

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia saat ini tengah berada dalam era transformasi digital yang berlangsung secara masif, ditandai oleh lonjakan signifikan dalam jumlah pengguna internet di seluruh negeri. Berdasarkan data dari Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), tingkat penetrasi internet nasional pada awal tahun 2024 telah mencapai angka 79,5%, yang setara dengan lebih dari 221,5 juta jiwa dari total populasi (APJII, 2024). Percepatan ini menjadi lebih signifikan jika dilihat dari perspektif historis dalam satu dekade terakhir. Sebagaimana dilaporkan oleh media Bisnis.com, yang merangkum data dari Kemenkominfo, tingkat penetrasi tersebut telah meroket dari hanya 34,9% pada tahun 2014 (Fauzan, 2024). Pertumbuhan eksponensial ini tidak hanya mengubah cara masyarakat berinteraksi dan mengakses informasi, tetapi juga menjadi fondasi fundamental yang membuka peluang besar bagi adopsi berbagai teknologi digital baru dalam kehidupan sehari-hari, sekaligus mendorong pertumbuhan ekonomi digital nasional.

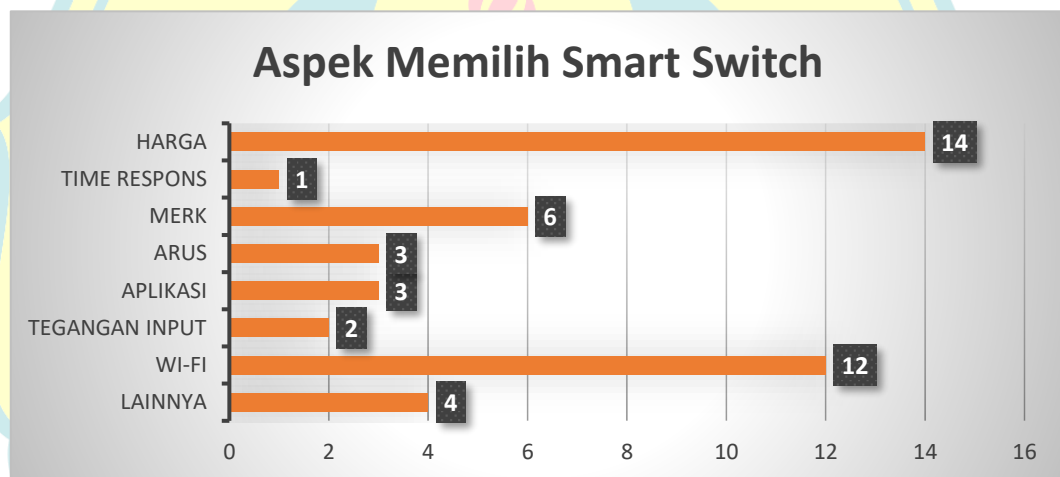
Salah satu manifestasi paling nyata dari masifnya penetrasi internet di Indonesia adalah kebangkitan tren *Internet of Things* (IoT), yang secara khusus terwujud dalam meningkatnya adopsi ekosistem rumah pintar (*smart home*). Fenomena ini terutama didorong oleh adanya pergeseran demografi dan laju urbanisasi, di mana generasi Milenial dan Gen Z yang akrab dengan teknologi menjadi motor utama permintaan akan hunian modern yang terintegrasi (Soegiopranoto & Soekarno, 2024). Kalangan pengguna ini diketahui sangat memprioritaskan aspek kemudahan, keandalan sistem, dan efektivitas biaya sebagai faktor kunci dalam keputusan mereka untuk mengadopsi teknologi rumah pintar (Jauw et al., 2024). Tren adopsi ini semakin diperkuat oleh adanya inisiatif dari pemerintah yang turut menyediakan infrastruktur digital dan dukungan regulasi, yang pada gilirannya meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap teknologi terkait (Nugroho & Salehudin, 2024). Dengan demikian, kombinasi antara permintaan pasar yang didominasi oleh demografi muda, ekspektasi pengguna terhadap fungsionalitas, serta dukungan dari sisi

kebijakan, menjadi katalisator utama yang mempercepat kebangkitan ekosistem *smart home* di Indonesia.

Secara fundamental, teknologi rumah pintar beroperasi dengan sistem kendali terpusat yang memungkinkan pengguna melakukan kontrol dan pemantauan jarak jauh terhadap berbagai perangkat, dengan tujuan utama untuk menawarkan peningkatan kenyamanan, keamanan, dan efisiensi energi (Supiyandi et al., 2023). Untuk dapat merealisasikan berbagai manfaat tersebut, konsumen perlu mengadopsi serangkaian perangkat pintar. Bagi konsumen di Indonesia, proses ini seringkali dilakukan secara bertahap menyesuaikan dengan anggaran. Berbagai panduan bagi pemula pun menyarankan untuk mengawali dari sistem esensial seperti pencahayaan, di mana *smart breaker* (*smart switch*) secara spesifik disebut sebagai salah satu produk yang ideal untuk dimiliki pertama kali (Onassis, 2023). Oleh karena itu, *smart breaker* memegang peran strategis sebagai titik awal (*entry point*) otomatisasi rumah. Nilai utamanya terletak pada fungsinya yang praktis, yaitu mengubah perangkat lama menjadi pintar secara instan, menjadikannya investasi awal yang efisien dan berdampak tinggi bagi pengguna baru.

Seiring dengan meningkatnya popularitas perangkat rumah pintar, pasar elektronik di Indonesia, khususnya pada platform *e-commerce*, turut diramaikan oleh berbagai merek yang bersaing secara ketat. Sebuah survei awal yang dilakukan peneliti pada tiga platform *e-commerce* terbesar di Indonesia—Tokopedia, Shopee, dan Lazada (Fatika, 2022)—menunjukkan dinamika ini secara jelas. Hasil pengamatan data penjualan per November 2024 mengidentifikasi adanya beberapa merek yang dominan di kategori *smart breaker*. Angka penjualan bulanan yang signifikan dari merek-merek teratas ini, yang beberapa di antaranya mampu terjual lebih dari sepuluh ribu unit dalam sebulan di satu platform, secara langsung menciptakan dilema pilihan bagi konsumen. Calon pembeli dihadapkan pada banyak pilihan yang tampak sama-sama populer, namun seringkali tidak memiliki data pembandingan yang objektif mengenai kinerja teknis sesungguhnya di luar angka penjualan. Kondisi inilah yang melandasi timbulnya kebingungan konsumen dalam memilih produk yang paling andal dan sesuai dengan kebutuhan mereka.

Ketergantungan konsumen pada informasi tingkat permukaan, yang diakibatkan oleh terbatasnya data teknis yang objektif, terkonfirmasi melalui survei awal yang dilakukan peneliti kepada 46 siswa SMK jurusan instalasi (Oktober, 2024). Gambar 1.1 menunjukkan hasil survei menunjukkan bahwa pertimbangan utama calon pembeli didominasi oleh faktor Harga, Wi-Fi, dan Merek. Di sisi lain, parameter kinerja teknis yang krusial, seperti Waktu Respons (*time response*) dan kemampuan Arus listrik, justru hampir terabaikan sepenuhnya. Disparitas ini mengindikasikan keputusan pembelian lebih didasarkan pada klaim pemasaran daripada data kinerja objektif, sehingga menyoroti adanya kesenjangan informasi yang signifikan mengenai aspek keandalan dan keamanan jangka panjang sebuah perangkat.



Gambar 1. 1 Grafik Survey
(Sumber: Dokumen Peneliti, 2025)

Oleh karena itu, penting untuk menganalisis urgensi dari setiap parameter teknis yang kerap terabaikan ini. Pertama, dari sisi konsumsi daya, analisis ini menjadi sangat relevan karena sejalan dengan kebijakan efisiensi energi nasional (ESDM, 2021); tingginya angka susut jaringan listrik di Indonesia membuat penghematan daya di level perangkat menjadi signifikan. Kedua, dari aspek suhu, urgensinya menyangkut keamanan fundamental. Menurut data dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) DKI Jakarta, penyebab utama kebakaran adalah korsleting listrik (CNN Indonesia, 2024) yang dapat dipicu oleh panas berlebih pada alat, adalah penyebab utama kebakaran di Jakarta. Terakhir, analisis latensi jaringan sangat penting karena

berdampak langsung pada kualitas pengalaman pengguna; latensi yang tinggi akan membuat perangkat terasa tidak responsif dan menurunkan kepuasan pengguna dalam jangka panjang (Shebila, 2023). Dengan demikian, ketiga parameter ini (efisiensi energi, keamanan, dan pengalaman pengguna) merupakan tolok ukur objektif yang sesungguhnya dalam menilai kualitas sebuah *smart breaker*, jauh melampaui klaim pemasaran.

Dari pembahasan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul “Analisis Perbedaan Kinerja *Smart Breaker* Berdasarkan Konsumsi Daya, Suhu, dan Waktu Respons Jaringan”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pasar *e-commerce* Indonesia dibanjiri oleh berbagai merek *smart breaker*, tetapi belum tersedianya data perbedaan kinerja yang objektif dan terstandarisasi untuk merek-merek *smart breaker* di Indonesia.
2. Adanya kekhawatiran mengenai konsumsi daya tersembunyi dari perangkat pintar yang berpotensi menambah beban biaya listrik rumah tangga.
3. Tingginya angka kebakaran akibat korsleting listrik di Indonesia menuntut adanya perhatian lebih terhadap keamanan suhu operasional perangkat elektronik, termasuk *smart breaker*.
4. Kualitas pengalaman pengguna perangkat pintar sangat bergantung pada kecepatan respons (latensi), namun aspek ini jarang menjadi pertimbangan utama saat pembelian.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, agar dalam penelitian ini tidak terlalu luas, maka permasalahan akan dibatasi pada beberapa aspek antara lain:

1. Dari banyaknya merek *smart breaker* yang ada di pasaran, penelitian ini hanya akan berfokus pada perbedaan kinerja dari 3 merek *smart breaker* yang berbeda tanpa melakukan pendataan perbedaan kinerja yang objektif dan terstandarisasi. Untuk menjaga objektivitas, ketiga merek ini akan disebut sebagai Sampel 1, Sampel 2, dan Sampel 3.

2. Pengujian kinerja hanya akan menggunakan beban berupa lampu LED dengan daya rendah (5, 7, dan 9 Watt) dan tidak melakukan uji trip. Pemilihan beban ini didasarkan pada salah satu kasus penggunaan *smart breaker* yang paling umum di rumah tangga, yaitu untuk otomatisasi sistem pencahayaan.
3. Parameter kinerja yang diukur dan dianalisis terbatas pada 3 (tiga) aspek teknis kuantitatif, yaitu:
 - Konsumsi daya listrik (dalam satuan watt) tanpa menghitung beban biaya listrik.
 - Suhu perangkat (dalam satuan derajat celsius) tanpa mengaitkan dengan resiko terhadap kebakaran.
 - Latensi jaringan lokal (dalam satuan milidetik) tanpa mengukur kualitas pengalaman pengguna.

1.4 Perumusan Masalah

Untuk memperjelas permasalahan yang akan diteliti, maka masalah dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan kinerja *smart breaker* terhadap lampu LED 5, 7, dan 9 Watt, jika diukur berdasarkan konsumsi daya?
2. Bagaimana perbedaan kinerja *smart breaker* terhadap lampu LED 5, 7, dan 9 Watt, jika diukur berdasarkan suhu?
3. Bagaimana perbedaan kinerja *smart breaker* jika diukur berdasarkan waktu respons jaringan?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perbedaan kinerja dari *smart breaker* terhadap lampu LED 5, 7, dan 9 Watt jika diukur berdasarkan konsumsi daya.
2. Mengetahui perbedaan kinerja dari *smart breaker* terhadap lampu LED 5, 7, dan 9 jika diukur berdasarkan suhu.
3. Mengetahui perbedaan kinerja dari *smart breaker* jika diukur berdasarkan waktu respons jaringan.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Secara teoritis

Penelitian ini dapat menjadi acuan dalam memilih *smart breaker* yang sesuai kebutuhan berdasarkan segi teknis yaitu konsumsi daya, suhu, dan waktu respons jaringan.

2. Secara praktis

- 1) Bagi Peneliti

Penelitian ini akan membantu mahasiswa untuk mendapatkan acuan dalam mengukur suatu variabel pada *smart breaker*.

- 2) Bagi Mahasiswa/Pengguna

Penelitian ini akan membantu mahasiswa untuk meningkatkan pemahaman bahwa kinerja suatu alat dapat ditentukan oleh konsumsi daya, suhu, dan waktu respons jaringan.

