

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tingkat kehandalan dari sistem kelistrikan ditentukan oleh alat-alat pada sistem jaringan listrik seperti kabel saluran, pemutus tenaga, transformator, Panel Main Distribusi (MDP) dan lain- lain. Pada penelitian ini saya akan lebih fokus ke Panel Main Distribusi Panel (MDP). Gangguan pada salah satu peralatan tersebut akan mempengaruhi tingkat kehandalan sistem listrik secara keseluruhan, oleh karena itu seluruh alat- alat tersebut perlu dijaga dan dirawat agar dapat bekerja untuk menyalurkan energi listrik ke konsumen secara kontiniu dan terjamin Agar tercapai kondisi optimal dari kegiatan pemeliharaan, dibutuhkan perencanaan pemeliharaan yang terkait aspek pekerjaan teknis dan manajemennya dan biaya yang tersedia.

Gangguan hubung singkat adalah gangguan yang terjadi karena adanya kesalahan antara bagian-bagian yang bertegangan diakibatkan dari timbulnya arus yang jauh lebih besar dari pada arus normal. Gangguan hubung singkat pada sistem distribusi primer dapat juga disebabkan berdasarkan penyebab external dan penyebab internal. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengatasi gangguan tersebut dilakukan analisis hubung singkat sebagai tahap awal untuk menanggulangi sehingga sistem proteksi yang tepat pada sistem tenaga listrik dapat di tentukan. (Komang, 2018)

Pada saat di lapangan teknisi sangat kesulitan jika ada sebuah permasalahan gangguan kabel pada setiap penyulang dan harus memakai cara manual dengan alat ukur untuk mengetahui letak titik gangguan kabel tersebut.

Pada penelitian terdahulu Syarif (2020) tidak adanya Monitoring arus pada setiap fasa, memakai metode berbasis impedansi, jarak dapat diperkirakan dan harus menggunakan alat ukur seperti Megger dan Clamp Meter (Tang Ampere) saat terjadi gangguan satu fasa ke tanah teknisi perlu mencari gangguan dengan inspeksi secara visual atau mengukur tahanan penghantar di setiap Distribusi. Cara ini kurang efektif bila gangguan terjadi di kabel yang panjang dan memiliki banyak sekali panel kelistrikan.

Pada penelitian saya menggunakan sistem monitoring gangguan hubungan singkat fasa ke tanah dan deteksi lokasi gangguan menggunakan sensor arus dan tegangan yang diletakkan pada saluran fasa di sisi pelanggan sebagai pembaca arus saat terjadinya gangguan ke tanah. Keluaran sensor arus tersebut diterjemahkan oleh ADC ke mikrokontroler (Node MCU ESP32). Mikrokontroler nantinya akan menangkap besar arus gangguan yang terjadi dan mengirimkan laporan berupa gangguan kabel melalui media Internet Of Things dan ditampilkan aplikasi Blynk.

Alat ini diharapkan juga mampu untuk mendeteksi letak gangguan yang terjadi sepanjang sistem. Hal ini dapat mempercepat kerja untuk menentukan lokasi gangguan dengan lebih cepat sehingga mampu meningkatkan keandalan dalam melakukan penanganan gangguan pada jaringan tegangan menengah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian ini maka dapat dirumuskan beberapa masalah yaitu sebagai berikut:

- 1) Berapa tingkat akurasi dari sistem prototype terhadap alat ukur yang sudah ada?
- 2) Berapa tingkat kepresisian alat ukur yang sudah ada dengan sistem prototype yang dibangun?
- 3) Perbandingan hasil dari peneliti terdahulu dengan prototype yang peneliti bangun?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan tingkat keakuratan dari sistem prototipe alat tersebut dengan alat ukur yang sudah ada.
- 2) Menentukan tingkat kepresisian dari sistem prototipe alat tersebut dengan alat ukur yang sudah ada.
- 3) Keunggulan sistem prototipe yang dibangun dibandingkan dengan peneliti terdahulu.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang akan dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat baik bagi akademis, industri/instansi, maupun masyarakat yang diuraikan sebagai berikut:

- 1) Manfaat Bagi Akademisi.
 - a. Hasil dari penelitian ini diharapkan dijadikan sebagai referensi modal awal untuk melaksanakan Penelitian selanjutnya.
 - b. Manfaat bagi penelitian kedepan adalah sebagai referensi atau bahan guna penyempurnaan alat dan pembelajaran yang di gunakan di lembaga pendidikan.
- 2) Manfaat Bagi Industri / Instansi.

Hasil dari penelitian ini dapat di implementasikan untuk mengurangi tingkat waktu untuk pekerjaan karena harus mencari titik yang fault.
- 3) Manfaat Masyarakat

Manfaat bagi masyarakat dapat memahami cara mendeteksi gangguan pada jaringan tegangan menengah dan dapat termonitoring via *smartphone*.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Agar perancangan dan pembuatan alat ini sesuai dengan konsep awal dan tidak meluas maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut:

- 1) Penelitian ini dibuat dalam bentuk prototipe.
- 2) Pada penelitian ini dibuat untuk menyempurnakan penelitian terdahulu yaitu, Prototipe Pendeteksi Gangguan ke Tanah pada Jaringan Tegangan Rendah berbasis Internet of Things. Syarif FZ (2020).
- 3) Pada rancangan sistem ini lebih ke dalam bentuk prototype dengan menggunakan 1 fasa dengan tegangan 220/230 V.
- 4) Penentuan ini dibuat berdasarkan masalah yang ada di jalur kabel transmisi di Kampus Menanggal Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
- 5) Alat ukur yang digunakan sebagai media data pembanding menggunakan Avometer dan Clampmeter.
- 6) Jenis gangguan yang akan dideteksi hanya berupa fasa bertemu dengan tanah.