

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Fasilitas dalam aspek kehidupan sehari-hari memerlukan daya listrik. Pada faktanya keberadaan listrik yang sangat vital bagi masyarakat luas. Dalam pertumbuhan dunia teknologi keberadaan listrik menjadi salah satu faktor utama yang tidak bisa tergantikan sebagai faktor pendukung dan penggerak dalam pertumbuhan teknologi.

Dalam pertumbuhan dunia teknologi keberadaan listrik menjadi faktor utama yang tidak bisa tergantikan sehingga perlunya menjaga dan merawat jaringan listrik oleh badan usaha milik negara (BUMN) yaitu PT PLN, dapat dilihat dari motto PT PLN yaitu "Listrik untuk Kehidupan yang Lebih Baik" yang berarti PT PLN menyediakan tenaga listrik bagi kepentingan umum dalam jumlah dan mutu yang memadai serta memupuk keuntungan dan melaksanakan penugasan Pemerintah pada bidang ketenaga listrikan dalam rangka menunjang pembangunan dengan menerapkan prinsip-prinsip Perseroan Terbatas, kutipan tersebut diambil dari maksud dan tujuan perseroan PT PLN di *website* resmi PT PLN.

Dalam operasional jaringan listrik tentu terdapat masalah-masalah yang dialami oleh pelanggan maupun PT PLN selaku pengelola jaringan listrik. Salah satu masalah pada jaringan listrik yaitu kurang optimal dalam memonitoring dan keefektifan dari penanganan error jaringan listrik yang terjadi di sub jaringan listrik atau cabang dari jalur jaringan utama seperti area penduduk dengan wilayah jaringan yang terpencil atau daerah pinggiran. Kurang efektifnya penanganan dan lambatnya pemberitahuan error membuat pelayanan yang diberikan semakin buruk. Penanganan error tentu harus dilakukan dengan cepat mengingat keberadaan listrik menjadi faktor yang sangat vital bagi masyarakat .

Setelah penulis melakukan observasi pada daerah tersebut yakni area penduduk di wilayah kubu raya dan rasau jaya masalah yang dialami adalah kurangnya kecepatan tanggap petugas jaringan listrik yaitu PLN dalam memperhatikan ketika terjadi kerusakan jaringan listrik, dikarenakan informasi yang di dapatkan belum optimal. Ketika listrik mengalami gangguan ataupun kerusakan tidak ada pemberitahuan kepada petugas jaringan listrik yang mengakibatkan kurangnya pelayanan terhadap pelanggan. sehingga petugas jaringan listrik yaitu PLN harus menunggu lama untuk menangani di daerah tersebut untuk melakukan perbaikan jaringan listrik.

Berdasarkan dari masalah yang penulis jabarkan diatas, penulis mendapatkan sebuah solusi yang diharapkan dapat membantu mengatasi permasalahan tersebut. Ide yang diusulkan penulis adalah dengan menciptakan sebuah alat untuk digunakan memberi informasi mengenai jaringan listrik dan juga sekaligus berguna untuk memberikan notifikasi ketika terjadi kerusakan pada jaringan listrik serta mengirimkan sebuah kode unik yang digunakan petugas untuk mengetahui letak jaringan yang error.

Dalam perancangan alat menggunakan teknologi IoT dipadukan dengan teknologi sensor seperti sensor cuaca untuk mengetahui kondisi terakhir alat, sensor tegangan, modul relay, dan data logger yang digabungkan dengan ntp client untuk mencatat data tegangan dan cuaca media penyimpanan dengan SD card serta memberikan report untuk penunjang informasi petugas jaringan listrik. Dari sensor yang terpasang akan digunakan sebagai pendeteksian dini yang dijadikan data input untuk diolah mikrokontroler.

Dari hasil pengolahan data tentunya harus menghasilkan sebuah kesimpulan atas output yang dijadikan sebagai acuan nilai. Untuk dapat mengetahui output yang dihasilkan oleh alat ini penulis menggunakan platform berbasis *website* sebagai media monitoring jaringan listrik dan menggunakan platform telegram sebagai media penerima notifikasi error beserta kode unik yang dikirimkan oleh mikrokontroler untuk mengetahui letak jaringan listrik yang *error* dan sebagai media untuk mengontrol jaringan listrik.

1.2 Rumusan Masalah

Untuk mendeteksi dalam kerusakan pada jaringan listrik penulis harus merancang dan menganalisa terlebih dahulu kebutuhan jaringan dan parameter lain yang harus dipertimbangkan, yang mana parameter tersebut akan digunakan sebagai bahan pembanding untuk mendapat keakuratan data yang dibaca oleh alat. Maka dari uraian tersebut rumusan masalah pada skripsi ini adalah:

1. Bagaimana membuat *prototype* alat pendeteksi gangguan jaringan listrik berbasis IoT sebagai media bantu petugas dalam pendeteksian gangguan?
2. Bagaimana alat pendeteksi gangguan jaringan listrik berbasis IoT tersebut mendeteksi secara dini kerusakan jaringan?
3. Bagaimana alat pendeteksi gangguan jaringan dapat menyimpan *history* tegangan dan data kondisi cuaca?
4. Bagaimana media yang dapat digunakan petugas untuk memonitoring serta mengontrol jaringan dalam menggunakan alat pendeteksi gangguan jaringan listrik ini?

1.3 Batasan Masalah

Dalam perancangan alat pendeteksi gangguan jaringan listrik berbasis IoT ini perlu dilakukannya batasan-batasan masalah yang berisi materi dengan tujuan supaya pembahasan yang disampaikan tidak terlalu melebar luas dan terfokus pada lingkup pembahasan. Maka untuk menjaga batasan tersebut penulis telah menentukan batasan-batasan masalah pembahasan antara lain:

1. Alat ini berupa *prototype* yang digunakan untuk simulasi pada jaringan listrik yang lebih besar.
2. Alat ini menggunakan sensor tegangan, sensor cuaca, modul SDCard, relay, website, dan aplikasi telegram.
3. Media website digunakan untuk memunculkan hasil pemrosesan dari alat.
4. Penelitian dapat menyimpan data hasil pembacaan data tegangan dan kondisi cuaca.
5. Perancangan menggunakan parameter tegangan listrik.
6. Media control dan notifikasi menggunakan aplikasi *chatting* telegram.
7. Perancangan *prototype* menggunakan satu perangkat.

8. Perancangan alat menggunakan bahasa *processing*.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun penelitian ini dilakukan adalah sebagai:

1. Untuk memonitoring trafik jaringan pada listrik.
2. Menghasilkan alat berbasis IoT yang digunakan sebagai alat bantu pada petugas jaringan.
3. Alat ini nantinya bisa digunakan oleh penyedia listrik agar dapat bermanfaat bagi masyarakat luas dalam penggunaan listrik.
4. Alat ini nantinya dapat mengetahui kerusakan jaringan listrik melalui notifikasi kemudian dianalisis dari data logger.
5. Sebagai salah satu syarat kelulusan dalam menyelesaikan program pendidikan di Universitas Amikom
6. Yogyakarta

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan dari penelitian yang telah penulis uraikan maka dalam penelitian ini memiliki manfaat antara lain:

1. Bagi Pemilik Jaringan/Petugas
Pada penelitian ini bermanfaat bagi pemilik jaringan listrik/petugas yang dapat digunakan pada jaringan listrik, karena jika terjadi kerusakan pada jaringan listrik penanganan dapat menjadi lebih cepat dalam menangani perbaikan dikarenakan pengelola sudah mendapatkan informasi secara dini dan juga pengelola dapat melihat history data yang sudah terekam sebagai bantuan analisis data untuk menemukan solusi dan permasalahan.
2. Bagi Penulis
Bagi penulis penelitian ini sangat bermanfaat serta baik untuk diterapkan dan mengembangkan ilmu yang selama ini telah dipelajari pada perkuliahan serta menjadi bagian dari syarat lulus skripsi.
3. Bagi Pembaca

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan inspirasi bagi pembaca untuk acuan belajar dalam mengembangkan teknologi yang sudah ada atau menciptakan teknologi baru yang berguna untuk masyarakat banyak.

1.6 Metode Penelitian

Peneliti menjabarkan cara-cara memperoleh data-data yang digunakan untuk kebutuhan penelitian.

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Sebagai pendukung dan syarat utama berlangsungnya penelitian, penulis mendapatkan data dari berbagai parameter terkait seperti cabang jaringan listrik, tegangan listrik, dan cuaca. Adapun untuk mendapatkan data yang valid penulis melakukan beberapa metode, antara lain:

1.6.1.1 Metode Observasi

Observasi adalah suatu cara dalam penelitian dalam mengumpulkan data sebagai bahan penelitian yang dilakukan dengan cara mengamati secara langsung objek permasalahan yang akan diteliti, dalam kasus penelitian ini penulis mengangkat permasalahan jaringan listrik PT PLN sebagai contoh permasalahan penelitian.

1.6.1.2 Metode Studi Pustaka

Metode penelitian dengan cara mengumpulkan data dan informasi sebanyak-banyaknya baik melalui media buku, jurnal, skripsi yang berkaitan dengan konsep dan teori yang berhubungan dengan penelitian.

1.6.2 Metode Analisis

Dalam pengembangan penelitian digunakan metode analisis terutama pada data yang didapatkan. Metode analisis ini perlu dilakukan karena data yang masuk ke sistem ini agar dapat diolah sehingga menghasilkan suatu *output* informasi yang dapat digunakan dalam penelitian.

1.6.2.1 Tahap Perencanaan

Pada tahap perencanaan ini proses yang dilakukan adalah merencanakan pembangunan sistem sesuai dengan target tujuan dari penelitian yang sudah ditentukan dan mengacu pada hasil pengumpulan data yang telah dilakukan.

1.6.2.2 Tahap Analisa

Pada tahap analisa proses yang dilakukan adalah mempersiapkan semua kebutuhan yang diperlukan sehingga dapat mendukung jalannya penelitian seperti pengumpulan dasar teori dan juga menganalisis penelitian serupa yang sudah ada.

1.6.2.3 Tahap Desain dan Perancangan

Pada tahap ini proses yang dilakukan adalah pembuatan dan perancangan sistem dari alat yang diteliti pada penelitian ini. Proses perancangan mulai dari segi perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) beserta dengan rangkaian komponen yang sesuai dengan kebutuhan sesuai dari hasil analisis.

1.6.2.4 Tahap Implementasi

Pada tahap simulasi peneliti mengimplementasikan sistem alat yang telah dibangun kedalam media yang menyerupai objek dari contoh studi kasus permasalahan yang dikerjakan sehingga dapat mengetahui kinerja dari alat yang dikerjakan.

1.6.2.5 Tahap Pengujian

Pada tahap pengujian proses yang dilakukan oleh peneliti adalah menguji sistem yang telah dibuat dan dirancang dengan menerapkan teori yang telah diperoleh sebelumnya melalui proses pengumpulan data, perancangan alat, perakitan alat, pengujian hasil dari alat. Pengujian dilakukan dengan menganalisa kinerja alat berdasarkan nilai yang dihasilkan dan kecepatan alat.

1.7 Sistematika Penulisan

Agar dokumentasi dari penelitian ini dapat dipahami dengan mudah oleh pembaca, penulis menyusun dokumentasi ini berdasarkan pengelompokan pembahasan yang mana terdiri dari lima bab dan beberapa sub bab yang berguna untuk lebih menspesifikasikan pembahasan. Pada setiap bab akan dijelaskan

mengenai uraian dari masing masing bagian pembahasan, isi uraian dari tiap bab tersebut adalah seperti berikut:

BAB 1 Pendahuluan

Pada bab ini penulis akan menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 Landasan Teori

Pada bab dua pokok pembahasan seputar tinjauan pustaka penelitian dan juga mengenai teori-teori yang digunakan dalam penelitian yang mendasari segala aspek dalam penelitian, termasuk seperti alat-alat yang digunakan dan modelnya.

BAB 3 Metode Penelitian

Dalam bab tiga akan dibahas mengenai langkah-langkah apa saja yang akan dilakukan penulis dalam menjalankan penelitian, termasuk juga akan dijelaskan mengenai perancangan dari prototype yang sedang diteliti.

BAB 4 Hasil dan Pembahasan

Pada bab empat ini pokok materi pembahasan berpusat pada hasil dari penelitian yang telah dilakukan, mulai dari penyampaian hasil dan juga pembahasan dari hasil tersebut.

BAB 5 Penutup

Pada bab lima berisi tentang penutup dari dokumentasi penelitian, yang mana dalam bab ini berisi tentang kesimpulan penelitian, saran dan kritik untuk pengembangan penelitian selanjutnya.