

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. PLN (Perusahaan Listrik Negara) adalah perusahaan yang bertanggung jawab atas penyediaan jaringan distribusi listrik di Indonesia, PLN memegang kendali penuh serta mengelola jaringan transmisi dan distribusi yang luas untuk menyalurkan listrik ke seluruh wilayah Indonesia. PT PLN melakukan distribusi listrik dalam berbagai tingkat tegangan, yang meliputi tegangan tinggi, menengah, dan rendah.

Sistem transmisi dengan tegangan tinggi menggunakan tegangan di atas 70 kV atau bahkan bisa mencapai ratusan kV, setelah listrik sampai ke wilayah yang lebih dekat dengan pengguna akhir, tegangan diturunkan ke level menengah, biasanya berkisar antara 1 kV hingga 69 kV, lalu pada tahap akhir distribusi listrik yang mengalir kepada pelanggan yaitu memiliki tegangan rendah berkisar antara 220 V hingga 380 V untuk kebutuhan listrik rumah tangga [1].

Sistem penyaluran listrik PLN kepada pelanggan melibatkan beberapa tahapan yang penting dalam mengantarkan listrik dari sumber pembangkitan hingga ke rumah atau tempat usaha pelanggan. Mulai dari proses pembangkitan listrik yang dihasilkan oleh pembangkit selanjutnya akan di transmisikan ke area yang lebih luas sampai antar pulau, proses ini dilakukan melalui jaringan transmisi tegangan tinggi agar dapat mengatasi kehilangan energi yang disebabkan oleh transmisi jarak jauh. Setelah energi listrik di salurkan menggunakan tegangan tinggi maka tahap selanjutnya PLN akan mengonversi tegangan tinggi menjadi tegangan menengah yang di salurkan antar desa, kemudian yang terakhir dari tegangan menengah akan di turunkan lagi menjadi tegangan rendah agar dapat disalurkan kepada pelanggan [2].

Saat proses distribusi jaringan listrik tegangan rendah disini sering mengalami kendala, ada beberapa faktor yang sering menyebabkan jaringan tegangan rendah menuju pelanggan sering mengalami kerusakan yaitu, mulai dari cuaca buruk dan pepohonan yang tumbang dan jatuh mengenai kabel listrik mengakibatkan pemadaman atau kerusakan pada jaringan, serta kabel, isolator, dan konektor bisa mengalami kerusakan seiring berjalannya waktu. Selain faktor di atas kerusakan yang terjadi yaitu konsleting yang di sebabkan oleh kecerobohan manusia contohnya pada saat menebang pohon tidak sengaja alat yang di gunakan melukai isolator kabel sehingga menimbulkan short atau konsleting pada kabel distribusi menuju pelanggan [3].

Untuk meningkatkan kehandalan dan meminimalisir gangguan pada pendistribusian listrik kepada pelanggan, PLN seharusnya memberikan pelayanan yang terbaik kepada pelanggan dengan cara perawatan jaringan listrik secara berkala, dan selalu sigap untuk menangani setiap ada laporan masuk dari pelanggan mengenai gangguan listrik yang terjadi, sehingga terganggunya proses pendistribusian listrik bisa segera di atasi, tetapi untuk saat ini PLN hanya mengandalkan informasi yang di dapat dari laporan pelanggan apabila terjadi gangguan pada jaringan listrik yang mereka alami, sehingga jika tidak adanya laporan masuk maka ketika terjadi kerusakan tidak segera mendapatkan penanganan dari pihak PLN.

Berdasarkan masalah yang disampaikan diatas, maka penulis mempunyai sebuah inovasi untuk merancang alat yaitu Sistem Monitoring Kerusakan Distribusi Listrik PLN Pada Jaringan Tegangan Rendah berbasis Berbasis IoT Dilengkapi Informasi Lokasi. Alat ini berfungsi sebagai monitoring arus, tegangan serta mendeteksi ketika ada jaringan yang tidak teraliri arus listrik dan juga akan memberikan informasi keberadaan panel distribusi yang mengalami kerusakan kepada teknisi PLN melalui aplikasi Telegram. Jadi ketika ada salah satu *phase* jaringan listrik PLN yang tidak teraliri arus maupun tegangan maka alat ini akan secara otomatis mengirimkan informasi yang berisi pengukuran setiap *phase* dan mengirimkan data beserta lokasi keberadaan panel tersebut melalui telegram.

Sistem monitoring dan alat yang bisa mendeteksi keberadaan panel distribusi disini mempunyai peran yang sangat penting untuk meningkatkan kepuasan pelayanan PT. PLN terhadap kepuasan pelanggan. Karena pada saat ini sistem yang mampu melacak dan mengetahui dimana titik kerusakan yang ada pada jaringan distribusi listrik PLN belum tersedia. Ketika terjadi gangguan saat proses pendistribusian listrik kepada pelanggan para teknisi PLN hanya bisa mengetahui apabila ada laporan yang masuk dari pengguna, serta kerusakan yang terjadi hanya akan diketahui apabila para teknisi sudah melakukan pengecekan kerusakan, tentunya hal tersebut akan memerlukan waktu yang cukup lama dan ketika tidak ada laporan kerusakan maka pihak teknisi juga tidak mengetahui bahwa sebenarnya ada kerusakan yang terjadi pada distribusi jaringan listrik tersebut. Oleh karena itu alat ini dibuat bertujuan untuk mengetahui kerusakan yang terjadi, serta menemukan titik lokasi kerusakan sehingga meminimalisir waktu yang dibutuhkan oleh teknisi PLN dalam proses perbaikan jaringan listrik, sehingga proses penanganan gangguan listrik dapat lebih cepat, serta waktu perbaikan bisa lebih singkat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan masalah dari alat ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang Sistem Monitoring Kerusakan Distribusi Listrik PLN tegangan rendah dari jarak jauh berbasis IoT ?
- b. Bagaimana merancang Sistem Monitoring Kerusakan Distribusi Listrik PLN yang mampu menampilkan informasi lokasi ?
- c. Bagaimana merancang sistem informasi kerusakan dari jarak jauh menggunakan telegram ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian Sistem Monitoring Kerusakan Distribusi Listrik PLN Pada Jaringan Tegangan Rendah berbasis Berbasis IoT Dilengkapi Informasi Lokasi adalah :

- a. Merancang sistem monitoring kerusakan distribusi listrik PLN tegangan rendah dari jarak jauh berbasis iot yang dapat diakses di mana saja
- b. Merancang sistem monitoring kerusakan distribusi listrik PLN yang mampu menampilkan informasi lokasi menggunakan aplikasi Google Maps
- c. Merancang sistem informasi kerusakan dari jarak jauh menggunakan telegram yang dapat di akses di mana saja

1.4 Batasan Masalah

Mengenai batasan masalah tentang judul penelitian Sistem Monitoring Kerusakan Distribusi Listrik PLN Pada Jaringan Tegangan Rendah Berbasis IoT Dilengkapi Dengan Informasi Lokasi adalah sebagai berikut :

- a. Alat ini hanya mampu mendeteksi arus dan tegangan pada jaringan tegangan rendah saja
- b. Alat ini dikhususkan pada panel distribusi jaringan listrik tegangan rendah PLN
- c. Hasil informasi dari sistem ini hanya akan di terima oleh *smartphone* teknisi PLN
- d. Perangkat ini hanya bisa bekerja menggunakan jaringan internet
- e. Hasil informasinya hanya bisa diterima melalui telegram

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari Sistem Monitoring Kerusakan Distribusi Listrik PLN Pada Jaringan Tegangan Rendah Berbasis IoT Dilengkapi Dengan Informasi Lokasi adalah :

- a. Membantu teknisi PLN dalam mengetahui titik lokasi panel distribusi yang mengalami kerusakan.

- b. Membantu teknisi PLN mengetahui titik kerusakan pada jaringan distribusi listrik.
- c. Mempermudah dalam mendapatkan informasi kerusakan melalui *smartphone*
- d. Meningkatkan kehandalan dalam penyaluran listrik kepada pelanggan
- e. Mengurangi lamanya proses perbaikan

