

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan teknologi informasi telah banyak membantu manusia keluar dari berbagai permasalahan yang ada. Didalam kehidupan modern saat ini, penggunaan teknologi informasi tidak dapat dihindari. Penggunaan listrik merupakan salah satu kebutuhan utama dalam kehidupan manusia, baik pada sektor rumah tangga, penerangan jalan, komunikasi, industri dan lain sebagainya. Penggunaan listrik secara bijak merupakan solusi untuk menghemat pengeluaran biaya tagihan listrik. Ide tersebut berupa sistem monitoring yang dapat diakses pada aplikasi *smartphone*. Data yang dimunculkan berupa nilai tegangan, arus, suhu kotak kontak, daya listrik, kWh meter, biaya listrik terpakai dan informasi jika terjadi gangguan listrik pada saat tersebut seperti tegangan tidak stabil (*upper/under voltage*), arus lebih (*over current*) dan suhu berlebih (*over heat*) dengan mudah dipantau secara langsung. selain itu data dapat di *ekspor* ke bentuk excel sehingga pengguna akan mudah menganalisis listrik yang ada di rumah tinggal.

Akhirnya dengan berlandaskan penjelasan dari latar belakang masalah di atas kemudian muncul ide untuk membuat sebuah Rancang Bangun Alat Monitoring Pemakaian Daya Dan Gangguan Listrik Rumah Tinggal Berbasis *Internet of Things*. Sebelumnya ide tersebut sudah pernah ada berupa Smart kotak kontak listrik untuk mencegah kebakaran akibat listrik. (Setiyono, 2018) namun dalam

proyek ini terdapat pengembangan berupa monitoring pemakaian daya listrik berupa daya, kWh meter dan jumlah biaya yang dikeluarkan selama penggunaan listrik. Selain itu alat ini juga diakses dengan menggunakan *Internet of Things* yang tersaji dalam aplikasi *Smartphone* dengan nama *Monitoring Daya dan Gangguan Listrik (MONDAY GANGSTRIK)*. Teknologi seperti ini merupakan salah satu unsur utama dalam menyongsong Revolusi Industri.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka penulis tertarik untuk mengangkat permasalahan tersebut dalam bentuk tugas akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT MONITORING PEMAKAIAN DAYA DAN GANGGUAN PADA LISTRIK SAAT RUMAH DITINGGAL BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)* MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER”**.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian diatas, maka dapat dirumuskan masalah pembuatan sistem ini sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun perangkat keras dan perangkat lunak alat monitoring pemakaian daya dan gangguan listrik rumah saat tinggal berbasis *Internet of Things*?
2. Bagaimana cara mikrokontroler melakukan pemrosesan hasil *input*-an sehingga sistem dapat mengetahui pemakaian daya dan gangguan listrik pada rumah?
3. Bagaimana sistem monitoring dapat diakses pada aplikasi *smartphone*?

4. Bagaimana alat dapat mematikan arus listrik secara otomatis, jika alat dalam keadaan tidak aman?

1.3 Ruang Lingkup Masalah

Menghindari terlalu luasnya permasalahan dan pemecahan masalah yang dilakukan, maka perlu dibatasi sistem yang dirancang. Ruang lingkup masalah yang diberikan adalah:

1. Rancang Bangun Alat Monitoring Pemakaian Daya Dan Gangguan Listrik Saat Rumah Tinggal Berbasis *Internet of Things*, menggunakan sensor tegangan, sensor arus, sensor suhu, modul wifi, dan arduino sebagai mikrokontrolernya.
2. Sistem monitoring berupa memonitor bagian tegangan, arus, suhu kotak kontak, daya listrik, kWh, akumulasi biaya listrik yang terpakai dan informasi kualitas listrik.
3. Sistem monitoring dapat diakses pada aplikasi smartpone yang berupa nilai digital namun juga dapat dilihat dengan mode grafik pembacaan sensor tegangan dan sensor arus.

1.4 Hipotesa

Hipotesa adalah dugaan sementara dari suatu masalah. Berdasarkan pada perumusan masalah di atas, maka dapat diambil beberapa hipotesa yaitu :

1. Diharapkan alat ini dapat mempermudah seseorang memonitoring pemakaian daya dan gangguan listrik rumah saat tinggal berbasis *Internet of Things*.

2. Diharapkan mikrokontroler dapat melakukan pemrosesan hasil *input*-an sehingga sistem dapat mengetahui pemakaian daya dan gangguan listrik pada rumah.
3. Diharapkan sistem monitoring dapat diakses pada aplikasi smartphone.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah disebutkan di atas, maka tujuan dari penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Menerapkan ilmu yang telah penulis selama pendidikan dan menjalankannya menjadi sebuah aplikasi.
2. Merealistikan rancang bangun perangkat keras dan perangkat lunak alat monitoring pemakaian daya dan gangguan listrik rumah saat ditinggal berbasis *Internet of things*.
3. Mengetahui unjuk kerja dari rancang bangun alat *monitoring* pemakaian daya dan gangguan listrik rumah saat ditinggal berbasis *Internet of Things*.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam pembuatan penelitian sebagai proyek akhir mahasiswa S1 Sistem Komputer Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang antara lain sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti

- a. Mahasiswa dapat merealisasikan ide dan inovasi dari teknologi yang telah ada sehingga hal tersebut mendorong dan memotivasi untuk terus menerus berkarya.
- b. Mahasiswa dapat mengaplikasikan dan mengembangkan ilmu yang sudah didapat dalam perkuliahan.
- c. Mahasiswa mendapatkan pengalaman baru dan pembelajaran yang belum didapat dalam perkuliahan ketika pembuatan rancang bangun alat monitoring pemakaian daya dan gangguan listrik rumah saat tinggal berbasis *Internet of Things* contohnya materi mikrokontroler yang membahas mengenai *Internet of Things*.

2. Bagi Institusi

- a. Terciptanya alat inovasi yang bermanfaat sebagai sarana ilmu pengetahuan.
- b. Memberikan manfaat sebagai contoh alat yang mengedepankan kemajuan teknologi dalam revolusi industri 4.0.

3. Bagi Masyarakat

- a. Alat ini dapat mempermudah seseorang dalam memantau rumah saat di tinggalkan.
- b. Dari pemantauan yang dilakukan seseorang tersebut akan tahu listrik di rumahnya itu ada gangguan atau tidak.