

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia dikenal sebagai sebuah negara dengan kekayaan alam yang luar biasa melimpah ruah dengan berbagai keberagaman sumber daya alam yang dimilikinya, termasuk didalamnya berbagai sumber energi yang juga tidak kalah banyak jumlahnya. Energi yang terdapat meliputi berbagai aspek kebutuhan energi di dalam kehidupan sehari-hari diantaranya yaitu energi listrik, matahari/surya, angin, air, minyak bumi, batubara, gas, dan energi baru terbarukan. Secara nasional, kebutuhan listrik terbesar pada tahun 2020 adalah sektor perumahan sebesar 46,044%, disusul sektor industri sebesar 29,657%, sektor badan usaha atau enterprise sebesar 17,579%, dan sektor lainnya sebesar 6,679%. (Statistik PLN,2020)

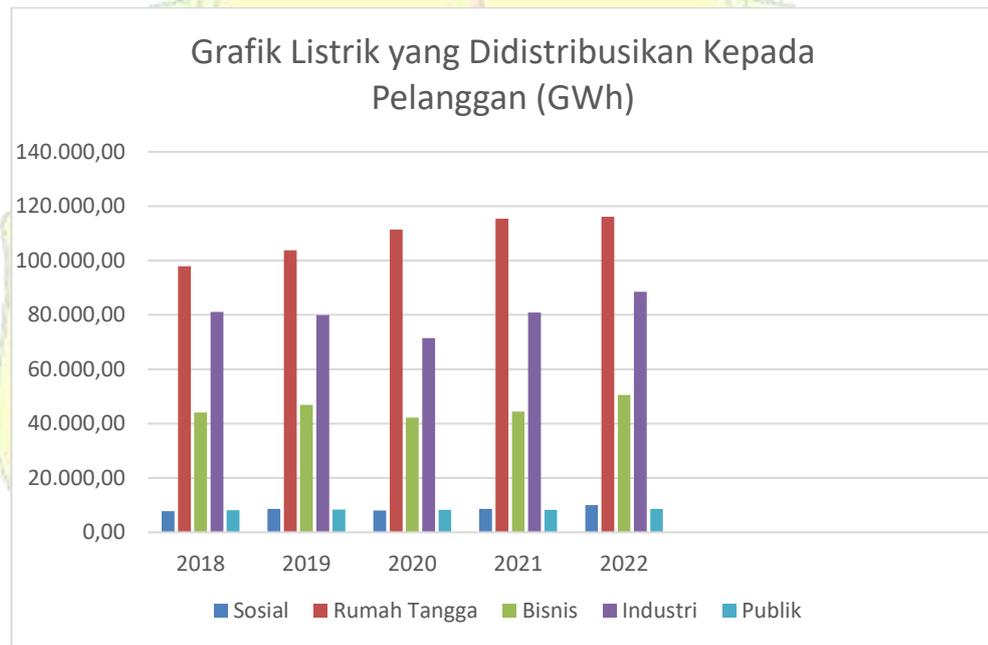
Kementerian Perindustrian Republik Indonesia (2020) menyatakan bahwa listrik merupakan salah satu sumber energi utama bagi sektor industri dan merupakan komponen penting dalam menunjang daya saing industri dalam negeri. Energi listrik merupakan komoditas skala besar akan tetapi tidak dapat disimpan dalam jumlah yang besar, maka dari itu listrik membutuhkan pengelolaan yang tepat. Listrik telah menjadi sumber energi penting yang berperan dalam kemajuan ekonomi, sosial, atau politik suatu negara, baik di Indonesia maupun di negara lain. Energi listrik menjadi vital karena memiliki peran penting untuk memperlancar proses produksi seperti barang elektronik, mesin, pengoperasian *conveyor* dan teknologi lain, serta untuk setiap usaha ekonomi.

Energi listrik selain menjadi energi yang vital bagi kegiatan perindustrian, juga menjadi sumber energi yang vital di berbagai sektor lain diantaranya yaitu pada kegiatan sosial, bisnis, fasilitas publik dan aktivitas rumah tangga. Sektor rumah tangga dan pemanfaatan energi listrik merupakan dua hal yang tidak terpisahkan, hampir semua alat pendukung kegiatan manusia sehari-hari menggunakan energi listrik.

Dilansir dari data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), Energi listrik merupakan salah satu sumber energi yang paling

banyak digunakan selama 5 tahun terakhir dalam kegiatan rumah tangga dengan persentase penggunaan mencapai 50,80% pada tahun 2020. Angka ini telah naik sebesar 1,99% dari tahun sebelumnya. (Vika Azkiya Dihni, 2021)

Data dari Badan Pusat Statistik tentang besaran angka energi listrik yang di distribusikan kepada pelanggan-pelanggan pada tahun 2018 sampai 2022 menunjukkan bahwa distribusi energi listrik pada pelanggan listrik tertinggi pada sektor rumah tangga.



Gambar 1. 1 Grafik Listrik yang Didistribusikan Kepada Pelanggan (GWh)  
(Sumber: Badan Pusat Statistika)

Gambar 1.1 menunjukkan bahwa sektor rumah tangga menempati urutan pertama setiap tahunnya sebagai sektor dengan distribusi energi listrik terbesar. Hal ini disebabkan karena jumlah pelanggan rumah tangga yang jumlahnya sangat banyak sehingga kebutuhan energi listrik juga menjadi tinggi. Pada urutan kedua ditempati oleh sektor industri sebagai sektor yang paling banyak mendapatkan pendistribusian energi listrik. Perkembangan kebutuhan energi listrik pada setiap tahun umumnya terus meningkat namun pada tahun 2019-2020 terjadi sedikit penurunan yang mana hal ini disebabkan karena pada tahun tersebut sedang merebaknya Pandemi Virus Covid-19 yang melanda seluruh belahan dunia yang mana juga menyebabkan aktivitas baik

sosial maupun perekonomian masyarakat menjadi terganggu karena diberlakukannya pembatasan aktivitas kepada masyarakat untuk menekan angka penyebaran virus Covid-19.

Laporan Kementerian ESDM pada tahun 2022 konsumsi energi listrik nasional Indonesia naik dan mencapai rekor baru konsumsi energi listrik nasional tertinggi dalam 5 dekade semenjak tahun 1971 dan rekor tertinggi terakhir yaitu mencapai 1.173 kWh/kapita pada tahun 2022.

Perubahan nilai konsumsi listrik per kapita Indonesia dalam 5 tahun terakhir dapat dilihat pada tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Konsumsi Listrik per Kapita Indonesia Tahun 2018-2022

Tahun	Konsumsi Listrik Indonesia Per Kapita / kWh Per Kapita
2018	1.064
2019	1.084
2020	1.089
2021	1.123
2022	1.173

Sumber: (Databoks Katadata, 2023)

Tabel 1.1 menunjukkan adanya perubahan taraf konsumsi listrik per kapita di Indonesia yang memiliki tren naik pada setiap tahunnya. Jika memperhatikan perubahan pada tabel diatas, dapat dilihat pada tahun 2022 didapati level konsumsi energi listrik mengalami kenaikan yang cukup signifikan yang meningkat sebesar 4% jika dibandingkan dengan konsumsi pada tahun 2021 (*year-on-year*).

Terjadinya tren yang cenderung meningkat pada penggunaan energi listrik dapat dipengaruhi oleh banyak hal. Faktor utama yang mempengaruhi konsumsi listrik adalah pendapatan dan harga listrik. Yuxiang Ye menjelaskan, pendapatan rumah tangga dan harga listrik merupakan faktor utama yang menentukan permintaan listrik. (Mutia Rosadi, 2019)

Adapun faktor-faktor lain yang mempengaruhi meningkatnya tren konsumsi energi listrik yaitu majunya perkembangan teknologi, jumlah

pelanggan listrik baik sektor rumah tangga maupun industri, pemanfaatan energi listrik yang masih keliru dan kurang efisien, serta masih kurangnya edukasi kepada masyarakat luas tentang pentingnya menerapkan perilaku hemat energi.

Seiring dengan perluasan jaringan listrik yang kini telah merata sampai ke seluruh penjuru Indonesia manfaat dari listrik telah dirasakan oleh seluruh masyarakat baik di desa maupun di kota-kota besar, yang berujung pada peningkatan kebutuhan akan energi listrik. Kebutuhan akan listrik ini terus bertambah dari tahun ke tahun, dikarenakan pertumbuhan jumlah penduduk yang terus meningkat dan mulai menggunakan listrik dalam jumlah yang lebih besar.



Gambar 1. 2 Rasio Elektrifikasi dan Rasio Desa Berlistrik

(Sumber : gatrik.esdm.go.id)

Gambar 1.2 memperlihatkan rasio elektrifikasi nasional berdasarkan data terbaru pada tahun 2023 yang dapat terealisasi sampai di bulan november yaitu dengan capaian akhir nilai rasio elektrifikasi nasional sebesar 99,78% yang mana angka tersebut secara garis besar sudah mencakup keseluruhan wilayah Indonesia dalam distribusi listrik namun tidak mencapai nilai sempurna karena masih terdapat desa di wilayah Indonesia bagian timur yang belum teraliri listrik sejumlah 140 desa atau setara dengan 0,22% dari target total rasio elektrifikasi nasional pada tahun 2023, sementara itu target rasio elektrifikasi pada tahun 2024 yaitu sebesar 100%.

Penjelasan ini menggambarkan bahwa permintaan listrik secara nasional telah mencapai 99,78%. Wilayah dengan nilai rasio elektrifikasi paling rendah saat ini ada di Provinsi Papua Pegunungan dengan nilai rasio elektrifikasi sebesar 93,70% sedangkan rasio desa berlistrik yang paling rendah yaitu Provinsi Papua Tengah dengan nilai rasio desa berlistrik sebesar 96,11%. Pada wilayah lain, di pulau Jawa, Provinsi DKI Jakarta memiliki nilai rasio elektrifikasi paling tinggi yaitu 100% sementara Provinsi lain rata-rata memiliki nilai rasio elektrifikasi sebesar 99%.

Siaran pers Kementerian ESDM nomor 27.Pers/04/SJI/2024 tanggal 15 Januari 2024 menyebutkan tingkat elektrifikasi meningkat sebesar 0,11% pada tahun 2023 dari 99,67% pada tahun 2022. Persentase desa yang berlistrik sebesar 99,78% dan persentase desa yang berlistrik sebesar 99,83% dengan target mencapai 100% pada tahun 2024.

Melihat data tingkat elektrifikasi yang ada, nilai tingkat elektrifikasi dan jumlah desa berlistrik seringkali mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Hal ini menunjukkan tingginya konsumsi listrik baik pada sektor perumahan maupun sektor konsumsi listrik lainnya mempunyai implikasi positif. Sebab, hal itu menunjukkan pasokan listrik di Indonesia sudah menyeluruh dan menjangkau seluruh pelosok negeri.

Penting untuk diingat jika permintaan energi listrik semakin meningkat selain memiliki arti yang positif maka juga memiliki dampak negatif yaitu berdampak pada terjadinya krisis energi dikemudian hari. Sebagaimana diketahui, proses pembangkitan energi listrik pada fasilitas pembangkit listrik yang ada saat ini didominasi oleh PLTU yang menggunakan bahan bakar *fossil* (batubara) dan masih minimnya fasilitas pembangkitan energi listrik berbasis bahan bakar *non-fossil*.

Penggunaan energi listrik yang tidak tepat secara umum di rumah merupakan salah satu penyebab banyaknya pemborosan energi di sektor rumah tangga. (Sigit Setya Wiwaha, 2017)

Oleh karena itu dalam penggunaan energi listrik tentu perlu untuk adanya perencanaan dan pengelolaan serta memperhatikan kaidah penghematan dan dianjurkan untuk menggunakannya se-efisien mungkin agar dapat menjamin keberlangsungan ketersediaan energi listrik dalam jangka panjang.

Penyelesaian permasalahan energi memerlukan kerja sama dan partisipasi aktif semua pihak terkait. Pemerintah yang bertanggung jawab atas pengelolaan energi telah beralih dari pendekatan manajemen energi yang berfokus pada sisi pasokan menjadi pendekatan yang berfokus pada sisi permintaan. Artinya pengelolaan energi yang tadinya fokus pada penyediaan energi, kini fokus pada permintaan energi. Perubahan ini merupakan upaya untuk menjamin keberlanjutan energi di masa depan. Hal ini mencakup program efisiensi energi untuk meningkatkan efisiensi penggunaan dan pemanfaatan energi, dan program diversifikasi energi untuk meningkatkan penggabungan energi terbarukan ke dalam bauran energi negara. (Sukisno,dkk 2020)

Lebih dari itu, masyarakat seyogianya juga memiliki andil besar dalam upaya penghematan pemakaian energi listrik, sebab seiring berjalannya waktu kedepan tentu frekuensi dan jumlah penggunaan energi listrik akan semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk, kemajuan pembangunan infrastruktur, dan yang tidak kalah penting tentu pada bidang Pendidikan.

Besarnya konsumsi energi listrik dalam kehidupan sehari-hari memberikan dampak negatif terhadap lingkungan dan keberlangsungan energi listrik itu sendiri. Menjaga kelestarian energi listrik memerlukan langkah-langkah strategis untuk mendukung penyediaan energi listrik secara optimal, efisien, dan hemat biaya.

Dalam penggunaannya, energi listrik tidak dapat lepas perannya dari penggunaannya di sektor industri maupun dalam kehidupan sehari-hari dalam kegiatan rumah tangga. Oleh karena itu sudah sepatutnya sebagai konsumen listrik harus bersikap bijak dan juga perlu melakukan perhitungan yang baik dalam penggunaan energi listrik. Sebagai contoh langkah yang dapat

dilakukan yaitu tidak menyalakan lampu di siang hari, mencabut kabel dari stop kontak, menghemat penggunaan air, mematikan lampu saat tidur, dsb.

Wilayah Kelurahan Rawamangun khususnya RT.001 & RT.013 RW.003 menjadi fokus penelitian untuk menganalisis konsumsi listrik akibat penggunaan peralatan rumah tangga, karena merupakan wilayah pemukiman padat penduduk dengan banyak rumah tangga dan kampus universitas. Daerah ini terdapat perumahan sementara yang diperuntukkan sebagai kos bagi mahasiswa/karyawan yang membutuhkan listrik untuk kehidupan sehari-hari.

Data observasi yang dilakukan pada awal tahun 2023 di Kelurahan Rawamangun khususnya RT 001 dan 013 RW 003 menunjukkan bahwa jumlah rumah tangga dan penggunaan peralatan listrik mengalami peningkatan yang berdampak pada konsumsi energi listrik di Kelurahan Rawamangun. Hal ini dikarenakan semenjak akhir tahun 2022, pemerintah telah resmi menghentikan seluruh pembatasan pergerakan masyarakat (PPKM) yang berlaku mulai 31 Desember 2022 karena ruang untuk melakukan aktivitas masyarakat tidak lagi dibatasi. (K.H Ma'ruf Amin, 2023). Sehingga membuat para calon mahasiswa baru yang akan menempuh pendidikan di kampusnya sudah mulai bisa untuk menempati tempat tinggal sementara (kos) lagi yang sebelumnya dilarang karena adanya PPKM.

Daya terpasang menentukan kWh yang dapat dikonsumsi setiap konsumen. Semakin banyak daya yang Anda miliki, semakin banyak kWh listrik yang dapat digunakan. Hal yang sama juga berlaku sebaliknya.

Menganalisis pemakaian energi listrik di rumah tangga. Berdasarkan penjelasan yang sudah dipaparkan tentang pentingnya pemahaman akan dampak negatif penggunaan energi listrik yang kurang terukur, serta agar terhindar dari perilaku kurang efisien dalam penggunaannya, maka penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul **“ANALISIS PENGGUNAAN PERALATAN RUMAH TANGGA TERHADAP KONSUMSI ENERGI LISTRIK SEKTOR RUMAH TANGGA”**.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah tersebut antara lain:

- a. Berdasarkan data penggunaan energi listrik perkapita, didapati bahwa tren penggunaan energi listrik relatif terus mengalami peningkatan yang mana akan berpotensi menyebabkan kelangkaan energi listrik dimasa yang akan datang jika tidak dikelola dengan baik.
- b. Kurangnya efisiensi pada lama waktu pemakaian energi listrik pada penggunaan listrik sektor rumah tangga.
- c. Kurangnya edukasi dan sosialisasi kepada masyarakat terkait pentingnya penggunaan energi listrik yang hemat dan murah pada penggunaan peralatan rumah tangga.
- d. Adanya variasi penggunaan energi listrik yang signifikan dalam penggunaan energi listrik sektor rumah tangga.
- e. Rumah tangga termasuk salah satu sektor pengguna energi listrik terbesar.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, agar dalam penelitian tidak terlalu luas maka permasalahan akan dibatasi pada beberapa poin berikut :

- a. Menghitung konsumsi energi listrik berdasarkan penggunaan peralatan listrik rumah tangga.
- b. Menganalisa pola penggunaan energi listrik pada penggunaan peralatan rumah tangga berdasarkan daya dan lama waktu pemakaian.

## 1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi, dan pembatasan masalah yang telah dipaparkan di atas, dapat diidentifikasi rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Bagaimanakah konsumsi energi listrik pada peralatan rumah tangga?
- b. Bagaimanakah pola penggunaan energi listrik pada penggunaan peralatan rumah tangga?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka peneliti memiliki tujuan diantaranya :

- a. Untuk mengetahui konsumsi energi listrik pada penggunaan peralatan listrik rumah tangga.
- b. Untuk mengetahui pola penggunaan energi listrik pada penggunaan peralatan rumah tangga.

### 1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini baik dari segi manfaat peneliti, manfaat untuk Prodi Pendidikan Teknik Elektro dan manfaat bagi warga di area pemukiman rumah tangga kecil di RT.001/RW.003 Kelurahan Rawamangun, diantaranya :

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperluas pengetahuan mengenai upaya masa depan dalam memanfaatkan energi listrik dengan baik dan memberikan petunjuk lebih lanjut untuk memungkinkan dilakukannya penelitian selanjutnya. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti berikutnya ketika melakukan penelitian lainnya.
- b. Sebagai tambahan informasi yang bermanfaat bagi para warga di Kelurahan Rawamangun yang mana diharapkan akan memberikan nilai edukasi kepada warga di Kelurahan Rawamangun untuk meningkatkan pengetahuan dalam hal mengestimasi penggunaan listrik dan mengefisienkan penggunaan listrik di masa yang akan datang.
- c. Dapat menjadi rujukan bagi mahasiswa-mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Jakarta selanjutnya yang akan melakukan penelitian pada permasalahan ini.
- d. Sebagai sumbangan pemikiran kepada warga & pemerintah daerah dalam mengestimasi permintaan listrik di masa yang akan datang.