRELESS SENSOR NETWORK* SEBAGAI PENDETEKSI KEBAKARAN BERBASIS LORA”. Dalam penelitian tersebut dibahas bagaimana sensor bekerja dan diolah menggunakan Arduino selanjutnya data dikirimkan lewat konektivitas LoRa. Telah dibahas dengan detail jarak yang bisa dijangkau dengan LoRa pada saat kondisi *Line*

Off Sight (LOS) maupun *Non Line Off Sight* (NLOS). Namun demikian sebagaimana dapat diketahui di dalam teknologi LoRa ada seting *Spreading Factor* dan *Bandwith* yang dapat mempengaruhi jangkauan maupun waktu pengiriman data. Penulis tertarik untuk coba meneliti faktor *Spreading Factor* dan *Bandwith* untuk menghasilkan RSSI dan SNR yang bagus sebagai jaminan data terkirim dengan baik serta waktu pengiriman diudara yang bisa berakibat penggunaan daya yang lebih baik.

Paper kedua sebagai latar belakang penelitian ini salah “Sistem *Monitoring* berbasis *Internet of things* pada Suhu dan Kelembaban Udara di Laboratorium Kimia XYZ”. Pada jurnal ini sensor yang digunakan adalah sensor DHT11, untuk itu penulis dalam penelitian ini akan menggunakan sensor dallas DS18B20 dimana tingkat akurasi lebih baik.

Paper selanjutnya sebagai latar belakang penelitian adalah “RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAU KUALITAS UDARA MENGGUNAKAN ARDUINO DAN LORA BERBASIS JARINGAN SENSOR NIRKABEL”. Pada jurnal tersebut sangat detail dibahas bagaimana sensor diukur dan selanjutnya data pengukuran dikirim dengan LoRa. Pengiriman data masih terkait dengan jaringan internet.

Dengan dasar itulah dan untuk ikut mengembangkan sistem cerdas seperti IoT di daerah-daerah dengan jangkauan pengiriman data dengan jarak yang sedang dan perlu tindak lanjut yang segera dan cepat, maka penulis dalam tugas akhir ini menganalisis dan meneliti dengan membuat sistem cerdas “SISTEM PEMANTAUAN DAN PERINGATAN BAHAYA KEMALINGAN DAN KEBAKARAN BERBASIS LORA DENGAN KONTROL RFID”. Besar harapan, dengan sistem cerdas ini bisa membantu menciptakan rasa aman dan nyaman manusia sehingga bisa meningkatkan produktivitasnya juga.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan penjelasan di atas, maka permasalahan yang dapat diangkat pada penelitian ini adalah :

- 1) Bagaimana proses sensor dapat mendeteksi kebakaran dan kemalingan dengan Arduino untuk sistem keamanan ?
- 2) Bagaimana proses penerimaan dan pengiriman data pada sistem

keamanan ?

- 3) Bagaimana *Spreading Factor* dan *Bandwith* LoRa untuk pengiriman data pada sistem keamanan ?
- 4) Bagaimana cara sistem menampilkan dan memproses data dalam sistem keamanan ?
- 5) Bagaimana cara RFID dibaca dan bisa untuk mengontrol status keadaan keamanan?

1.3. BATASAN MASALAH

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) LoRa yang digunakan adalah *LoRa Shield Gradino* dengan frekuensi 915 MHz.
- 2) Arduino yang digunakan adalah Arduino Uno
- 3) Penggunaan LCD *Display 16x2 with I2C*.
- 4) Pengiriman data dengan LoRa dimana dibuat LoRa *Node Master* dan LoRa *Node Client*.
- 5) Jarak yang digunakan sudah pasti yaitu jarak dari rumah ke pos keamanan.

1.4. TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Memantau keadaan potensi kebakaran dan keamanan suatu tempat yang bisa dilihat dari tempat yang berbeda.
- 2) Mengetahui apakah data dapat dikirimkan dengan baik dengan LoRa dengan *setting* parameter *Spreading Factor* dan *Bandwith* yang sesuai pada jarak yang telah ditentukan.
- 3) Memodelkan Sistem Pemantauan Dan Peringatan Bahaya Kemalingan Dan Kebakaran Berbasis Lora Dengan Kontrol RFID, untuk bisa membantu meningkatkan produktivitas.

1.5. MANFAAT

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Dapat memberikan gambaran bagaimana proses pembacaan PIR, Api, Gas dan Suhu pada suatu tempat.

- 2) Dapat mengetahui proses pengiriman data didaerah tanpa jaringan internet dan seberapa cepat data dapat dikirimkan.
- 3) Dapat memberikan pengetahuan mengenai pemodelan Sistem Pemantauan Dan Peringatan Bahaya Kemalingan Dan Kebakaran Berbasis LoRa Dengan Kontrol dengan tanpa jaringan internet, sehingga dapat digunakan sebagai rujukan dan pengembangan penelitian selanjutnya.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan skripsi ini dibagi menjadi 3 bagian:

1) BAB 1 : PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

2) BAB 2 : DASAR TEORI

Dasar teori berisi mengenai kajian pustaka sebagai referensi, menjelaskan mengenai arduino, LoRa dan Lcd Display.

3) BAB 3 : METODE PENELITIAN

Bagaimana ini mengenai metodologi penelitian, alur dari penelitian dan alat yang akan digunakan beserta parameter pengujian.

4) BAB 4 : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan menjelaskan hasil pengujian alat dan analisa dari data yang sudah diperoleh dari alat yang sudah berhasil dibuat.

5) BAB 5 : KESIMPULAN

Berisi kesimpulan dari analisa hasil data dan saran untuk pengembangannya.