

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi semakin meningkat dan sangat modern seperti halnya listrik. Dari hari ke hari semakin meningkat seiring dari banyaknya peralatan listrik dari beberapa sektor baik dari kegiatan manusianya sendiri baik perorangan, *home industry* bahkan pabrik. Aktivitas masyarakat menjurus peningkatan dari zaman ke zaman. Kenaikan aktivitas memaksa penambahan pendayaguna perlengkapan listrik. Pemakai elektrik digolongkan menjadi kategori rumah tangga, bidang usaha, pabrik dan umum. Pertumbuhan penggunaan mengalami peningkatan lantaran kenaikan konsumsi daya, sehingga harus diadakannya penambahan daya. Pengategorian listrik rumah tangga 450 watt kelihatannya beranjak dan berpindah yang lebih tinggi seperti 900 dan 1300 watt. (Tukadi,dkk,2019) .

Kapabilitas daya listrik yang tercantum pada jaringan rumah akan menghambat pemakaian daya listrik yang berada disaluran beban. Pada saat timbul kelebihan daya, maka yang akan terjadi jaringan listrik akan berakhir(*tripe*). Apabila hendak mendapat kekuatan daya yang makin tinggi maka kekuatan jaringan listrik harus ditingkatkan, Walaupun pemakaian daya listrik sampai melampaui kekuatan daya yang tercantum, maka akan bekerja dalam jangka waktu yang tak cukup lama. Berdasarkan pola konsumsi muatan listrik rumah tangga maupun pabrik atau gudang apalagi dengan jarak yang terpaut jauh dan belum terjangkau internet maka membutuhkan biaya yang besar untuk memantaunya. (Rizky B,Binilang,dkk, 2017) .

Sistem yang dikembangkan sebagai solusi dari masalah di atas adalah berupa Sistem Monitoring Dan Kontrol Listrik Menggunakan LoRa dan *Firestore*. LoRa (*Long Range*) menjadi solusi untuk menjangkau lokasi-lokasi hingga beberapa meter dari pusat kendali, sehingga informasi *realtime* dapat masuk ke pusat kendali tanpa perlu menggunakan jaringan internet. *Firestore* menjadi solusi bagi penyimpanan data secara *realtime* dan dapat dipantau darimanapun apabila terjangkau dengan jaringan internet.

Dalam mengukur besaran arus, tegangan dan daya, digunakan sensor jenis PZEM-004 yang memonitor nilai-nilai tersebut secara kontinyu. Kondisi listrik

padam didefinisikan sebagai turunnya nilai tegangan dibawah 10Volt. Sebelumnya, sistem SMS (*Short Message Service*), digunakan untuk sistem notifikasi saat terjadi listrik padam, akan tetapi dibutuhkan tambahan biaya untuk setiap SMS yang terkirim (Rosid dan Andrew, 2015). Sedangkan sistem yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Firebase Cloud Messaging*, dimana tidak diperlukan biaya per pengiriman. Informasi berupa notifikasi akan muncul pada aplikasi yang bisa diinstal pada Handphone dengan fitur Sistem Operasi Android.

Selanjutnya, kendala berupa akses internet pada lokasi-lokasi di pinggiran kota dapat diatasi dengan menggunakan perangkat LoRa dengan frekwensi 433 Mhz. LoRa terbukti sangat hemat konsumsi daya dan pada saat yang sama mampu menjangkau jarak transmisi yang relatif jauh hingga beberapa meter bahkan kilo meter. LoRa dirancang untuk bekerja pada *end-devices* dengan keterbatasan sumber daya, sebagai contohnya, keterbatasan dalam hal daya baterai, *end-device* tidak membutuhkan pengiriman data dalam jumlah besar dan lalu lintas data dapat diinisiasi oleh *end-devices* (misalnya, oleh sensor yang berada pada end-devices). (Satrio yudho dan Tony Koerniawan, 2021).

Keunggulan LoRa tersebut memposisikan LoRa sebagai teknologi yang layak digunakan bidang *smart sensing technology* pada infrastruktur kota maupun industri (Satrio yudho dan Tony Koerniawan, 2021). Diharapkan ide dasar perancangan Sistem Monitoring Dan Kontrol Listrik Menggunakan LoRa dan Firebase ini dapat menjadi solusi bagi masyarakat dan juga civitas akademika yang ingin mengembangkan fungsinya di ranah yang lebih luas.

1.2. Perumusan Masalah

Merujuk kepada penjabaran di atas, maka berikut disusun rumusan permasalahan pada riset ini:

1. Bagaimana membaca perubahan nilai arus, tegangan, dan daya menggunakan android apabila jangkauannya jauh dari jangkauan internet ?
2. Bagaimana cara pengiriman data ke *Firebase* ?
3. Bagaimana mengirim data hasil pengukuran arus, tegangan dan daya secara aktual ?

4. Bagaimana melakukan monitoring pada perangkat listrik menggunakan Nodemcu dan *Firestore* ?
5. Bagaimana mengendalikan perangkat listrik menggunakan Nodemcu dan *Firestore* ?

1.3. Batasan Masalah

Dari latarbelakang yang ada peneliti membatasi permasalahan seperti :

1. Paket pengguna platform *Firestore* dengan akses tipe *Spark* (Gratis).
2. Sesuai batasan pada paket *Spark*, maksimal penggunaan adalah satu pengguna secara simultan(seperangkat).
3. Aplikasi hanya dapat digunakan pada perangkat Android.
4. Sebagai simulasi penggunaan daya listrik, digunakan sebuah rumah yang sudah terpasang jaringan listrik PLN.

1.4. Tujuan

Tujuan dari rumusan masalah skripsi adalah :

1. Membuat prototype sistem monitoring dan kontrol listrik menggunakan lora dan *Firestore* yang dapat diakses dengan android.
2. Lora digunakan untuk menjangkau daerah yang tidak terdapat jaringan internet.

1.5 Manfaat

Dalam penelitian ini semoga bisa mendapatkan manfaat sebagai berikut :

- a. Berdasarkan teoritis :
 1. Memberikan ilmu pengetahuan mengenai sistem *monitoring* pada pemakaian listrik secara *realtime* dengan teknologi *Internet of Things*.
 2. Memberikan contoh pengujian sistem monitoring perangkat listrik pada rumah dengan Nodemcu dan *Firestore*.
 3. Memudahkan pengguna untuk melakukan pengelolaan energi listrik baik dalam bentuk monitoring penggunaan energi secara *realtime*.
 4. Memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi berbasis Android.

b. Manfaat Praktis :

1. Manfaat untuk peneliti

Dalam melakukan ini supaya memberikan wawasan dalam penelitian, ilmu pengetahuan serta bisa mempergunakan keahlian yang telah didapatkan saat menjadi mahasiswa diperkuliah dan berguna bagi masa depan serta dapat digunakan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di UMK.

2. Bagi masyarakat

Dalam lingkup lingkungan sekitar masyarakat agar bisa dimanfaatkan dalam manajemen pemakaian listrik sehingga lebih efisien dan implementasi penggunaan yang relatif rendah.

