

Perancangan Situs web untuk Membandingkan Harga Produk Termurah dari Berbagai Platform *E-commerce*

Febrianto, Matthew Anthony Subagyo, RA. Anya Salsabilla Putri Setiawan,
Randolf Tanvert, Tania Jessica Santosa
Program Studi Ilmu Komputer

School of Computer Science, Universitas Bina Nusantara
Jl. Kyai H. Syahdan No.9, Kemanggisan, Kec. Palmerah,
Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11480

febrianto005@binus.ac.id matthew.subagyo@binus.ac.id raanya.setiawan@binus.ac.id
randolf.tanvert@binus.ac.id tania.santosa@binus.ac.id
rahmi.ningsih@binus.edu

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang situs web dengan fitur utama berupa mesin pencari yang dapat membandingkan harga termurah dari berbagai platform *e-commerce* berdasarkan produk yang dicari pengguna. Pembeli *online* harus melalui proses membandingkan harga secara manual yang memerlukan waktu yang relatif lama dan kurang efektif. Oleh karena itu, situs web ini dirancang sebagai solusi agar dapat membuat proses membandingkan harga dapat dilakukan dengan lebih efektif, efisien, dan praktis dikarenakan situs web ini dapat membandingkan harga secara otomatis dengan fitur mesin pencari yang menggunakan teknik *web scraping* untuk mengumpulkan data harga produk yang dicari. Proses pengembangan situs web menggunakan metode *Waterfall* yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan, penerapan, hingga pengujian. Penelitian ini menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan bahwa situs web berjalan sesuai dengan yang direncanakan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa situs web dapat menjalankan fitur mesin pencari dengan baik dari proses pengumpulan, pengolahan, dan penyajian data harga produk dalam bentuk visual yang menarik. Dengan adanya situs web ini, pengguna dapat melakukan perbandingan harga produk yang dicari termurah dari berbagai platform *e-commerce* secara otomatis, efektif, efisien, dan praktis.

Kata kunci: *Black box testing*; *E-commerce*; Mesin Pencari; Perbandingan Harga; *Waterfall*.

Abstract

The purpose of this study is to design a website with a main feature in the form of a search engine that can compare the lowest prices from various *e-commerce* platforms based on the products searched by users. Online shoppers usually have to compare prices manually, which takes a relatively long time and is less effective. Therefore, this website is designed as a solution to make the price comparison process more effective, efficient, and practical, as it can automatically compare prices using a search engine feature that applies web scraping techniques to collect product price data. The website development process uses the *Waterfall* method, which includes the stages of requirements analysis, design, implementation, and testing. This study uses the *Black box testing* method to ensure that the website runs as intended. The test results show

that the website can operate the search engine feature properly in the processes of collecting, processing, and presenting product price data in an attractive visual form. With this website, users can compare the lowest product prices from various e-commerce platforms automatically, effectively, efficiently, and practically.

Keywords : Black box testing; E-commerce; Price Comparison; Search engine; Waterfall.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah menyebabkan suatu perubahan massal dalam kehidupan masyarakat, salah satu perubahan tersebut dapat dilihat dalam kegiatan berbelanja. Aktivitas berbelanja kini banyak dilakukan secara daring melalui berbagai platform *e-commerce* seperti Tokopedia, Shopee, Lazada, dan Bukalapak. Penelitian yang dilakukan oleh Google dan Temasek (2023) menunjukkan bahwa lebih dari 90% pengguna internet di Asia Tenggara telah melakukan transaksi *online*, menandakan bahwa *e-commerce* telah menjadi bagian integral dari gaya hidup masyarakat modern. Kemudahan akses, beragamnya pilihan produk, serta berbagai promosi menarik membuat masyarakat semakin bergantung pada layanan digital ini dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari.

Namun, banyaknya platform *e-commerce* yang bermunculan juga

menimbulkan suatu permasalahan baru, yaitu pengguna merasa kesulitan dalam mencari dan membandingkan harga termurah untuk produk yang mereka inginkan. Berdasarkan survei yang dilakukan terhadap 117 responden, lebih dari 94% di antaranya menyatakan mengalami kesulitan dalam membandingkan harga produk di berbagai platform *e-commerce*. Survei tersebut juga mengindikasikan bahwa pengguna menghabiskan waktu cukup lama untuk membandingkan harga secara manual, yang menyebabkan kebingungan, kelelahan, dan kesulitan untuk menemukan harga termurah. Selain itu, dinamika perubahan harga yang cepat di berbagai platform memperparah permasalahan tersebut. Kondisi ini menegaskan perlunya sistem otomatis yang mampu mengumpulkan dan membandingkan harga produk secara *real-time*, sehingga pengguna dapat membuat keputusan pembelian yang lebih efisien, akurat, dan hemat waktu.

Berbagai penelitian sebelumnya telah membahas mengenai permasalahan dari sistem platform *e-commerce*, seperti pengumpulan data, pengolahan harga, dan perekomendasi produk. Namun, hanya sedikit penelitian yang berfokus pada pengembangan situs web terintegrasi yang menyediakan layanan perbandingan harga secara *real-time* dari berbagai platform *e-commerce*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah situs web sebagai solusi yang memberikan kontribusi baik secara sosial maupun akademik.

Perancangan situs web ini tidak hanya memberikan manfaat sosial tetapi juga akademik. Secara sosial, situs web ini diharapkan dapat membantu pengguna menemukan harga termurah dengan cepat, sehingga waktu yang dihabiskan jauh lebih singkat dan efisien. Secara akademik, situs web ini berkontribusi terhadap pengembangan sistem informasi berbasis web melalui penggunaan teknologi yang integrasi dan perbandingan data dalam satu platform yang mudah diakses. Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem berbasis web yang mampu mengumpulkan, memproses, dan menampilkan informasi harga produk dari berbagai sumber secara efektif dan efisien

menggunakan teknologi *search engine* dan *web scraping*. Dengan demikian, melalui penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi dari permasalahan waktu yang dihabiskan cukup lama dengan adanya teknologi yang dapat membantu pengguna menemukan harga termurah dalam waktu yang efisien.

Penelitian yang dilakukan oleh Hasan Masna Nur (2021) membahas tentang penerapan teknik *web scraping* untuk mengumpulkan data harga perangkat jaringan dari berbagai platform *e-commerce*. Tujuan utama penelitian tersebut adalah untuk mempermudah pengguna dalam mendapatkan informasi harga produk secara efisien tanpa harus menelusuri setiap platform *e-commerce* secara manual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *web scraping* mampu membantu pengguna dalam membandingkan harga dengan lebih cepat dan praktis. Berbeda dengan penelitian tersebut, situs web ini dirancang dengan cakupan produk yang lebih luas serta memanfaatkan integrasi *web scraping* dan mesin pencarian interaktif untuk menampilkan hasil perbandingan harga secara *real-time*.

Penelitian oleh Indra Maulana Yusup Kusumah (2015) membahas pengembangan aplikasi berbasis web untuk membandingkan harga produk dari beberapa platform *e-commerce*. Aplikasi ini dibuat untuk membantu pengguna mencari produk dengan harga paling murah tanpa harus mengunjungi tiap situs satu per satu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi mampu menampilkan daftar harga produk yang sama dari berbagai situs dengan tampilan sederhana dan mudah digunakan. Namun, aplikasi tersebut belum mengimplementasikan sistem pencarian kata kunci maupun pembaruan data otomatis. Perbedaan utama dengan penelitian ini adalah penerapan *search engine* berbasis kata kunci dan integrasi data otomatis antar platform *e-commerce*, sehingga pengguna dapat memperoleh informasi harga yang lebih cepat, akurat, dan relevan.

Penelitian yang dilakukan oleh Nor Suhaila Binti Bejo Sutrisno dan Rossilawati Sulaiman (2020) bertujuan untuk mempermudah pengguna, khususnya para orang tua, dalam membandingkan harga produk bayi dari berbagai situs belanja daring. Sistem yang dikembangkan berfungsi sebagai platform yang

mengumpulkan informasi produk dari berbagai situs web dan menampilkannya dalam satu tempat agar pengguna dapat menilai harga yang paling murah dan sesuai dengan anggaran mereka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu membantu pengguna dalam mencari dan membandingkan harga dengan lebih cepat dan efisien. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini ditujukan untuk pengguna umum dengan cakupan produk yang lebih luas, mulai dari kebutuhan rumah tangga hingga elektronik, sehingga memberikan manfaat yang lebih luas bagi pengguna *e-commerce*.

Penelitian yang dilakukan oleh Sunarto Husna dan Nur Afifah (2023) bertujuan untuk membantu pengguna membandingkan harga produk skincare secara otomatis dari beberapa platform seperti Tokopedia, Bukalapak, dan Lazada. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode Extreme Programming (XP) dengan bahasa pemrograman HTML, CSS, Python, dan framework Flask. Hasil pengujian *Black box testing* dan User Acceptance Test menunjukkan bahwa aplikasi berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna. Sementara itu, penelitian ini memiliki

target pengguna yang lebih luas, mencakup seluruh kalangan pengguna yang ingin membandingkan harga berbagai jenis produk tanpa terbatas pada kategori tertentu, sehingga lebih inklusif dan relevan bagi pasar *e-commerce* secara umum.

Penelitian sejenis dilakukan oleh Gusti Ahmad Fanshuri Alfarisy (2021) yang berfokus pada pengembangan library Python berbasis BeautifulSoup dan Selenium untuk melakukan *web scraping* otomatis pada platform *e-commerce* seperti Lazada dan Bukalapak. Tujuannya adalah menyediakan solusi efisien dalam mengekstraksi data harga produk tanpa perlu berpindah antar situs. Hasil penelitian menunjukkan bahwa library ini mampu mengambil informasi produk, harga, dan tautan dengan akurasi tinggi, serta dapat diperluas ke berbagai platform lain. Meskipun memiliki tujuan serupa dalam hal memperoleh data harga produk termurah, penelitian ini berbeda karena berfokus pada pengembangan aplikasi web interaktif untuk pengguna umum dengan kemampuan visualisasi perbandingan harga antar *e-commerce* secara langsung.

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat, baik itu secara praktis maupun akademis. Dari sisi praktis, sistem perbandingan harga yang dirancang melalui penelitian ini diharapkan dapat membantu konsumen untuk memperoleh informasi mengenai harga produk secara lebih cepat dan lebih mudah. Dengan menggunakan sistem perbandingan harga ini para pengguna tidak perlu lagi untuk membuka setiap platform *e-commerce* secara manual untuk membandingkan harga, oleh karena semua data telah dikumpulkan secara otomatis. Hal ini tidak hanya menghemat waktu dan energi tetapi juga dapat meningkatkan ketepatan pengambilan keputusan oleh konsumen. Selain itu, dengan adanya sistem perbandingan harga ini, diharapkan bahwa transparansi harga di pasar digital dapat meningkat. Dengan adanya sistem ini, perbedaan harga antara penjual dapat terlihat dengan jelas, sehingga mendorong perilaku konsumen yang lebih cerdas dan rasional.

Dari sisi akademis, penelitian ini berkontribusi dalam memperkaya literatur mengenai pengembangan dan pembuatan sistem informasi berbasis integrasi data. Dengan penggunaan teknik pengumpulan data yaitu *web scraping*, penelitian ini

diharapkan dapat menjadi referensi praktis bagi peneliti lainnya yang ingin mengkaji topik yang serupa. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat diterapkan menjadi suatu studi kasus dalam kegiatan pembelajaran, riset terapan, maupun pengembangan proyek di lingkungan akademik, sehingga dapat mendukung peningkatan kompetensi mahasiswa dalam bidang informatika dan sistem informasi. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi praktis dalam kehidupan sehari-hari, namun juga memperkuat pondasi keilmuan dan inovasi dalam pengembangan teknologi informatika di ranah akademik.

TINJAUAN PUSTAKA

1. *E-commerce*

E-commerce atau Electronic Commerce merupakan kegiatan transaksi atau jual beli dengan menggunakan sarana media elektronik, dalam hal ini internet. Menurut Turban (2015), *e-commerce* juga menjadi media untuk memasarkan dan mempromosikan produk. Salah satu aspek penting dalam transaksi *e-commerce* adalah harga. Merriam-Webster (n.d.) mendefinisikan harga sebagai jumlah uang yang diberikan atau diajukan untuk

pembelian suatu barang tertentu. Oleh karena itu, harga menjadi salah satu faktor yang menentukan nilai suatu produk, serta berperan besar dalam daya saing antar platform *e-commerce*. Selain harga, faktor lain yang memengaruhi daya jual produk adalah kualitas. Menurut Cambridge Dictionary (n.d.), kualitas dapat diartikan sebagai seberapa bagus atau buruk suatu barang.

2. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sistem formal, sosio-teknis, dan organisasional yang dirancang untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi (Laudon & Laudon, 2018). Sistem informasi mencakup manusia, perangkat lunak, perangkat keras, prosedur, serta basis data yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan, mengolah, dan mendistribusikan data menjadi informasi yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan manajerial maupun operasional perusahaan (Marakas & O'Brien, 2013).

3. *Web scraping*

Mitchell (2018) menjelaskan bahwa *web scraping* merupakan teknik yang digunakan untuk mengekstrak data dalam

jumlah besar dari situs web dan menyimpannya dalam format file lokal atau basis data berbentuk tabel. Proses *web scraping* termasuk dalam tahapan data mining, yang melibatkan integrasi berbagai bidang ilmu seperti machine learning, pengenalan pola, statistik, basis data, dan visualisasi (Han et al., 2012). Tujuan dari data mining adalah untuk mengambil informasi yang tersembunyi dalam kumpulan data (dataset).

4. Basis Data

Basis data atau *database* merupakan kumpulan data yang disusun secara sistematis dan dapat diakses dengan cepat melalui perangkat komputer. Salah satu sistem manajemen basis data yang banyak digunakan adalah MySQL, yang bersifat open source dan sesuai untuk integrasi dengan situs web berbasis PHP (Coronel & Morris, 2018).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D), yaitu metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu dan sekaligus menguji keefektifan produk tersebut. Pendekatan R&D dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian,

yaitu perancangan dan pengembangan sebuah situs web yang mampu mengumpulkan dan membandingkan harga produk dari berbagai platform *e-commerce* secara otomatis. Dalam penelitian ini, proses penelitian tidak hanya berfokus pada analisis konseptual, tetapi juga hingga proses pengembangan dan evaluasi terhadap rancangan yang dihasilkan.

Selain menggunakan pendekatan Research and Development (R&D), proses pengembangan situs web ini juga menerapkan metode *Waterfall* sebagai model pengembangan perangkat lunak. Metode *Waterfall* dipilih karena alurnya yang sistematis dan berurutan, dimulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian. Setiap tahap diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga meminimalkan risiko kesalahan desain dan memastikan bahwa sistem dibangun sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan sejak awal. Dengan menggunakan metode *Waterfall*, proses pengembangan situs dapat dilakukan secara lebih terstruktur, terarah, dan mudah dikendalikan dari awal hingga akhir.

Untuk mendukung analisis pengguna dan memastikan rancangan sistem selaras dengan kebutuhan pasar, metode pengumpulan data yang dipilih adalah Survei. Survei merupakan metode penelitian kuantitatif yang efektif untuk mengumpulkan data dari populasi besar dan mengidentifikasi tren atau preferensi umum. Dalam penelitian ini, survei dilakukan terhadap 117 responden untuk memvalidasi masalah pengguna yang ada,

seperti kesulitan yang dialami dalam mencari harga termurah, dan mengidentifikasi fitur yang dianggap penting. Data yang dikumpulkan melalui metode ini sangat penting untuk memastikan bahwa desain dan fitur situs web yang dikembangkan sesuai dengan harapan serta perilaku pengguna saat mencari informasi harga, sehingga dapat memberikan dasar yang kuat bagi perancangan sistem.

Gambar 1 menunjukkan langkah-langkah yang diambil dalam penelitian ini.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berdasarkan Gambar 1 yang sudah dicantumkan, berikut adalah penjelasan dari tahapan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini :

a. Identifikasi Permasalahan

Pertama-tama, penelitian dimulai dengan mengidentifikasi masalah

yang muncul terkait dengan perdagangan *online*. Secara manual, membandingkan harga produk dari berbagai *e-commerce* memerlukan waktu yang lama dan tidak efisien, dan ada kemungkinan pengguna memilih harga produk

yang salah, yang membuat mereka kecewa dan bersalah ketika mereka menyadari kesalahan tersebut.

b. Studi Literatur dan Kajian Teoritis

Untuk memperkuat landasan teoritis, literatur tentang sistem informasi, *e-commerce*, *web scraping*, dan basis data dikumpulkan. Kegiatan ini memastikan bahwa rancangan situs web yang dibangun sesuai dengan praktik yang benar.

c. Analisis Kebutuhan Situs

Setelah melakukan kajian dan mengetahui permasalahan yang terjadi, analisis kebutuhan situs dapat dilakukan. Pada tahap ini, proses identifikasi pengguna situs dan fitur-fitur utama dilakukan. Fitur yang dibutuhkan antara lain pencarian data dan perbandingan harga antar platform *e-commerce* serta penyediaan tautan menuju produk asli.

d. Perancangan Situs

Pada tahap ini, hasil analisis kebutuhan akan diubah menjadi

sebuah rancangan sistem. Perancangan meliputi pembuatan desain antarmuka pengguna dan alur sistem secara keseluruhan. Perancangan bertujuan untuk menciptakan situs yang mampu membandingkan harga secara real time di antara *e-commerce* yang tersedia.

e. Pengujian *Black box*

Penelitian ini menggunakan pengujian dengan metode *Black box* untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan harapan. Pengujian ini berfokus pada keluaran yang dihasilkan oleh sistem dan juga untuk menggambarkan tampilan situs yang terlihat dari sisi pengguna. Dengan menggunakan metode *Black box* dapat dinilai apakah sistem berjalan sesuai dengan tujuan dan berfungsi dengan baik.

f. Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir yaitu menyusun kesimpulan berdasarkan hasil dari perancangan dan pengujian situs yang disertai saran untuk pengembangan lebih lanjut.

Kesimpulan membahas mengenai keberhasilan situs dalam mengatasi kesulitan membuat keputusan ketika berbelanja *online* karena banyaknya platform *e-commerce* yang tersedia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini berisi hasil dari proses perancangan sistem situs web yang difokuskan pada tahap perencanaan dan desain antarmuka pengguna. Oleh karena penelitian ini hanya berupa tahap perancangan, hasil yang disajikan hanya berupa rancangan konseptual dan visual dari sistem yang akan dikembangkan, bukan implementasi secara langsung. Pembahasan mencakup struktur sistem, rancangan tampilan antarmuka, serta alur fungsi utama yang diusulkan dalam proses perbandingan harga antar platform *e-commerce*.

Analisis pengguna merupakan komponen penting dalam proses pengembangan situs web karena menentukan kebutuhan dan arah desain yang akan digunakan untuk menampilkan, mengelola, serta menjalankan sistem dengan efektif. Pada penelitian ini, situs web yang dirancang berfungsi untuk membandingkan harga produk dari berbagai platform *e-commerce*. Analisis

yang berfokus pada karakteristik dan kebutuhan pengguna diperlukan agar desain dan fitur yang dikembangkan sesuai dengan harapan serta perilaku pengguna saat mencari informasi harga.

Analisis ini dilakukan untuk melihat bagaimana pengguna menggunakan situs web, fitur apa yang mereka anggap penting, dan masalah yang sering ditemukan ketika proses membandingkan harga secara manual. Analisis ini memberikan dasar untuk rancangan desain antarmuka dan fungsi sistem agar mudah digunakan, cepat, dan stabil.

Hasil survei secara tegas memvalidasi urgensi situs pembanding harga, di mana 94.9% responden menyatakan bahwa harga termasuk dalam faktor pertimbangan utama mereka ketika berbelanja *\$online\$*. Validasi masalah diperkuat dengan temuan bahwa 85% responden menghabiskan waktu lebih dari 1 jam untuk membandingkan harga secara manual, sebuah proses yang dianggap kurang efektif⁴. Akibatnya, sebanyak 94% responden menyatakan setuju atau merasa sangat terbantu dengan adanya situs web yang dapat membandingkan harga dari berbagai platform *\$e-commerce\$*. Temuan ini mendasari keputusan untuk menjadikan fitur mesin

pencari otomatis dan perbandingan harga sebagai fokus utama perancangan sistem. Selain itu, berdasarkan kesulitan dan kelelahan yang dialami pengguna saat membandingkan harga secara manual, perancangan antarmuka harus menekankan pada prinsip kegunaan (Usability). Hal ini berarti desain harus sederhana, jelas, dan mudah dipahami agar pengguna tidak mengalami kebingungan atau kesulitan saat navigasi, sehingga dapat meminimalkan risiko pengguna mengalami kebingungan akibat desain yang kompleks atau tidak intuitif.

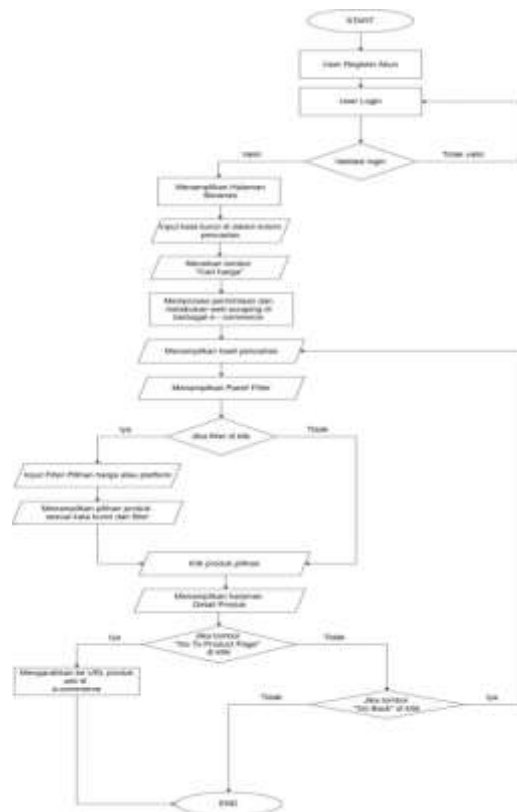
Desain situs web disusun berdasarkan prinsip User-Centered Design (UCD), yaitu prinsip yang menempatkan kebutuhan dan kenyamanan pengguna sebagai pusat dari proses pengembangan (Ania je, 2013). Dalam prinsip ini, setiap bagian desain harus mempertimbangkan tujuan pengguna, kemudahan navigasi, dan efektifitas desain dalam membantu pengguna mencapai hasil yang diharapkan. Selain itu, perancangan juga mengacu pada prinsip kegunaan menurut Jakob Nielsen (2012) yang mencakup lima aspek utama, yaitu kemudahan dipahami, efisiensi penggunaan, mudah diingat, minim kesalahan, dan kepuasan pengguna.

Seluruh elemen desain dirancang agar sesuai dengan karakteristik pengguna yang membutuhkan tampilan sederhana, menarik, dan mudah dipahami. Dengan menerapkan prinsip desain yang berorientasi pada pengguna, situs web ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pengalaman pengguna serta efisiensi waktu dalam membandingkan harga produk di berbagai platform *e-commerce*. Selain itu, pendekatan ini juga dapat meminimalkan risiko pengguna mengalami kebingungan akibat desain yang kompleks atau tidak intuitif.

Berdasarkan hasil analisis dan temuan masalah sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa solusi utama untuk masalah proses membandingkan harga secara manual yang memakan waktu cukup lama adalah dengan merancang dan mengembangkan situs web yang dapat dengan efektif dan efisien mencari dan membandingkan harga produk dari berbagai platform *e-commerce*.

Situs web ini mampu membantu pengguna untuk membandingkan harga suatu produk dari berbagai *e-commerce* secara mudah dan efisien. Melalui hal ini diharapkan pengguna dapat melakukan perbandingan harga secara otomatis dengan hanya melalui satu situs dan satu

ini akan dirancang dengan menggabungkan dua teknologi yaitu *search engine* dan *web scraping*.



Beberapa bagian utama yang saling terhubung dari desain sistem informasi situs web ini terdiri dari fitur *login*, pengelolaan data produk *e-commerce*, pencarian dan penyaringan harga, dan manajemen akun pengguna. Setiap bagian dirancang dengan mempertimbangkan keamanan data, kecepatan proses,

ketepatan hasil perbandingan, dan kemudahan penggunaan untuk admin dan pengguna.

Tahap perancangan menggunakan UML, yang mencakup *use case*, *sequence*, dan *activity diagram* untuk menunjukkan interaksi dan alur kerja sistem. Dengan antarmuka pengguna yang ramah

pengguna, responsif, dan mudah dipahami, pengguna dapat mencari dan membandingkan harga produk dari berbagai platform seperti Shopee, Tokopedia, Lazada, dan Blibli.

Sistem dikembangkan secara teknis menggunakan framework Laravel dengan pola Model-View-Controller (MVC). Ini membuat sistem lebih terstruktur, aman, dan mudah dikembangkan. Dengan menggunakan metode ini, menjadi lebih mudah untuk memelihara dan menambah fitur baru di masa mendatang, sehingga situs web dapat terus memberikan informasi harga yang akurat dan membantu pelanggan membuat keputusan pembelian.

Dalam perancangan situs web ini, Unified Modeling Language (UML) digunakan untuk membantu mendefinisikan bagaimana sistem akan menerima jenis produk yang ingin dicari oleh pengguna serta menampilkan hasil pencarian data yang relevan. Beberapa jenis diagram UML yang digunakan antara lain: *usecase diagram* untuk menggambarkan rancangan antarmuka pengguna, *sequence diagram* untuk menunjukkan alur interaksi antar fitur dalam menjalankan fungsi mesin pencari, serta *activity diagram* untuk

memvisualisasikan alur aktivitas yang terjadi di dalam sistem.

Penerapan UML dalam proyek ini memiliki peran yang sangat penting mengingat situs web yang dikembangkan bersifat modular dan melibatkan beberapa aktor, seperti admin dan pengguna. Pemodelan yang terstruktur dalam UML memungkinkan penjelasan rinci tentang fitur dan fungsi sistem sebelum tahap pengkodean, yang mengurangi kesalahan desain dan mempermudah proses implementasi.

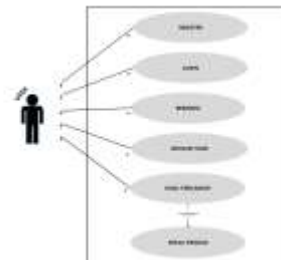
Selain itu, UML membantu komunikasi pengembang, analis sistem, dan pemangku kepentingan lainnya. Berkat notasi UML yang bersifat standar, proses diskusi, verifikasi, dan validasi kebutuhan sistem menjadi lebih mudah dipahami oleh orang-orang dari berbagai latar belakang teknis.

Tampilan sistem dirancang agar dapat digunakan oleh berbagai jenis pengguna dengan cara yang sederhana, jelas, dan mudah dipahami. Setiap halaman, termasuk halaman *login*, registrasi, beranda, hasil pencarian, wishlist, dan detail produk, diatur dengan baik sehingga pengguna tidak mengalami kesulitan saat navigasi. Agar proses

pencarian harga produk menjadi lebih cepat dan efektif, elemen utama seperti daftar produk, tombol aksi, dan kolom pencarian ditampilkan secara terstruktur. Selain itu, digunakan *usecase diagram* dan *class diagram* untuk menggambarkan hubungan antar fungsi serta struktur data dalam sistem, sehingga alur interaksi pengguna dari proses *login*, pencarian produk, hingga penyimpanan produk ke dalam *wishlist* dapat dipahami dengan jelas sebelum tahap implementasi dilakukan.

Usecase diagram memberikan gambaran mengenai peran pengguna dan

fitur-fitur yang dapat diakses di dalam sistem. Dalam sistem ini, pengguna sebagai aktor utama memiliki kemampuan untuk melakukan pendaftaran akun baru, *login*, melakukan pencarian produk berdasarkan kata kunci, melihat hasil perbandingan harga dari berbagai platform *e-commerce*, mengakses detail produk, serta menyimpan produk pilihan ke dalam *wishlist*. Hubungan antara hasil pencarian dan detail produk ditunjukkan melalui relasi *extend*, yang berarti halaman detail hanya akan ditampilkan ketika pengguna memilih salah satu produk dari daftar hasil pencarian.



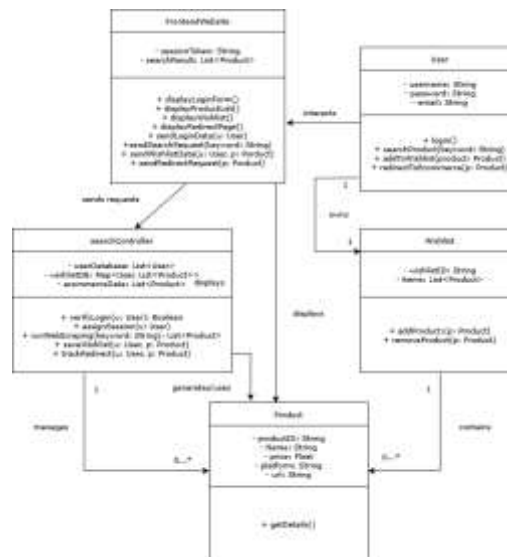
Gambar 3. *Usecase diagram*

Selain itu, struktur data dan hubungan antar entitas utama digambarkan dengan menggunakan *class diagram*. Salah satu kelas inti sistem adalah *User*, *Product*, *Wishlist*, dan *SearchController*. Kelas *User* menyimpan informasi akun pengguna, sedangkan *Product* mengandung data hasil

perbandingan harga yang diperoleh melalui *web scraping*. Kelas *Wishlist* menghubungkan pengguna dengan produk yang ingin disimpan, yang memungkinkan pengguna untuk menyimpan dan mengelola daftar produk favorit mereka. Sementara itu, *SearchController* berfungsi menangani

proses pencarian dan koordinasi pengambilan data harga dari berbagai platform *e-commerce*. Hubungan antar

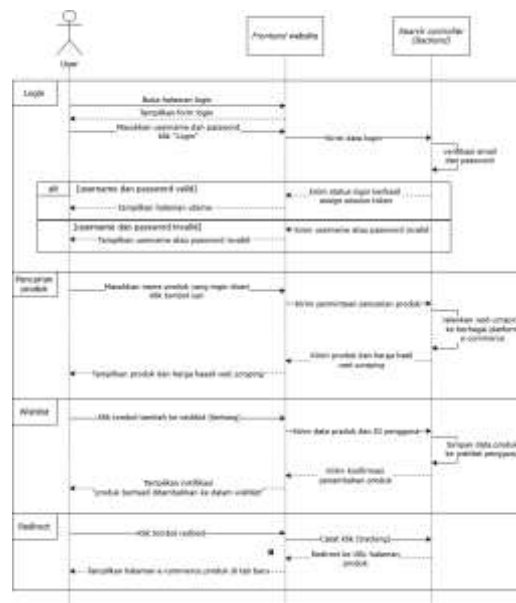
kelas dirancang untuk mendukung proses penyimpanan data yang efisien dan alur sistem yang terstruktur.



Gambar 4. Class Diagram

Sequence diagram digunakan untuk menjelaskan alur komunikasi antar komponen sistem. *Sequence diagram* memperlihatkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan antarmuka sistem dan bagaimana sistem memproses permintaan tersebut. Misalnya, ketika seseorang memasukkan informasi *login*, sistem akan memverifikasi identitas mereka sebelum melanjutkan ke halaman beranda. Dalam proses pencarian produk, permintaan pengguna dikirim ke frontend untuk

mengumpulkan data harga, kemudian backend mengirimkan hasil pencarian yang telah direkap kepada pengguna. Saat pengguna menambahkan produk ke wishlist mereka, data tersebut disimpan ke *database* dan terhubung ke akun pengguna. Selain itu, sistem mencatat aktivitas pengguna saat mereka memilih untuk mengunjungi halaman produk asli di platform *e-commerce*. Ini dilakukan untuk memantau interaksi pengguna.



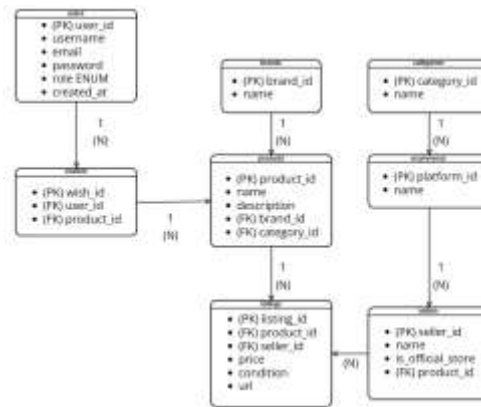
Gambar 5. Sequence Diagram

Dengan menggunakan perancangan diagram ini, sistem dapat dirancang secara terstruktur, terarah, dan mudah diimplementasikan. Hal ini memastikan bahwa tujuan utama sistem yaitu untuk membantu pengguna menemukan harga produk termurah dari berbagai platform *e-commerce* dapat dicapai dengan mudah, cepat, dan efektif.

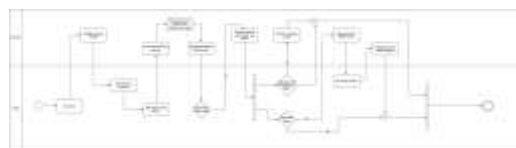
Sistem informasi perbandingan harga ini dirancang menggunakan *database* relasional agar data tersimpan dengan rapi dan saling terhubung. Di

dalamnya terdapat beberapa tabel utama, antara lain users, wishlist, products, brands, categories, *e-commerce*, sellers, dan listings. Setiap tabel memiliki perannya masing-masing dan saling berkaitan satu sama lain untuk menjaga keutuhan serta konsistensi data.

Hubungan antar tabel digambarkan melalui Diagram Entity-Relationship (ER) berikut, yang menunjukkan bagaimana pengguna, produk, penjual, dan platform *e-commerce* saling terintegrasi dalam sistem perbandingan harga ini.



Gambar 6. Database Diagram



Gambar 7. Activity diagram

Activity diagram pada gambar 7 bertujuan untuk menggambarkan alur penggunaan situs web oleh pengguna dan proses sistem. Diagram tersebut meliputi proses pencarian produk, penampilan deskripsi produk, penambahan produk ke dalam *wishlist* dan juga penampilan halaman *wishlist* tersebut. Pengguna mulai dengan mengakses situs dimana sistem akan menampilkan halaman beranda. Melalui halaman beranda, pengguna dapat memasukkan kata kunci barang yang ingin mereka cari. Setelah pengguna memasukkan kata kunci, mereka dapat menekan tombol "CARI HARGA" dimana sistem akan menerima kata kunci dan akan menjalankan proses

pencarian data melalui *web scraping*. Setelah sistem telah mengumpulkan data, sistem akan menampilkan data yang telah terkumpulkan dalam halaman hasil pencarian. Di halaman hasil pencarian, pengguna dapat memilih produk yang mereka cari. Saat pengguna menekan tombol "Detail produk" sistem akan menampilkan halaman detail produk yang telah dipilih. Di halaman detail produk, pengguna dapat melakukan beberapa hal, antara lain adalah menekan tombol "GO TO PRODUCT PAGE" dimana sistem akan melakukan pengalihan ke situs produk, dan juga menambahkan produk ke dalam *wishlist* dengan cara menjawab tombol bintang. Setelah pengguna menambahkan

produk ke dalam *wishlist*, mereka dapat mengakses *wishlist* mereka dengan menekan tombol "*wishlist*".

User interface atau antarmuka pengguna didefinisikan sebagai sarana yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem komputer, misalnya dengan memilih opsi yang ditampilkan atau memasukkan perintah berbentuk teks (Merriam-Webster, n.d.). Desain situs perlu bersifat intuitif, menarik secara visual, dan juga efisien. Hal tersebut sangatlah dibutuhkan untuk membuat pengalaman pengguna (*user experience*) yang baik. Dengan adanya *user experience* yang baik, situs web akan lebih mudah digunakan dan akan berjalan lebih lancar. Oleh karena itu, perancangan

tampilan antarmuka (*user interface*) perlu sebagaimana rupa agar dapat tercipta situs yang tidak hanya terlihat baik namun juga mudah digunakan.

Pada perancangan konsep desain ini, dibuatlah antarmuka dengan desain minimalis yang mengutamakan fungsionalitas, kesederhanaan, serta kebersihan visual. Setiap elemen dirancang dengan tujuan yang jelas dengan desain yang konsisten dan sederhana. Penggunaan warna hijau muda dan putih bertujuan untuk menonjolkan elemen penting pada situs tanpa mengganggu fokus pengguna. Dengan desain minimalis diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan pengguna ketika berinteraksi dengan situs.



Gambar 8. Halaman Beranda

Gambar 8 menunjukkan tampilan halaman beranda situs perbandingan harga. Di bagian tengah layar halaman, pengguna dapat menggunakan kolom pencarian utama untuk mencari produk tertentu. Setelah pengguna menekan

tombol "CARI HARGA", sistem akan mengumpulkan kata kunci yang dimasukkan dan menggunakan *web scraping* untuk mengumpulkan data produk dari berbagai platform e-

commerce seperti Tokopedia, Shopee, Lazada, dan Bukalapak.



Gambar 9. Hasil Pencarian

Gambar 9 menampilkan hasil pencarian setelah pengguna memasukkan kata kunci. Sistem menampilkan semua data yang telah dikumpulkan dari kata kunci yang dimasukkan dalam bentuk *grid*. Setiap bagian *grid* menampilkan *item card* yang berisikan nama produk, harga produk, platform asal, tombol menuju ke halaman detail produk, dan juga tombol bintang.

Untuk mempermudah penggunaan situs, terdapat berbagai filter yang dapat diterapkan oleh pengguna. Fitur filter seperti "PRICE RANGE", "PLATFORM", dan juga "RATING" dapat digunakan untuk oleh pengguna untuk menyesuaikan hasil pencarian agar sesuai dengan keinginan mereka.



Gambar 10. Halaman Detail Produk

Gambar 10 menunjukkan tampilan halaman deskripsi produk. Halaman ini berisikan dengan informasi tambahan produk yang telah dipilih. Diantara informasi yang ditampilkan di halaman ini

adalah deskripsi singkat produk, penilaian produk, dan juga tautan menuju halaman *e-commerce* asal produk. Selain itu, halaman ini juga menampilkan produk-

produk yang serupa dengan produk yang telah dipilih.



Gambar 11. Halaman Daftar Keinginan

Gambar 11 menampilkan halaman *wishlist* atau daftar keinginan. Halaman ini berfungsi untuk menampilkan produk-produk favorit pengguna. Halaman ini bertujuan untuk mempermudah pengguna untuk membandingkan atau membeli produk yang mereka inginkan di lain waktu tanpa perlu melakukan pencarian ulang. Tampilan produk-produk di

halaman ini akan serupa dengan halaman hasil pencarian dimana halaman akan dibagi menjadi sebuah *grid* yang menampilkan item card produk.

Selain itu, halaman ini juga memiliki fitur pencarian produk. Hal ini bertujuan untuk mempermudah pengguna untuk mencari produk-produk yang telah disimpan.



Gambar 12. Halaman Registrasi

Gambar 12 menunjukkan halaman *login* yang digunakan untuk memverifikasi pengguna sebelum mereka dapat mengakses fitur personal seperti *wishlist*. Untuk mengakses akun mereka, pengguna harus memasukkan username dan

password mereka kemudian menekan tombol "*Login*". Jika mereka melupakan kata sandi mereka, mereka dapat menggantinya dengan menekan tombol "*Forgot Password?*". Selain itu, opsi "*Ingat saya*" memungkinkan pengguna tidak

perlu memasukkan kata sandi setiap kali mereka ingin menggunakan situs web.

Jika pengguna belum memiliki akun, mereka dapat membuatnya dengan menekan tombol "DISINI", yang akan membuka halaman registrasi. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 12, mereka dapat memasukkan data pribadi mereka, seperti nama, username, dan kata sandi, di halaman ini. Setelah mereka mengisi semua informasi, mereka dapat menekan tombol "Register" untuk menyelesaikan proses pendaftaran.

PENGUJIAN

Pengujian situs merupakan bagian yang penting dalam merancang situs. Melalui pengujian, kesalahan pada sistem

dapat dideteksi lebih awal. Dalam merancang sebuah situs, melakukan kesalahan adalah hal yang normal terjadi. Maka dari itu pengujian perlu dilakukan, agar kesalahan dapat diatasi dan tidak mengganggu performa situs. Selain itu pengujian situs juga dapat membantu dalam menilai apakah situs sudah memenuhi kebutuhan pengguna. Testing dapat menggambarkan proses berjalannya situs. Melalui proses ini dapat dilakukan uji coba apakah fitur yang tersedia sudah memenuhi kebutuhan pengguna dan tujuan dibuatnya situs. Dengan demikian, pengujian situs dapat dijadikan acuan dalam merancang dan mengembangkan situs yang sesuai dengan tujuan dan kebutuhan pengguna.

No	Fitur yang Diuji	Aksi Pengguna	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Pencarian Produk	Masukkan kata kunci	Hasil produk tampil dari berbagai platform	Lulus
2	Filter Harga	Atur rentang harga dan klik "Terapkan"	Hasil disesuaikan dengan rentang harga	Lulus
3	Wishlist	Tambah dan hapus produk dari daftar keinginan	Daftar diperbarui secara otomatis	Lulus

4	Redirect Platform	ke Klik tombol “Kunjungi Toko”	Pengguna diarahkan ke Lulus halaman produk <i>e-commerce</i>
5	Responsivitas	Buka situs di berbagai ukuran layar	Tampilan menyesuaikan Lulus perangkat

Table 1. *Black box testing*

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perancangan situs pembanding harga dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan tujuan. Dengan menggunakan metode penelitian *waterfall*, proses perencanaan berjalan secara sistematis dan terstruktur. Selain itu melalui metode pengujian *Black box testing* dapat dinilai bahwa fitur berjalan sesuai dengan harapan dan memenuhi kebutuhan pengguna. Kemudian penggabungan *web scraping* dan *search engine* memungkinkan sistem untuk mengumpulkan serta menampilkan data harga secara *real-time* dengan akurasi tinggi. Sementara itu, untuk menciptakan pengalaman pengguna yang nyaman, dibuatlah desain antarmuka yang minimalis. Dengan demikian, disimpulkan bahwa situs dapat membantu pengguna dengan nyaman menemukan harga terbaik dari berbagai *e-commerce* dengan

waktu yang singkat. Penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam pengembangan situs lebih lanjut, seperti penambahan fitur perbandingan

spesifikasi produk atau fitur penilaian produk oleh pengguna guna meningkatkan kualitas pelayanan.

DAFTAR PUSTAKA

Alfarisy, G. A. F., Hoan, R. O., Helmi, H., Rajab, N. A., & Putra, B. M. K. (2025). *Ecommerce-price-scraper: Pustaka ekstraksi harga e-commerce Indonesia melalui web scraping. EQUIVA Journal of Mathematics & Information Technology*, 3(1), 26–33.

Cambridge University Press. (n.d.). *Quality*. In *Cambridge Dictionary*. Retrieved November 7, 2025, from <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/quality>

- Coronel, C., & Morris, S. (2018). *Database systems: Design, implementation, and management*. Cengage Learning US.
- `Google, Temasek, & Bain & Company. (2023). *e-Conomy SEA 2023: Reaching new heights: Navigating the path to profitable growth*. Retrieved from https://www.thinkwithgoogle.com/_qs/documents/18380/e_conomy_sea_2023_report.pdf
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). *Data mining: Concepts and techniques*. Elsevier/Morgan Kaufmann.
- Hasan, M. N. (2021). *Implementasi web scraping perbandingan harga perangkat jaringan pada marketplace* (Skripsi). Program Studi Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2018). *Management information systems: Managing the digital firm*. Pearson.
- Marakas, G. M., & O'Brien, J. A. (2013). *Introduction to information systems*. McGraw-Hill/Irwin.
- Merriam-Webster. (n.d.). *Price*. In *Merriam-Webster.com dictionary*. Retrieved November 7, 2025, from <https://www.merriam-webster.com/dictionary/price>
- Mitchell, R. (2018). *Web scraping with Python: Collecting more data from the modern web*. O'Reilly Media.
- Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things*. MIT Press.
- Nielsen, J. (2012). *Usability 101: Introduction to usability*. Retrieved from <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Sutrisno, N. S. B., & Sulaiman, R. (2020). *Sistem web perbandingan harga barangan bayi* (Technical Report No. PTA-FTSM-2020-087). Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Turban, E. (2015). *Electronic commerce: A managerial and social networks perspective*. Springer.
- Yani, D. D. A., Pratiwi, H. S., & Muhardi, H. (2019). *Implementasi web scraping untuk pengambilan data*

pada situs marketplace. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 7(4), 257–262.
<https://doi.org/10.26418/justin.v7i4.30930>

YUSUP KUSUMAH, I. M. (2015). APLIKASI PERBANDINGAN HARGA PRODUK DARI BEBERAPA SITUS *E-COMMERCE* BERBASIS WEB. *JURNAL BANGKIT INDONESIA*, 4(2), 7.
[HTTPS://DOI.ORG/10.52771/BANGKITINDONESIA.v4i2.51](https://doi.org/10.52771/BANGKITINDONESIA.v4i2.51)