

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Tegangan atau potensial listrik ( $V$ ) adalah energi listrik yang diperlukan untuk mengalirkan setiap muatan listrik dari ujung-ujung penghantar. Tegangan listrik dan arus listrik merupakan dua besaran yang saling terkait. Tegangan listrik menjadi sebab timbulnya arus listrik dikarenakan muatan listrik memerlukan tegangan agar bisa mengalir. Sumber tegangan listrik adalah semua yang terlibat dalam perubahan bentuk energi lain menjadi energi listrik. Sumber tegangan listrik diperlukan untuk menciptakan beda tegangan atau beda potensial listrik dengan cara memproduksi kelebihan elektron di suatu kutub dan mengurangi elektron di kutub yang lain [3].

Arus listrik merupakan aliran yang terjadi akibat jumlah muatan listrik yang mengalir dari satu titik ke titik lain dalam suatu rangkaian tiap satuan waktu. Arus listrik terjadi akibat adanya beda potensial atau tegangan pada media penghantar antara dua titik. Semakin besar nilai tegangan antara kedua titik, semakin besar pula nilai arus yang mengalir pada kedua titik tersebut. Satuan listrik dalam Internasional adalah A (ampere) dimana penulisan rumus arus listrik adalah  $I$  (*current*) [2].

Daya listrik atau *Electrical Power* adalah jumlah energi yang diserap atau dihasilkan dalam sebuah sirkuit/ rangkaian. Sumber energi seperti tegangan listrik akan menghasilkan daya listrik sedangkan beban yang terhubung dengannya akan menyerap daya listrik tersebut. Daya listrik adalah tingkat konsumsi energi dalam sebuah sirkuit/ rangkaian. Daya listrik biasanya dilambangkan dengan huruf "P" (*power*). Sedangkan satuan Internasional daya listrik adalah Watt yang disingkat dengan huruf W [1].

Listrik 3 *Phase* merupakan sistem yang banyak digunakan untuk instalasi skala besar. Instalasi listrik 3 *Phase* adalah rangkaian listrik yang tersusun dari 4 (empat) macam kabel. 3 (tiga) kabel akan digunakan sebagai konduktor atau penghantar, lalu 1 (satu) kabel lainnya digunakan sebagai titik

netral. Instalasi 3 (tiga) *Phase* pada umumnya menggunakan tegangan listrik 380 volt. *Transformator* tiga *Phase* banyak digunakan pada sistem transmisi dan distribusi tenaga listrik karena pertimbangan ekonomis. *Transformator* tiga *Phase* banyak sekali mengurangi berat dan lebar kerangka, sehingga harganya dapat dikurangi bila dibandingkan dengan penggabungan tiga buah *Transformator* satu *Phase* dengan rating daya yang sama [8].

Dalam satu Sistem 3 (tiga) phase merupakan sistem yang digunakan di RSUD dr. Sayidiman Magetan. Sistem tiga phase memiliki empat kabel, yaitu tiga konduktor pembawa arus dan satu kabel netral. Arus pada kabel netral sama dengan jumlah arus garis ketiga kabel dan akibatnya sama dengan akar 3 kali komponen urutan *Phase* nol arus. Sistem tiga phase memiliki beberapa keunggulan seperti membutuhkan konduktor yang lebih sedikit dibandingkan dengan sistem *Phase* tunggal. Sistem 3 *Phase* juga memiliki efisiensi yang lebih tinggi dan kerugian yang Minim.

*Internet of Things (IoT)* adalah jaringan yang menghubungkan objek yang berbeda dengan identitas dan alamat IP sehingga mereka dapat berinteraksi dan bertukar informasi tentang diri mereka sendiri dan bagaimana mereka memandang lingkungan mereka. Perangkat *IoT* dapat bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama dengan menggunakan atau menawarkan layanan. Berkat potensi ini, IoT telah mengubah definisi internet dari mana saja, kapan saja, komputasi menjadi apa saja, siapa saja, dan layanan apa saja [6].

RSUD dr. Sayidiman Magetan menggunakan sistem 3 (tiga) *phase* dengan tegangan 220 volt. Banyaknya alat baru tak terduga yang diadakan oleh RSUD dr. Sayidiman Magetan membuat monitoring listrik di RSUD dr. Sayidiman Magetan tidak terkontrol. Untuk mengidentifikasi kerusakan dan masalah aliran listrik, secara teori perlu dilakukan pemantauan aliran listrik secara rutin. Konsep pemantauan mencakup hal-hal berikut antara lain yaitu pemantauan terus-menerus, bertindak sebagai pencegah kerusakan sistem, dan menguntungkan organisasi dan pengguna layanan. Jika ada kerusakan atau sesuatu yang tidak menyenangkan, dapat dengan cepat ditemukan dan diperbaiki dengan sistem pemantauan yang kuat. Hal ini dapat mempermudah

PLN dan juga pegawai setempat untuk mengidentifikasi saluran mana yang bermasalah, yang akan mempercepat penyelesaian masalah untuk tetap menjaga mutu pelayanan untuk masyarakat khususnya di RSUD dr. Sayidiman Magetan.

Dengan adanya latar belakang di atas penulis ingin membuat Sistem Pemantauan Pada Arus Dan Beban Panel MCCB 3 Phase Dengan Sistem *Internet Of Things* (IoT) Untuk Mengetahui Salah Satu Arus Jika Terjadi Kelebihan Beban Atau Terjadi Hubungan Arus Pendek yang bertujuan untuk mengetahui letak dan juga memberikan status dalam hal ini gangguan saluran listrik yang berada di RSUD dr. Sayidiman Magetan yang bertujuan salah satunya adalah untuk solusi pengawasan fasilitas sumber daya listrik yang berada di RSUD dr. Sayidiman Magetan agar menjadi lebih optimal dengan menggunakan *System Internet Of Things* (IoT).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang sudah tertulis di atas, maka permasalahan yang diangkat peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem pemantauan Arus Dan Beban Panel MCCB 3 Phase Dengan Sistem *Internet Of Things* (Iot)?
2. Bagaimana merancang sistem yang dapat mengetahui Jika Salah Satu Arus 3 phase Terjadi Kelebihan Beban di RSUD dr. Sayidiman?
3. Bagaimana merancang sistem yang dapat mengetahui Jika Terjadi Hubungan Arus Pendek pada salah satu *phase* di RSUD dr. Sayidiman.?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini sesuai dengan rumusan masalah yang sudah tertulis di atas adalah sebagai berikut :

1. Bisa merancang sistem monitoring atau pemantauan Pada Arus Dan Beban Panel MCCB 3 Phase Dengan Sistem *Internet Of Things* (Iot).
2. Bisa merancang sistem agar bisa mengetahui salah satu Arus Jika Terjadi Kelebihan Beban di RSUD dr. Sayidiman Kabupaten Magetan.
3. Bisa merancang sistem yang dapat Mengetahui Terjadi Hubungan Arus Pendek di RSUD dr. Sayidiman Kabupaten Magetan.

#### 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilaksanakan di RSUD dr. Sayidiman Kabupaten Magetan.
2. Penelitian ini merancang Sistem Pemantauan Pada Arus Dan Beban Panel MCCB 3 *Phase* Dengan Sistem *Internet Of Things* (Iot).
3. Sistem monitoring pada *Smartphone* hanya menampilkan tegangan listrik (V), arus listrik (I), dan daya listrik (P) per *Phase*.
4. Panel distribusi yang dibuat berkapasitas 20 ampere, arus maksimal untuk beban 1 *Phase* sebesar 2 ampere dan arus maksimal pada beban 3 *Phase* sebesar 10 ampere dan Alat ini tidak bekerja tanpa koneksi internet.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang bisa di ambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mempermudah monitoring atau pemantauan Pada Arus Dan Beban Panel MCCB 3 *Phase*.
2. Dapat mengetahui salah satu arus jika terjadi kelebihan beban.
3. Dapat mengetahui jika salah satu *line* mengalami hubungan arus pendek (korsleting).
4. Mempermudah mencari sumber masalah
5. Efisiensi waktu identifikasi masalah
6. Mempercepat waktu penanganan masalah
7. Mempermudah pendataan secara berkala