

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari seseorang tidak dapat lepas dari ketergantungannya terhadap listrik, dari mulai saat kita terbangun dari tidur untuk memulai aktifitas, hingga kita kembali ketempat tidur untuk beristirahat. Apalagi di zaman yang semakin canggih ini, segala sesuatu didesain dengan otomatis tentunya dengan menggunakan peralatan – peralatan yang menggunakan sumber tenaga listrik.

Umumnya energi listrik dihasilkan dari proses teknologi yang memanfaatkan sumber daya alam. Seperti Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTPB), Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dan masih banyak lagi sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber daya pembangkitan listrik.

Energi listrik yang dihasilkan oleh suatu pembangkit haruslah sesuai dengan kebutuhan yang digunakan oleh konsumen, baik tegangan maupun arus listrik tersebut. Suplai tegangan yang biasa digunakan oleh masyarakat adalah 220 volt dan 380 volt pada industri. Sedangkan suplai tegangan yang dihasilkan oleh suatu pembangkit listrik nilainya fluktuatif atau tidak stabil, sesuai dengan kondisi cuaca dan kejadian alam yang sering berubah – ubah (Himawan, 2017). Kondisi dimana tegangan listrik lebih besar dari nilai yang ditentukan adalah *over voltage* sedangkan kondisi tegangan listrik dibawah dari nilai yang ditentukan adalah *low*

voltage akibat kedua kondisi ini adalah berkurangnya masa penggunaan alat, bahkan menyebabkan panas terhadap konduktor listrik tersebut (*jendeladenngabei.blogspot, 2013*) Maka dari itu perlu dilakukan pengawasan terhadap nilai tegangan yang dihasilkan oleh suatu pembangkit. Hal ini bertujuan sebagai barometer untuk dilakukannya tindakan terhadap pembangkit tersebut atau beban yang terpasang pada jalur distribusi listriknya, karena tujuan dari pengawasan suatu alat ataupun mesin yang sedang beroperasi adalah untuk menjaga keselamatan alat itu sendiri dan manusia yang ada dilingkungan sekitar. Sebagaimana disebutkan dalam (PERMENAKER No 12 Tahun 2015) tentang Pelaksanaan K3 listrik.

Biasanya panel – panel sumber energy listrik ini diawasi dan dicatat secara manual setiap jamnya untuk dilaporkan pada atasannya sebagai barometer apakah akan dilakukan tindakan terhadap pembangkit listrik tersebut.

Dalam era modern sekarang ini seseorang selalu berpikir praktis, dan ingin serba mudah. Dari mulai mengendalikan maupun memantau sesuatu dari jarak jauh dimanapun dan kapanpun, bahkan dapat dilakukan saat kita sedang melakukan kegiatan lainnya. Begitu juga dengan hal yang bersifat teknis. Salah satunya adalah memantau atau *memonitoring* tegangan dan arus listrik pada panel listrik dari jarak jauh. Lalu bagaimana caranya kita bisa *memonitoring* tegangan dan arus dari jarak jauh. Dalam hal ini penulis memanfaatkan internet sebagai indikator tegangan dan arus pada sumber energy. Penggunaan internet sudah sangat familiar sekali dengan kita, bahkan tidak pernah lepas dari genggamannya kita setiap menitnya, sebut saja penggunaan internet pada handpone yang kita punya.

Pertanyaannya, bagaimana internet dapat digunakan sebagai media komunikasi pada sebuah system monitoring? Dalam hal ini penulis memanfaatkan aplikasi android, Wi-Fi dan mikrokontroler yang saling terintegrasi dan menggunakan *smartphone* sebagai tampilannya, sehingga dapat mengirimkan nilai arus dan tegangan juga memberitahu apabila tegangan dan arus tersebut melewati atau kurang dari nilai yang kita tetapkan. Konsep ini dikenal dengan nama IoT.

IoT adalah suatu konsep dimana konektifitas internet dapat bertukar informasi satu sama lainnya dengan benda-benda yang ada disekelilingnya. Pernyataan ini di perkuat oleh definisi ahli yaitu, internet pada dasarnya merupakan sebuah proses komunikasi yang disambungkan dengan aplikasi seperti Web, VoIP, E-mail. Purbo (Dalam Prihatna, 2005). Banyak yang memprediksi bahwa Internet of Things (IoT) merupakan *the next big thing* di dunia teknologi informasi. Hal ini dikarenakan banyak sekali potensi yang bisa dikembangkan dengan teknologi Internet of Things (IoT) tersebut.

Dengan Internet of Things (IoT) kita dapat *memonitor* tegangan dan arus listrik tanpa harus melihat mendekat pada indikator-indikator yang ada di panel listrik. Kita cukup duduk santai sembari membuka *smartphone* untuk melihat tegangan dan arus secara *real time*. Sebelumnya telah dibuat *Sistem Monitoring Untuk Catu Daya Berbasis Aplikasi Mobile* (Farhan Yanasta Perdana, tahun 2017). Namun alat ini hanya bisa memonitor catu daya yang terpasang dengan sensornya saja, karena modul sensor menjadi satu perangkat dengan catu dayanya. Juga aplikasi android yang dipakai terbatas untuk beberapa orang saja, karena

untuk login kedalam aplikasinya terbatas. Sedangkan alat yang penulis akan buat yaitu *“IoT Sebagai Indikator Arus dan Tegangan Pada Sumber Energi Listrik”* dirancang agar dapat memonitor sumber-sumber energi yang ada panel-panel listrik dimana saja, baik tegangan AC maupun tegangan DC yang sesuai dengan spesifikasi kemampuan alat. Dan aplikasi androidnya dapat kita unduh bebas di *Google playstore*, juga dapat login kedalam aplikasi tanpa membatasi jumlah penggunaanya, hanya perlu melakukan setting konfigurasi pada aplikasi.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam skripsi ini adalah :

1. Bagaimana rancang bangun alat indikator arus dan tegangan pada sumber energi listrik menggunakan IoT?
2. Bagaimana hasil perbandingan nilai arus dan tegangan yang terbaca pada alat yang dibuat oleh penulis dengan alat ukur yang sudah terstandarisasi?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada skripsi ini adalah :

1. Menggunakan Esp8266 nodemcu sebagai modul untuk mengkoneksi internet.
2. Menggunakan ACS712 sebagai sensor arus DC, ZMPT101B sebagai sensor tegangan AC, dan modul sensor tegangan DC rakitan serta Menggunakan Sensor SCT-013 sebagai sensor Arus Ac
3. Menggunakan aplikasi android yang diinstal pada smartphone sebagai penampil nilai tegangan dan arus.
4. Tegangan yang dapat diukur maksimal 230 VAC dan 24 VDC

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan skripsi ini adalah membuat alat yang dapat memonitoring nilai arus dan tegangan listrik baik AC maupun DC dari jarak jauh tanpa mendekati panel listrik sebagai sumber energi listrik, sehingga aman bagi pengguna.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari skripsi ini adalah :

1. Sebagai bahan pengembangan monitoring arus dan tegangan pada sumber energi listrik.
2. Dapat menjadi bahan pembelajaran bagi siswa dan siswi Teknik Elektro di Universitas Bina Darma.

1.5 Metode Penulisan

Metode yang digunakan dalam pembuatan dan penulisan skripsi tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1.5.1 Metode Literatur

Penulis melakukan pengumpulan data-data dari beberapa jurnal yang berhubungan dengan system monitoring arus dan tegangan menggunakan perangkat IoT dan juga melalui Website-Website terpercaya.

1.5.2 Metode Konsultasi

Metode yang digunakan ialah bimbingan langsung dengan dosen pembimbing yang ditunjuk oleh Universitas Bina Darma.

1.5.3 Metode Laboratorium

Penulis melakukan pengambilan data-data hasil pengukuran dan pengetesan alat pada laboratorium Teknik Elektro.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut adalah tahapan – tahapan penulisan tugas akhir :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini mengutarakan latar belakang pemilihan judul, tujuan dan manfaat penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Terdiri atas teori-teori dasar yang menunjang dan mendasari dalam pembuatan alat ini, serta menerapkan mengenai pengenalan komponen yang dipakai.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Pada bab ini akan dilakukan pembahasan sebagai berikut: Diagram blok, rancangan elektronik, rancangan mekanik, pemilihan komponen, prinsip kerja “IoT Sebagai Indikator Arus dan Tegangan Pada Sumber Energi Listrik”.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menjelaskan proses pengujian dan pengukuran alat, analisa dari pengukuran, spesifikasi alat, hasil uji alat dan cara kerja alat.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran sebagai masukan untuk penunjang pembuatan alat tersebut, agar dapat dikembangkan lebih lanjut kearah yang lebih sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN