

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi semakin pesat menyebabkan terjadi perubahan inovasi, salah satunya pada perkembangannya inovasi bidang listrik tegangan tinggi. Listrik merupakan salah satu kebutuhan hidup yang dapat dikelola oleh manusia sehingga menjadi bentuk energi [1]. Energi listrik merupakan kebutuhan primer bagi seluruh lapisan masyarakat, Energi listrik mempunyai banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari baik sektor transportasi, industri maupun rumah tangga dan rumah kos [2]. Penggunaan energi listrik di rumah tangga atau rumah kos digunakan untuk penerangan, alat setrika, hiburan, kipas angin, lemari es pendingin ruangan dan lain-lain. Penggunaan alat-alat listrik memerlukan arus listrik yang dihasilkan dari sumber energi [3]. Sedangkan air merupakan sumber daya alam yang sangat penting dan menjadi kebutuhan aktivitas dan kelangsungan makhluk hidup, baik tumbuhan, hewan dan manusia. Adapun untuk kebutuhan rumah tangga dan kosan air biasa digunakan menjadi aktivitas sehari-hari seperti untuk mandi, mencuci, memasak dan lain-lain [4].

Secara umum implementasi listrik di Indonesia, KWh meter diterapkan di rumah dengan kapasitas yang disesuaikan. Jika KWh meter diterapkan di kosan listrik hanya disambungkan kesetiap kamar kos dan dipakai keseluruhan. Untuk implementasi di rumah tidak akan menimbulkan masalah karena satu KWh meter hanya dipakai oleh satu pengguna rumah, sedangkan untuk rumah kos secara umum per kamar beda pengguna ketika melakukan pembayaran listrik hanya dibagi rata dari habisnya pemakaian keseluruhan. Dari masalah pembayaran tersebut, ada hal yang akan menimbulkan kecemburuan sosial pada pengguna kamar kos, seperti kejadian umum yang sering terjadi ketika ada pengguna kamar kos yang jarang ada di kamar kos karena sering berpergian ke luar kota, atau sibuk dengan segala aktivitasnya di luar. Ketika giliran pembayaran listrik dan air disama ratakan dengan pengguna kamar kos yang lebih sering berada di kamar kos. Pembayaran disama ratakan serta pemakaian listrik dan air tidak terpantau besar kecilnya disetiap kos, hal itu disebabkan karena hanya memiliki satu KWh meter dan satu meteran air yang digunakan keseluruhan kamar kos. Selain itu berbagai gangguan pengguna listrik seperti pemutusan aliran listrik, pada semua titik akibat terjadi beban lebih pada pengguna kamar kos sehingga dampaknya akan berpengaruh terhadap kamar kos lainnya.

Salah satu cara untuk melakukan penghematan air yaitu dengan memonitoring debit air yang dikonsumsi per bulannya. PDAM merupakan perusahaan daerah air minum yang memberikan jasa penyediaan air kepada seluruh penduduk masyarakat Indonesia yang membutuhkan. PDAM mengecek jumlah penggunaan air pada masing-masing pelanggan setiap bulan dengan mengirimkan petugas ke rumah pelanggan untuk mengecek dan mencatat jumlah penggunaan air melalui meter air. Meter air yang digunakan PDAM masih bersifat

analog sehingga pelanggan mengalami kesulitan dalam pembacaan jumlah penggunaan air. Karena cara pengecekan yang masih bersifat manual dan alat yang masih bersifat analog [4].

Tujuan dari penelitian ini yaitu akan membuat sistem untuk pencatatan nilai KWh dan volume air disetiap kamar. lalu melakukan pengontrolan alokasi daya KWh sesuai dengan tarif pembayaran pada pengguna kamar kos, pada dasarnya sistem pembayaran ini disebut prabayar, dengan membayar listrik terlebih dahulu lalu admin akan memberikan alokasi KWh sesuai dengan perhitungan pembayaran. Keuntungan dari pembayaran prabayar sangat berguna terutama bagi kalangan pengguna kamar kos mahasiswa yang memiliki uang saku terbatas karna keperluan lainnya. Dari sisi lain ada juga juga pengguna kamar kos yang tidak suka di batas dalam pemakaian listrik, sehingga untuk sitem pembayarannya di sebut pascabayar dengan membayar listrik sampai batas waktu yang ditentukan. Untuk mencegah agar tidak terjadinya beban lebih maka peneliti akan menerapkan batasan daya maksimum kapasitas listrik yang digunakan di setiap kamar kosan. Semua sistem tersebut akan di rancang agar dapat diakses secara *online* melalui *smartphone*. Untuk caranya sistem akan menerapkan *user* akun agar membedakan pengguna kamar kos. dan *admin* yang mengelola. *Admin* merupakan pemilik kamar kos yang akan mengontrol dan memonitoring semua kamar kos tersebut. Untuk pengelola akan menggunakan sistem *Internet Of Things (IOT)* dengan menggunakan *smartphone* agar lebih mudah pemilik kosan untuk mengelola kamar kos. Pengguna kamar kos akan mengetahui jumlah pemakaian listrik dari KWh, watt dan Volume air disetiap kamar. Penggunaan listrik yang tidak bijak tentu saja akan berdampak pada tingginya penggunaan listrik, hal ini juga mempengaruhi menipisnya persediaan energi listrik dikarenakan kebutuhan akan energi listrik lebih besar dari persediaan akan energi listrik, untuk itu diharapkan setiap masyarakat memahami upaya dalam menggunakan listrik dengan bijak. Untuk mengenai implementasi alat bahwasannya, peneliti akan implementasikan alat yang akan di rancang ini terhadap kosan berjarak 1-4 meter, karna kosan tersebut umum yang ada di indonesia, terutama seperti kamar kos lingkungan kampus yang berisi penggunanya mahasiswa.

Penelitian penghitung penggunaan rumah kos tentunya sudah dilakukan dengan menggunakan berbasis arduino uno, arduino tersebut sebagai interfacenya *LCD* serta *SMS Gateway* tujuan penelitian ini yaitu sebagai sarana untuk memberikan berupa informasi tentang pemakaian daya listrik [5]. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Riny Sulistyowati yaitu merancang *prototype* pembatas daya listrik dengan tujuan untuk melihat hasil pengukuran daya listrik dari Pembangkit Listri Negara (PLN) di rumahnya sehingga tidak terjadi *overload* daya listrik yang mengakibatkan *Main Circuit Bracker (MCB)* pada KWh meter *loos* atau turun [6]. Penelitian dengan memonitoring kosumsi daya listrik sudah pernah dilakukan dengan mengukur dan menganalisis beban lampu *TL-LED* dan lampu *TL-T8* tujuannya untuk membandingkan kinerja kedua lampu dengan mengukur dan menganalisis perkiraan biaya

operasionalnya. Hasil analisis menunjukkan bahwa lampu *TL-LED* memiliki efisiensi konsumsi daya terhadap lampu *TL-T8* sebesar 33,3%. Sedangkan perhitungan biaya operasional dengan menggunakan tarif dasar listrik dari PLN menunjukkan bahwa lampu *TL LED* dapat memberikan penghematan biaya sebesar Rp. 204.300,- sampai dengan Rp. 413.100,- untuk setiap 100 kWh konsumsi daya listrik [7].

1.2. Identifikasi Masalah

Hasil dari masalah yang ada dari latar belakang, penulis akan memaparkan *point* identifikasi masalah yaitu:

1. Pemakaian listrik dan air pada sebuah kamar kos, pada umumnya tidak bisa diketahui pemakaiannya secara detail per kamarnya, karna keterbatasan ketersediaanya meteran listrik kapasitas dari PLN dan meteran air dari PDAM, sehingga pemakaian listrik dan air dengan satu KWh meter dan satu meteran air penggunaanya digunakan oleh banyak kamar, sehingga diperlukannya sistem untuk pencatatan nilai pemakain listrik dan air disetiap kamar, serta pembayarannya agar sesuai dengan pemakaian.
2. Pada saat pembayaran listrik tidak semua pengguna kosan ingin menerapkan pembayaran secara pascabayar, Untuk itu diperlukannya sistem alokasi untuk memberikan batas pemakaian pada kamar kosan agar bisa menerapkan pembayaran secara prabayar.
3. Untuk pemakaian listrik di kamar kos kemungkinan bisa terjadi konsleting listrik akibat beban lebih pada salah satu kamar, akan tetapi mengakibatkan kamar lainnya juga ikut keterima dampaknya.

1.3. Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara mengetahui nilai KWh dan nilai volume air, agar bisa diketahui pemakaian disetiap pengguna kamar kosan dan bagaimana mengelola pembayaran listrik dan air disetiap kamar kosan agar dapat sesuai dengan pemakaian.
2. Bagaimana menerapkan sistem agar bisa melakukan pengontrolan alokasi daya KWh, sehingga pemakaian listrik bisa ditentukan batasnya.
3. Bagaimana menerapkan sistem keamanan pada semua kamar agar tidak terjadi konsleting listrik yang di akibatkan beban lebih.

1.4. Tujuan

1. Merancang sistem untuk mengetahui nilai KWh dan volume air disetiap kamar kosan.
2. Merancang sistem untuk dapat mengontrol alokasi (KWh) yang diberikan ke setiap kamar kos.
3. Merancang sistem untuk menerapkan batas maksimum daya aktif pemakaian disetiap kamar kosan.

4. Menerapkan sistem pembayaran prabayar dan pascabayar untuk setiap *user* pengguna kamar kos.

1.5. Batasan Masalah

1. Penerapan sistem ini untuk kondisi kosan yang saling berdekatan dengan jarak antara 1-4 meter.
2. Pengujian beban listrik yang digunakan hanya keperluan umum anak kosan.
3. Sistem penggunaan pembacaan air, hanya dapat di monitoring saja serta pembayaran pascabayar.

1.6. Sistematika Penulisan Laporan

Pada sistematika penulisan laporan tugas akhir ini yang akan terbagi dalam beberapa bab bahasannya. Yaitu sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab 1 pendahuluan merupakan sebuah bab yang akan membahas dengan isi latar belakang pemilihan judul tugas akhir ini dan tujuan pembuatan rancangan alat yang penulis ajukan. Pada bab ini penulis akan menceritakan secara detail mengenai isi dari penelitian tugas akhir ini.

BAB 2 DASAR TEORI

Bab 2 berisi mengenai dasar teori yang akan mendukung pengerjaan perancangan sistem yang akan dibuat dan beberapa teori dasar yang berhubungan dengan pembahasan penelitian. Selain itu adapun perbandingan yang penulis gunakan untuk mendukung pemilihan komponen tersebut.

BAB 3 PERANCANGAN ALAT

Pada bab 3 ini penulis akan memaparkan perancangan alat dengan menggunakan blok diagram serta *flowchart* alur sistem. Perancangan alat akan meliputi desain alat, desain *hardware*, desain *software*, dan desain komunikasi yang digunakan pada penelitian ini.

BAB 4 PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab 4 ini peneliti akan melakukan pengujian dengan pengujian, akurasi Serta pengambilan data untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab 5 ini peneliti akan memaparkan hasil keseluruhan pengujian berupa sensor, pengujian bekerjanya sistem serta hasil pengujian prabayar dan pascabayar. Adapun dari hasil tersebut ada saran yang harus diberikan agar lebih baik lagi.

