

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu daerah di Jawa Tengah khususnya Purwokerto, banyak individu berdatangan dari berbagai wilayah untuk bekerja atau mengejar pendidikan. Warga Purwokerto merespons peluang ini dengan menjalankan usaha penyewaan kamar atau kos-kosan sebagai tempat tinggal. Ketika menyewa kos, terkadang orang membawa sejumlah besar perangkat elektronik pribadi, yang berakibat pada konsumsi listrik yang lebih tinggi. Akibatnya, pemilik kos mungkin menghadapi kerugian jika biaya operasional, termasuk biaya listrik [1].

Estimasi kebutuhan energi listrik khususnya di Provinsi Jawa Tengah mengalami pertumbuhan sekitar 8,0% setiap tahunnya dalam jangka waktu 20 tahun mendatang. Saat ini, Jawa Tengah memiliki potensi besar dalam pemanfaatan energi surya, dan Pemerintah Daerah Jawa Tengah telah menetapkan target dalam Rencana Umum Energi Daerah (RUED-P) tahun 2025 untuk meningkatkan kontribusi Energi Baru dan Energi Terbarukan hingga 21,32%. Pada tahun 2019, Pemerintah Jawa Tengah juga secara resmi menyebutkan Provinsi Jawa Tengah sebagai "Jateng Solar Province" untuk menunjukkan fokus pada penggunaan energi surya[2].

Studi kasus pada penelitian ini adalah kos Wisma Yasmin. Wisma Yasmin merupakan sebuah kos-kosan yang berlokasi di Purwokerto, Jawa Tengah yang mengalami beberapa permasalahan kelistrikan. Yang dimana kos tersebut masih menggunakan pengukuran secara manual kWh, sehingga data yang diperoleh tidak bisa dilakukan setiap saat dan memerlukan waktu yang lama untuk mendapatkan hasil, sehingga bisa mendapatkan kerugian[3]. Kerugian yang dialami jika terjadi kelebihan beban listrik secara berulang, dampak negatifnya adalah terminal listrik akan mengalami peningkatan suhu atau panas, jika panas itu terjadi dalam waktu yang relatif lama maka terminal listrik atau kotak soket akan meleleh dan pada

akhirnya percikan api akan mulai menyebar di sepanjang kabel jika isolator tidak bisa menahan panas maka akan terjadi *overheating*. *Overheating* merupakan kondisi suhu mengalami kenaikan di atas normal. Dalam situasi ini, *overheating* terjadi pada colokan listrik. Di dalam colokan listrik, terdapat beberapa perangkat yang perlu terkoneksi dengan pasokan listrik. Karena seringkali terjadi penggunaan listrik yang berlebihan, hal ini dapat mengakibatkan pasokan listrik berkurang, yang pada gilirannya menyebabkan *overheating* dan potensi terjadinya korsleting listrik.[4].

Korsleting listrik disebabkan karena adanya hubungan kawat positif dan negatif yang beraliran listrik, atau dapat juga akibat dari kebocoran isolasi kabel. Jika hal ini terjadi, kebakaran bisa melibatkan risiko kerugian material. Dengan memanfaatkan teknologi yang ada saat ini, maka memungkinkan untuk membuat sistem yang bisa meminimalisir terjadinya kebakaran[5].

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan sistem monitoring pemakaian daya listrik berbasis *Internet Of Things* pada kos Wima Yasmin. Dengan adanya sistem monitoring yang terhubung secara online, pemilik kos Wisma Yasmin dapat memantau pemakaian daya dari jarak jauh. Hal ini memungkinkan pemilik kos untuk mengatasi masalah dengan cepat tanpa harus berada di lokasi. Sistem ini terdiri dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang saling terhubung sehingga data penggunaan listrik dapat diakses secara *real-time*. Selain itu, dalam penelitian ini juga dilengkapi dengan sistem yang dapat mengidentifikasi dan mencegah potensi korsleting listrik secara dini. Untuk memantau data secara visual melalui internet, sistem ini menggunakan MQTT Dashboard sebagai antarmuka pengguna.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah di dapat oleh penulis, pemanfaatan teknologi terutama dalam bidang *Internet of Things* (IoT) untuk sistem pemantauan pada Kos Wisma Yasmin pada kenaikan beban listrik dan mencegah terjadinya dampak dari korsleting. Tujuannya adalah untuk memberikan kemudahan kepada

pemilik kos. Namun faktanya, situasi di lapangan menunjukkan fakta bahwa pengukuran konsumsi listrik masih dilakukan secara manual dan tidak dapat dipantau secara real-time. Oleh karena itu, perlu adanya implementasi sistem monitoring konsumsi daya listrik yang dapat diakses secara real-time dan mengembangkan sistem pemantauan konsumsi listrik di kos Wisma Yasmin, yang memungkinkan pemantauan melalui aplikasi MQTT Dashboard?

1.3 Pertanyaan Peneliti

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dipaparkan, didapat beberapa pertanyaan peneliti, yaitu :

1. Bagaimana membuat sistem yang bisa monitoring pemakaian daya listrik?
2. Bagaimana membuat sistem yang bisa mendeteksi terjadinya korsleting?
3. Bagaimana efektifitas dan efisiensi alat yang dibikin?

1.4 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang sudah dijelaskan, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Membuat sistem yang bisa memonitoring pemakaian daya listrik pada beban yang terhubung ke terminal listrik
2. Membuat sistem yang bisa mendeteksi adanya asap menggunakan sensor MQ2.
3. Membuat sistem yang bisa memonitoring suhu terminal listrik menggunakan sensor DHT22.
4. Menampilkan *interface* monitoring menggunakan dashboard mqtt.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian perlu adanya batasan masalah, sehingga penelitian menjadi lebih tepat dan mudah terarah agar tujuan dari penelitian tercapai. Batasan masalah bertujuan untuk mempersempit pembahasan dan fokus pada permasalahan. Berikut batasan-batasan permasalahan diantaranya :

1. Sistem hanya membahas tentang monitoring peralatan elektronik pada kos Wisma Yasmin yang terhubung di terminal listrik.
2. Sistem hanya membahas tentang parameter *watt*, *ampere*, dan *voltage* pada monitoring.
3. Sistem hanya membahas tentang memonitoring dan notifikasi terjadinya korsleting listrik.
4. Pengolahan input data menggunakan software Arduino IDE.
5. Perancangan menggunakan mikrokontroler Nodemcu, LCD, sensor PZEM004-T, sensor MQ2, dan sensor DHT22.
6. Dashboard monitoring menggunakan mqtt dashboard.

1.6 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat yang baik bagi peneliti dan masyarakat umum. Berikut manfaat penelitian ini adalah :

1. Pengguna dapat memantau pemakaian daya listrik menggunakan dashboard mqtt pada beban yang terpasang di terminal listrik
2. Pengguna dapat menghindari dan meminimalisir terjadinya kebakaran akibat korsleting listrik.