

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Kamar kos atau sering juga disebut kos-kosan merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi pelajar, mahasiswa, pekerja atau siapapun yang sedang beraktivitas jauh dari rumah ataupun daerahnya untuk tempat singgah sementara. Orang dengan kondisi ekonomi tinggi biasanya memilih tinggal di apartemen. Namun, bagi mereka yang memiliki kemampuan keuangan sedang atau rendah, rumah kos adalah pilihan yang lebih terjangkau. Kos mudah ditemukan karena banyak orang menggunakan rumahnya sebagai tempat kos [1].

Saat ini sering terjadi masalah pembayaran tagihan listrik yang tidak sesuai dengan penggunaan kamar kos yang sebenarnya, bahkan akan terjadi masalah sehingga menimbulkan kerugian bagi penyewa kos. Ketika penyewa kos tidak berada di asrama selama sehari-hari bahkan berminggu-minggu, tagihan listrik yang dikenakan sama dengan ketika penyewa kos masih tinggal di kamar kos. Terkadang juga pemilik kos mungkin khawatir tentang penggunaan listrik yang berlebihan oleh penyewa kos yang membawa banyak perangkat elektronik, sehingga mengakibatkan biaya tambahan listrik yang dikenakan kepada penyewa. Terkadang, hal ini mungkin tidak disadari oleh penyewa dan pemilik kos. Sehingga, diperlukan suatu alat yang dapat menghitung jumlah daya yang digunakan di kamar kos dan menghitung tagihan listrik berdasarkan jumlah yang digunakan. [2].

Pada penelitian sebelumnya yang ditulis Haqqu Makhahah, dkk tahun 2020 dengan pembahasan mengenai rancang bangun sistem monitoring konsumsi daya listrik dan pemutus daya otomatis berbasis internet telah berhasil dilakukan tetapi masih ada beberapa kekurangan seperti bentuk device yang kurang menarik, keakuratan sensor yang bagus dan lain sebagainya. Sehingga penelitian ini terdapat beberapa penambahan dari penelitian sebelumnya diantaranya terdapat *real-time clock* yang berfungsi untuk memberi informasi waktu dan juga perintah pada waktu-waktu tertentu. Terdapat juga penambahan fitur notifikasi berupa led

dan *buzzer* serta terdapat juga sistem monitoring penggunaan daya yang dapat diakses melalui *platform* Antares.

Hal inilah yang mendasari proyek akhir pembuatan alat yang akan memantau pembacaan daya dan menentukan tagihan listrik berdasarkan pemakaian oleh penyewa kos. Alat ini akan dirancang agar dapat diakses oleh penyewa kos maupun pemilik kos, sehingga memberikan transparansi dan kemudahan dalam mengatur pembayaran tagihan listrik. Alat tersebut dilengkapi dengan sensor multifungsi PZEM-004T yang dapat membaca arus, tegangan daya serta mikrokontroler ESP32 yang dapat terhubung ke internet dan juga relay sebagai pemutus daya otomatis. Nantinya, alat tersebut akan bisa memonitoring pembacaan daya dan estimasi biaya listrik yang dikeluarkan dengan memproses data hasil pembacaan sensor PZEM-004T. Hasil pembacaan daya dan estimasi biaya akan ditampilkan pada layar OLED dan *platform* atau *website* yang telah dibuat sehingga dapat dimonitoring secara *realtime*. Terdapat juga perangkat pendukung seperti LED dan *Buzzer* yang akan menyala dan berbunyi ketika penyewa kos sudah memasuki tenggat waktu pembayaran tepatnya diakhir bulan. Alat monitoring tersebut dibuat dengan tujuan agar mempermudah dalam memantau penggunaan daya listrik dan estimasi biaya serta meminimalisir kerugian dari kedua pihak.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) bagaimana alat monitoring pembacaan daya dan estimasi biaya listrik pada kamar kos berbasis *internet of things* dapat bekerja dengan baik sesuai dengan fungsi ?
- 2) Berapa nilai hasil *error* sensor arus dan tegangan pada pengujian alat monitoring pembacaan daya dan estimasi biaya listrik pada kamar kos berbasis *internet of things* ?
- 3) Bagaimana keakuratan sensor arus dan tegangan PZEM-004T yang digunakan untuk mengolah data yang didapat agar menjadi informasi lebih seperti penggunaan daya serta biaya penggunaan listrik yang terpakai ?

- 4) Bagaimana nilai *delay* yang terjadi pada saat proses pengiriman data ke *website* atau *platform* yang telah dibuat ?

### 1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Parameter yang akan digunakan yaitu arus, tegangan dan *energy*.
- 2) Penggunaan hanya pada catu daya listrik 1 *phase*.
- 3) Sensor yang digunakan adalah sensor PZEM-004T.
- 4) Mikrokontroler yang digunakan adalah ESP32 yang bisa terkoneksi dengan *wifi* dan diakses melalui *platform* Antares.
- 5) Menggunakan multimeter digital pabrik sebagai acuan kalibrasi.

### 1.4 TUJUAN

Tujuan yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut::

- 1) Mengetahui dan memastikan alat monitoring pembacaan daya dan estimasi biaya listrik pada kamar kos berbasis *internet of things* dapat bekerja dengan baik sesuai dengan fungsi.
- 2) Mengetahui berapa nilai *error* yang didapat pada proses pengujian alat monitoring pembacaan daya listrik dan estimasi biaya pada kamar kos.
- 3) Mengetahui keakuratan sensor PZEM-004T yang digunakan untuk alat monitoring pembacaan daya listrik dan estimasi biaya pada kamar kos
- 4) Mengetahui nilai *delay* yang terjadi pada saat proses pengiriman data ke *website* atau *platform* yang telah dibuat.

### 1.5 MANFAAT

Manfaat dalam penelitian ini diharapkan dapat menambahkan wawasan bagi penulis maupun pembaca dalam bidang *Internet of Things* serta dapat membantu para pemilik ataupun penyewa kost dalam mengatasi masalah tagihan listrik yang kerap menjadi permasalahan di kost-kostan sehingga dapat menghindari kerugian diantara kedua pihak.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Pembahasan tugas akhir ini akan terdiri dari lima bab, disusun secara sistematis sebagai berikut:

### **Bab I Pendahuluan**

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan

### **Bab II Teori Dasar**

Bab ini membahas tinjauan pustaka, beberapa teori mengenai alat, bahan dan apapun yang mengenai topik penelitian tugas akhir ini.

### **Bab III Perancangan Sistem**

Bab ini membahas perencanaan dan pembuatan perangkat keras (*hardware*) serta perancangan perangkat lunak (*software*).

### **Bab IV Hasil dan Pembahasan**

Bab ini membahas hasil pengujian alat yang meliputi pengujian perangkat keras dan juga perangkat lunak dengan pengukuran dan perhitungan.

### **Bab V Penutup**

Bab ini membahas kesimpulan dari tugas akhir dan saran pengembangan lebih lanjut dari penelitian ini.