

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Setiap tahun kebutuhan energi listrik terus meningkat, berdasarkan RUPTL 2017-2026 kebutuhan listrik meningkat sebesar 8,3% untuk seluruh Indonesia (KEPMENESDM, 2017). Peningkatan kebutuhan energi listrik berkaitan dengan pertumbuhan ekonomi masyarakat. Meskipun terdapat peningkatan kebutuhan listrik dan pertumbuhan ekonomi masyarakat. Setiap tahunnya negara mengalami kerugian karena kasus pencurian listrik hingga *Rp 1,5 triliun* (DetikFinance, 2016).

Selama periode Januari-Mei 2018 terdapat 7 kasus pelanggaran listrik pada daya 3 fasa di wilayah PLN area Bandung. Kasus pelanggaran listrik yang paling sering terjadi yaitu pada sektor rumah tangga dan bisnis. Modus pencuriannya adalah dengan mengganti MCB dan memodifikasi kWh meter untuk mempengaruhi pengukuran kWh atau gabungan dari keduanya (DetikFinance, 2016).

Pelanggaran dibedakan menjadi 4 golongan yaitu, pelanggaran golongan 1 (PI) merupakan pelanggaran yang mempengaruhi batas daya tetapi tidak mempengaruhi pengukuran energi. Pelanggaran golongan 2 (PII) merupakan pelanggaran yang mempengaruhi pengukuran energi tetapi tidak mempengaruhi batas daya. Pelanggaran golongan 3 (PIII) merupakan pelanggaran yang mempengaruhi batas daya dan mempengaruhi pengukuran energi. Pelanggaran golongan 4 (P IV) merupakan pelanggaran yang dilakukan oleh bukan pelanggan yang menggunakan tenaga listrik tanpa alas hak yang sah (PERDIR, 2016).

Metode pendeteksi pencurian listrik semakin berkembang dan semakin banyak karena topiknya cukup menarik untuk dibahas. Salah satu metode pendeteksi pencurian listrik adalah dengan memanfaatkan perangkat *Wireless Sensor Network* (WSN) yang dipasang pada meter gardu distribusi untuk membandingkan daya yang terpakai dengan daya yang disalurkan (Sony dkk, 2016). Didukung oleh penelitian dengan menggunakan meter pada trafo distribusi di wilayah dengan tingkat pencurian yang tinggi untuk memonitor pola pemakaian listrik yang abnormal dapat dideteksi adanya pencurian listrik (Jokar dkk, 2015).

Penelitian lain tentang pendeteksi pencurian listrik adalah dengan berdasarkan prinsip hukum kirchoff I yaitu membandingkan 3 buah sensor arus yang masuk dan arus keluar untuk mendeteksi pencurian listrik dan menghitung daya pada beban (Halim, 2015).

Cara PLN untuk menertibkan pengguna tenaga listrik yang melanggar pada saat ini yaitu melalui petugas pelaksana lapangan P2TL dengan melakukan operasi penertiban aliran listrik (OPAL). Tahap pelaksanaan P2TL meliputi 3 (tiga) tahap yaitu, tahap pra pemeriksaan, tahap pemeriksaan dan pasca pemeriksaan. Pada setiap tahapanya perlu persiapan yang matang dan sumber daya yang cukup (PERDIR, 2016)

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang masih menggunakan metode pola pemakaian energi dan proses penertiban pelanggaran listrik di PLN yang harus melalui 3 tahap. Maka peneliti bermaksud membuat alat yang dapat mendeteksi pencurian listrik dan menghitung pemakaian energi listrik secara *realtime*. Metode yang digunakan adalah dengan membandingkan arus yang masuk dengan arus yang keluar pada sistem listrik 3 fasa untuk mendeteksi pencurian listrik. Dengan adanya koneksi *WiFi* sebagai penghubung alat dengan jaringan internet untuk memberi informasi pencurian listrik dan penghitung pemakaian energi secara *realtime* maka tahapan penertiban pemakai tenaga listrik bisa dilakukan lebih efektif dan efisien.

1.2 Batasan Masalah Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis membatasi masalah pada pengguna listrik sistem 3 fasa dengan daya terpasang 6600 VA karena merupakan daya minimal pada sistem 3 fasa di PLN. Kasus pelanggaran yang dapat dideteksi oleh alat ini adalah pelanggaran golongan P1 dan P3.

1.3 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan pada latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang akan dikaji pada penelitian ini adalah:

- 1 Bagaimana merancang alat pendeteksi pencurian listrik dan penghitung pemakaian energi secara *realtime* ?

- 2 Bagaimana membuat alat pendeteksi pencurian listrik dan penghitung pemakaian energi secara *realtime* yang dapat dikontrol dari jarak jauh ?
- 3 Bagaimana cara menguji alat pendeteksi pencurian listrik dan penghitung pemakaian energi secara *realtime* ?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

- 1 Merancang alat yang dapat mendeteksi pencurian listrik dan penghitung pemakaian energi secara *realtime*.
- 2 Membuat alat pendeteksi pencurian listrik dan penghitung pemakaian energi secara *realtime* yang dapat dikontrol dari jarak jauh.
- 3 Menguji alat pendeteksi pencurian listrik dan penghitung pemakaian energi secara *realtime* untuk membuktikan alat tersebut berfungsi dengan baik.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- 1 Memberikan informasi tentang perancangan, pembuatan serta pengujian alat pendeteksi pencurian listrik dan penghitung pemakaian energi secara *realtime*.
- 2 Membantu PLN dalam mendeteksi pencurian listrik secara *realtime* dan melakukan tindakan langsung jika terdapat indikasi pencurian listrik.
- 3 Memberikan informasi kepada pelanggan jumlah pemakaian energi secara *realtime*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terbagi atas 5 bab. Pembagian setiap bab tersebut adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan mengemukakan latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Bagian kajian pustaka menjelaskan tentang teori yang berkaitan dengan penelitian ini, seperti penjelasan mengenai *IoT*, kWh meter, ESP-12E, sensor arus ACS712, relay, dan lainnya.

Asep Herliana Nugraha, 2018

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI PENCURIAN LISTRIK DAN PENGHITUNG PEMAKAIAN ENERGI LISTRIK SECARA REALTIME

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

BAB III : METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada penelitian ini adalah dengan eksperimen atau uji coba, pada bab ini dibahas tentang diagram alir, diagram blok alat, proses perancangan perangkat keras (*hardware*), perancangan perangkat lunak (*software*) dan langkah-langkah pengujian alat.

BAB IV : TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai hasil alat yang telah dibuat dan pengujian alat sehingga keseluruhan tujuan dari penulisan skripsi ini tercapai.

BAB V : KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

Bab 5 Merupakan bab terakhir yang berisi kesimpulan, implikasi dan rekomendasi berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh penulis.