

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan modern saat ini, sebagian besar aktivitas bergantung pada energi listrik. Hampir seluruh kegiatan sehari-hari, mulai dari kebutuhan rumah tangga hingga industri, membutuhkan pasokan listrik, sehingga listrik memegang peran vital dalam menunjang berbagai sektor kehidupan dan perekonomian. Tanpa listrik, banyak aktivitas ekonomi dan sosial yang akan mengalami gangguan [1].

Di Indonesia, konsumsi listrik per kapita terus menunjukkan tren peningkatan sejak tahun 2017. Pada tahun 2023, rata-rata konsumsi listrik masyarakat Indonesia mencapai 1.285 *kWh/kapita*, meningkat dari 1.173 *kWh/kapita* pada tahun 2022. Pemerintah menargetkan konsumsi listrik pada tahun 2024 mencapai 1.408 *kWh/kapita* dengan berbagai upaya strategis untuk memenuhi permintaan energi yang terus bertumbuh [2].

Salah satu sektor yang menjadi penyumbang terbesar dalam konsumsi energi listrik nasional adalah sektor rumah tangga. Pada tahun 2021, konsumsi listrik di sektor ini mencapai 114.664 *GWh*, meningkat 1,69% dari tahun sebelumnya sebesar 112.754 *GWh*. Dari keseluruhan konsumsi energi untuk sektor rumah tangga yang mencakup gas, minyak tanah, LPG, biogas, dan listrik sebesar 49,03% adalah konsumsi energi listrik [3]. Data tersebut menunjukkan bahwa rumah tangga menjadi sektor utama dalam peningkatan konsumsi listrik di Indonesia.

Namun, pemahaman masyarakat umum mengenai besarnya energi listrik yang digunakan dan biaya yang dikeluarkan masih terbatas. Hal ini sering kali memicu kesulitan dalam pengelolaan anggaran rumah tangga. Sebagian besar pengguna listrik tidak memiliki alat bantu yang mudah diakses untuk memperkirakan penggunaan listrik mereka. Menindaklanjuti permasalahan di atas, peneliti melakukan survei kepada 30 responden masyarakat sekitar. Dari hasil survei menunjukan bahwa masyarakat mengalami kendala serupa dan

mengharapkan adanya solusi berupa aplikasi yang dapat menghitung penggunaan listrik.

Selain berdampak pada biaya yang harus dikeluarkan, konsumsi listrik yang berlebihan juga berkontribusi terhadap permasalahan lingkungan global, seperti peningkatan emisi gas rumah kaca, pemanasan global, serta pencemaran udara dan air akibat hujan asam. Penggunaan energi fosil secara terus-menerus dalam produksi listrik mengakibatkan ketidakseimbangan ekosistem dan penurunan kualitas lingkungan hidup. Selain itu, pemborosan listrik juga berdampak pada keberlanjutan sumber daya energi. Konsumsi yang tidak terkendali dapat mempercepat berkurangnya cadangan energi fosil, sehingga generasi mendatang berisiko menghadapi krisis energi [4].

Menanggapi permasalahan tersebut, peneliti mengembangkan sebuah *platform* aplikasi kalkulator penggunaan berbasis *website* yang bernama Hetrik yang dirancang untuk membantu pengguna menghitung konsumsi listrik serta memberikan saran penghematan untuk mengoptimalkan pengeluaran akibat penggunaan listrik yang berlebih. *Website* merupakan halaman informasi yang dapat diakses dari berbagai perangkat yang mendukung *web browser* melalui koneksi internet [5], [6]. Pemanfaatan teknologi digital ini membuka peluang untuk menghadirkan *website* sebagai alat bantu sekaligus solusi bagi pengguna dalam memperkirakan konsumsi listrik secara mandiri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disampaikan sebelumnya maka rumusan masalah dari penelitian pengembangan *kalkulator* penggunaan listrik ini yaitu:

1. Bagaimana membuat aplikasi kalkulator penggunaan listrik berbasis *website* yang bisa membantu pengguna dalam memperkirakan konsumsi listrik secara mandiri?
2. Seberapa efektif metode *Rapid Application Development* (RAD) dalam pengembangan aplikasi kalkulator penggunaan listrik berbasis *website*?

1.3 Batasan Masalah

Dalam konteks rumusan masalah diatas, berikut adalah batasan-batasan masalah yang relevan untuk penelitian ini:

1. Penelitian ini menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) untuk pengembangan aplikasi.
2. Data konsumsi listrik yang digunakan dalam aplikasi terbatas pada perhitungan estimasi penggunaan listrik untuk perangkat rumah tangga umum. Aplikasi ini tidak mencakup perhitungan untuk perangkat industri atau peralatan yang memerlukan daya listrik di luar kebutuhan rumah tangga.
3. Aplikasi ini memperkirakan konsumsi listrik berdasarkan durasi penggunaan perangkat dengan asumsi konsumsi daya yang konstan.
4. Saran penghematan yang diberikan *website* bersifat umum dan didasarkan pada konsumsi listrik rata-rata per perangkat.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah platform aplikasi kalkulator penggunaan listrik berbasis *website* yang memungkinkan pengguna dalam memperkirakan konsumsi listrik yang mereka gunakan secara mandiri. Aplikasi kalkulator ini dirancang agar dapat menghitung estimasi konsumsi listrik serta biaya listrik berdasarkan penggunaan daya, sekaligus memberikan saran penghematan yang bersifat umum dengan mengacu pada konsumsi listrik rata-rata tiap perangkat. Dengan adanya fitur ini, diharapkan pengguna dapat lebih bijak dalam mengelola penggunaan listrik, sehingga pengeluaran listrik dapat dioptimalkan dan efisiensi energi meningkat.

Dalam pengembangannya, penelitian ini menerapkan metode *Rapid Application Development* (RAD) karena pendekatannya yang iteratif dan fleksibel terhadap kebutuhan pengguna. Metode RAD memungkinkan pengembangan aplikasi kalkulator penggunaan listrik berbasis *website* dilakukan secara cepat

dengan melibatkan pengguna dalam setiap tahapannya, mulai dari perencanaan, perancangan, hingga pengujian. Dengan demikian, platform yang dihasilkan tidak hanya responsif secara teknis, tetapi juga sesuai dengan kebutuhan pengguna dalam memantau konsumsi listrik mereka. Efektivitas metode ini akan diuji dalam memastikan bahwa aplikasi kalkulator penggunaan listrik berbasis *website* yang dikembangkan dapat memberikan pengalaman yang optimal serta solusi yang praktis bagi pengguna.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat baik secara praktis maupun teoritis. Secara praktis, pengembangan aplikasi kalkulator penggunaan listrik berbasis *website* dapat memberikan manfaat langsung bagi pengguna dalam menghitung serta mengetahui biaya konsumsi listrik perangkat rumah tangga. Selain itu, situs web ini juga menyediakan saran penghematan untuk membantu pengguna mengurangi biaya listrik yang berlebihan. Dengan adanya fitur-fitur tersebut, diharapkan masyarakat dapat lebih sadar akan pentingnya efisiensi energi serta mampu mengelola konsumsi listrik dengan lebih bijak.

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan aplikasi berbasis *website*, khususnya dengan pendekatan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Metode ini dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya dalam bidang pengembangan perangkat lunak yang berorientasi pada kecepatan dan kebutuhan pengguna. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi atau acuan bagi penelitian serupa yang berfokus pada efisiensi energi dan teknologi berbasis web untuk mendukung pengelolaan konsumsi listrik yang lebih baik.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari lima bab yang masing-masing menampakan titik berat yang berbeda, namun dalam satu kesatuan yang saling mendukung dan melengkapi dengan tujuan untuk mempermudah pemahaman penelitian. Adapun struktur bagian-bagian sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian yang menjadi alasan dan motivasi peneliti untuk menjalankan penelitian ini dan sistematika penulisan penelitian secara terstruktur.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tinjauan pustaka yang meliputi studi literatur dan penjelasan mengenai dasar-dasar teori yang berkaitan dengan proses pengembangan *website* kalkulator penggunaan listrik menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD).

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi penjelasan proses pengambilan data penelitian, mulai dari objek penelitian hingga alat dan bahan yang digunakan. Selain itu, bab ini juga menjelaskan alur penelitian menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD), yang mencakup tahapan perencanaan, desain, pengembangan dan implementasi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi penjabaran hasil dan pembahasan dari setiap tahapan yang telah dilakukan penulis dalam proses pengembangan *website* kalkulator penggunaan listrik.

BAB V PENUTUP

Bab ini menyajikan kesimpulan dari proses pengembangan yang telah dilakukan serta memberikan saran untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya.