

**PENGEMBANGAN WEBSITE E-COMMERCE BERBASIS MERN
STACK DENGAN PENDEKATAN USER-CENTERED DESIGN PADA
PT.SUKSES MULIA SEIMBANG**

Johan Wijaya¹, Muhammad Subhana²

^{1,2}Program Studi Teknik Perangkat Lunak, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Buddhi Dharma
Email: johanw018@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi digital mendorong kebutuhan akan platform *e-commerce* yang responsif dan efisien. Penelitian ini bertujuan mengembangkan website *e-commerce* berbasis MERN Stack dengan pendekatan *User-Centered Design* (UCD) untuk PT. Sukses Mulia Seimbang, guna meningkatkan pengalaman pengguna dan efisiensi transaksi. Fitur utama yang diimplementasikan meliputi pencarian produk, keranjang belanja, perhitungan ongkos kirim otomatis dengan API Raja Ongkir, serta pembayaran *online* aman menggunakan API Midtrans. Penelitian ini menggunakan pendekatan UCD, dimulai dengan analisis kebutuhan melalui wawancara, observasi, dan analisis data transaksi. Sistem dikembangkan menggunakan MERN Stack (*MongoDB, ExpressJS, ReactJS, NodeJS*) dan diuji melalui evaluasi fungsionalitas, integrasi API, dan pengalaman pengguna. Hasil penelitian menunjukkan platform ini meningkatkan efisiensi transaksi dan pengalaman pengguna secara signifikan. Simpulan penelitian ini adalah bahwa integrasi MERN Stack dengan pendekatan UCD memberikan kontribusi signifikan terhadap transformasi digital perusahaan.

Kata kunci: *E-commerce, MERN Stack, User-Centered Design, Online*

Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital telah mendorong perubahan besar dalam dunia bisnis, termasuk sektor *e-commerce* yang semakin kompetitif (Sihombing et al., 2023). PT. Sukses Mulia Seimbang menghadapi tantangan dalam menyampaikan informasi produk yang beragam kepada pelanggan secara efektif. Fitur pencarian pada website sangat terbatas, hanya menampilkan produk dan kategori, sehingga pelanggan kesulitan menemukan produk spesifik yang mereka inginkan. Proses transaksi masih dilakukan secara manual, di mana pelanggan harus menghubungi penjual melalui *WhatsApp* untuk mendapatkan informasi lebih lanjut tentang produk. Penjual kemudian memberikan informasi detail produk dan menghitung biaya pengiriman berdasarkan tarif ekspedisi yang dipilih pelanggan. Total pembayaran kemudian diberitahukan kepada pelanggan. Untuk mengatasi hal

ini, penelitian ini bertujuan mengembangkan platform *e-commerce* berbasis MERN Stack dengan pendekatan *User-Centered Design* (UCD) (Musa, 2020)(Aprilia Tika Rahayu & Septi Andryana, 2023). Tujuannya adalah untuk meningkatkan pengalaman pengguna dan efisiensi transaksi melalui fitur-fitur seperti pencarian produk, keranjang belanja, checkout, serta integrasi API RajaOngkir dan Midtrans untuk perhitung anongkos kirim dan pembayaran online.

MERN (*MongoDB, Express, React, dan Node.js*) merupakan salah satu kombinasi teknologi yang digunakan untuk membangun aplikasi web yang terdiri dari *MongoDB, Express, React, dan Node.js* (Stacks, 2024). Tujuannya penelitian ini adalah meningkatkan pengalaman pengguna dan efisiensi transaksi melalui fitur-fitur seperti pencarian produk, keranjang belanja, *checkout* (Tri Utomo & Wibowo, 2022), serta integrasi API RajaOngkir perhitungan ongkos kirim (Dony Aditya Putra, Gusti Made Arya Sasmita, 2020), pembayaran *online* dengan Midtrans (Al Biruni et al., 2023). Manfaat *e-commerce* sendiri memberikan sejumlah keuntungan bagi penjual dan bagi pembeli. Bagi penjual, mereka tidak perlu mengeluarkan biaya besar untuk menyewa tempat dan mempromosikan produknya. Sementara bagi pembeli, mereka dapat melakukan transaksi atau melihat katalog produk tanpa perlu mengunjungi toko secara langsung. Semua ini dapat dilakukan secara online, menghemat waktu dan biaya (Ardiyansyah & Wahyuddin, 2022).

React JS adalah pustaka *JavaScript open-source* yang dikembangkan oleh Facebook untuk membangun antarmuka pengguna (*User Interface*). React JS fokus pada pengelolaan tampilan dan logika terkait, tanpa mencakup aspek lain dari pengembangan aplikasi. Pustaka ini memungkinkan desain antarmuka yang sederhana dan terstruktur untuk setiap komponen dalam aplikasi, sehingga sangat cocok untuk membangun dan mengembangkan aplikasi berbasis web. (Purwanto et al., 2023)

Node.js adalah platform berbasis *JavaScript* yang digunakan untuk menjalankan aplikasi di server. Tidak seperti *JavaScript* yang biasanya hanya berjalan di browser, Node.js dirancang untuk sisi server dan bekerja dengan metode event-driven atau berbasis kejadian. Salah satu keunggulan Node.js adalah kemampuannya memproses banyak permintaan secara bersamaan tanpa harus

menunggu, berkat mekanisme *asynchronous* atau *non-blocking I/O*. Dengan menggunakan satu jalur utama (*single thread*) dan *infinite event loop*, *Node.js* menghemat penggunaan memori dan meningkatkan kecepatan serta efisiensi aplikasi, terutama ketika menangani banyak pengguna atau beban kerja besar. (FAJRIN, 2017).

MongoDB adalah database NoSQL *opensource* yang saat ini banyak dimanfaatkan untuk aplikasi berbasis cloud, grid computing, dan big data. MongoDB menyimpan data menggunakan struktur dokumen yang menyerupai format JSON. Tidak seperti database relasional tradisional seperti MySQL, MongoDB tidak menggunakan skema kaku. Sebagai hasilnya, database jenis ini tidak memiliki struktur tabel yang tetap atau hubungan antar tabel seperti yang ditemukan dalam database relasional (Faris Mas'ud & Nuryuliani, 2024).

ExpressJS adalah salah satu framework web terkemuka untuk NodeJS yang sering digunakan dalam pengembangan aplikasi web dan RESTful API. Dengan dokumentasi yang komprehensif dan kemudahan dalam penggunaannya, ExpressJS menjadi pilihan favorit di kalangan pengembang. *Framework* yang lebih kompleks seperti SailsJS, serta stack teknologi populer seperti MEAN (*MongoDB, ExpressJS, AngularJS, NodeJS*) dan MERN (*MongoDB, ExpressJS, ReactJS, NodeJS*), menjadikan ExpressJS sebagai pondasi utamanya (Afif & Nuryana, 2021)

RajaOngkir: API RajaOngkir digunakan untuk menghitung ongkos kirim secara real-time berdasarkan lokasi pengiriman pelanggan. Dengan integrasi ini, pelanggan dapat melihat biaya pengiriman yang tepat sebelum melanjutkan ke pembayaran. RajaOngkir memberikan informasi mengenai berbagai ekspedisi pengiriman, sehingga pelanggan dapat memilih opsi yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka. (Aditya Firmansyah Putra et al., 2021)

Midtrans: Untuk memfasilitasi transaksi pembayaran, API Midtrans diterapkan sebagai sistem pembayaran online yang aman dan fleksibel. Midtrans menyediakan berbagai metode pembayaran, termasuk kartu kredit, transfer bank, dan dompet digital. Sistem ini dilengkapi dengan enkripsi data dan keamanan tingkat tinggi, memastikan transaksi dilakukan dengan aman dan transparan (Wardana et al., 2021).

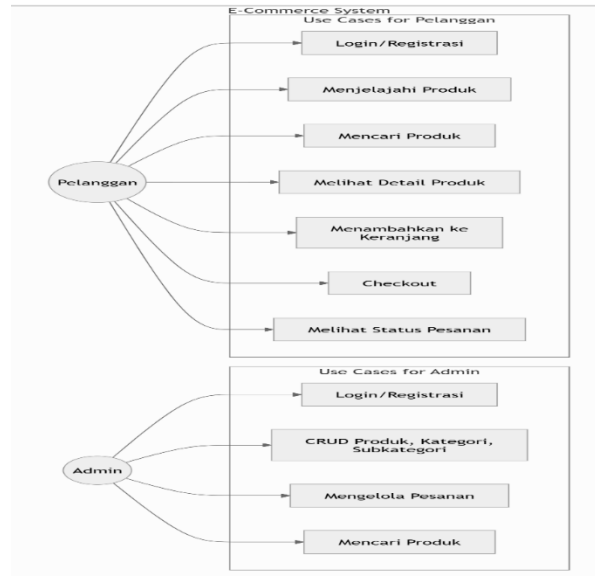
Metodologi

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan *User-Centered Design* (UCD) dan MERN stack (*MongoDB, ExpressJS, ReactJS, NodeJS*) untuk mengembangkan website *e-commerce* yang memenuhi kebutuhan pengguna PT. Sukses Mulia Seimbang. Tahap pertama adalah analisis kebutuhan pengguna melalui wawancara, observasi transaksi manual, dan analisis data untuk mengidentifikasi permasalahan serta kebutuhan utama seperti fitur pencarian produk yang efisien, perhitungan ongkos kirim otomatis, dan pembayaran *online* yang aman.

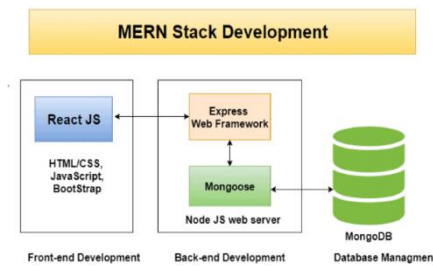
Tabel 1. Elisitasi Tahap Akhir

No	User ingin sistem dapat :
1	Menampilkan menu login
2	Menampilkan daftar produk
3	Menampilkan status pesanan
4	Pencarian produk
5	Keranjang Balanja
6	Menu checkout
7	Pembayaran Online
8	Perhitungan ongkir kirim otomatis
9	Manajemen Produk
10	Tampilan yang user friendly

Setelah kebutuhan pengguna teridentifikasi, desain sistem dilakukan dengan MERN *stack*. *MongoDB* digunakan sebagai *database* NoSQL yang fleksibel, sementara *ExpressJS* dan *NodeJS* membangun backend yang mengelola permintaan dan integrasi API eksternal, seperti *RajaOngkir* untuk menghitung ongkos kirim dan *Midtrans* untuk transaksi pembayaran. *ReactJS* digunakan untuk membangun antarmuka pengguna yang responsif.



Gambar 1. Use Case



Gambar 2. Struktur MERN Stack

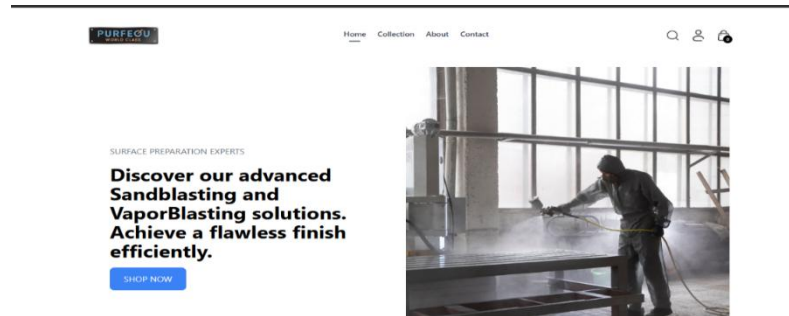
Sistem pengembangan website *e-commerce* ini dibangun menggunakan MERN Stack, yang terdiri dari empat komponen utama: MongoDB, Express.js, React.js, dan Node.js (Nugraha et al., 2023). Keempat teknologi ini dipilih karena kemampuannya dalam membangun aplikasi web yang responsif dan skalabel dengan pengelolaan data yang efisien (Z et al., 2023).

Selanjutnya, integrasi API dilakukan untuk memastikan fitur-fitur seperti perhitungan ongkos kirim dan metode pembayaran berfungsi dengan baik. Setelah pengembangan, dilakukan pengujian fungsionalitas, integrasi, dan keamanan untuk memastikan sistem berjalan sesuai harapan. Tahap akhir adalah optimasi performa dan deployment website ke server atau platform cloud, diikuti dengan pemeliharaan dan evaluasi berkala untuk meningkatkan pengalaman pengguna dan menambah fitur sesuai kebutuhan. Dengan pendekatan UCD dan MERN stack, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan website *e-commerce* yang tidak hanya memenuhi kebutuhan pengguna, tetapi juga memiliki performa yang optimal dan aman.

Hasil dan Pembahasan

1. Halaman Utama

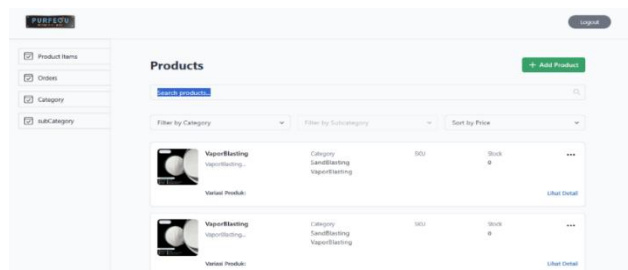
Halaman Utama menampilkan navigasi untuk koleksi produk, informasi perusahaan, kontak, dan login. Selain itu, halaman ini menampilkan detail produk terbaru dan produk terlaris, termasuk nama, harga, dan gambar.



Gambar 3. Halaman Utama User

2. Halaman Daftar Produk

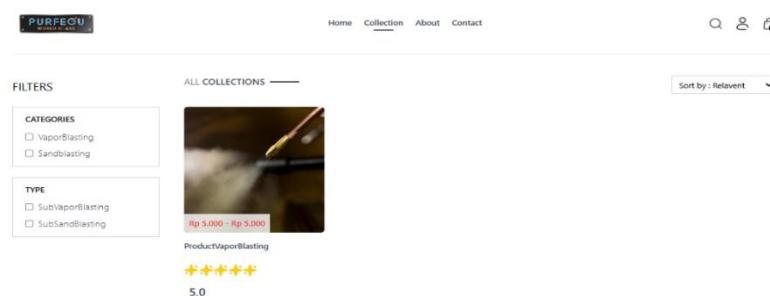
Halaman daftar produk menampilkan daftar produk lengkap dengan harga, gambar, dan rating. Fitur utama: Pencarian produk berdasarkan nama, Filter produk berdasarkan kategori dan subkategori. Sorting produk berdasarkan harga



Gambar 4. Halaman Daftar Produk

3. Halaman Cart User

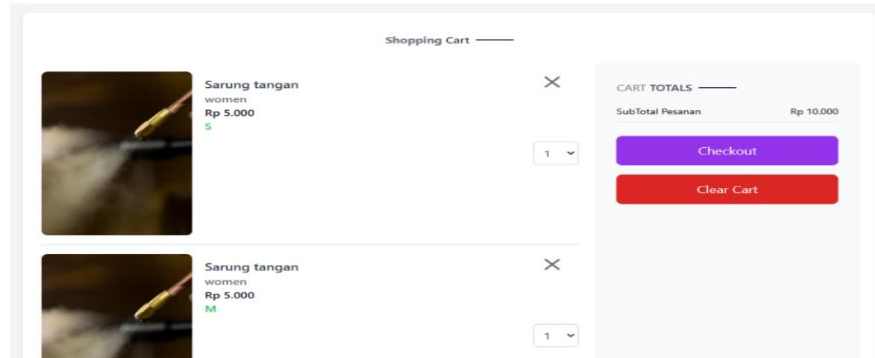
Halaman Cart menampilkan detail produk yang ditambahkan pengguna, dengan fitur subtotal otomatis, *checkout*, hapus semua item, hapus produk terpilih, dan ubah jumlah item berdasarkan ID produk.



Gambar 5. Halaman Cart User

4. Halaman Manajemen Produk Admin

Adalah Halaman admin yang memungkinkan untuk mengelola produk seperti Create, Read, Update dan Delete dan Fitur pencarian Product



Gambar 6. Halaman Manajemen Produk Admin

Simpulan

Pengembangan platform *e-commerce* berbasis MERN Stack dengan pendekatan *User-Centered Design* berhasil meningkatkan efisiensi proses penjualan dan pengalaman pengguna. Integrasi fitur seperti pencarian produk, keranjang belanja, perhitungan ongkos kirim, dan pembayaran *online* terbukti efektif. Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam mendukung transformasi digital di PT. Sukses Mulia Seimbang dan dapat dijadikan referensi untuk pengembangan serupa di masa mendatang.

Daftar Pustaka

- Aditya Firmansyah Putra, K., Arwani, I., & Tibyani. (2021). Pemanfaatan API RajaOngkir untuk Cek Ongkos Kirim Otomatis pada Pembangunan Website E-Commerce menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Jingga Hijab). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(1), 311–318. <http://j-ptiik.ub.ac.id>.
- Afif, S. M., & Nuryana, I. K. D. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Staycation Berbasis Web Dengan Implementasi Teknologi Mern Stack. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 1–12. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-manajemen-informatika/article/view/41882>
- Al Biruni, M., Faisol, A., & Vendyansyah, N. (2023). Penerapan Rest Api Dan Integrasi Midtrans Sebagai Payment Gateway Pada Platform Pelatihan Online. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(4), 2482–2488. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i4.7554>
- Aprilia Tika Rahayu, & Septi Andryana. (2023). Sistem Informasi Penjualan Sayur Mayur Berbasis Website Menggunakan Metode User Centered Design. *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains (Jinteks)*, 5(2), 240–250.

- <https://doi.org/10.51401/jinteks.v5i2.2585>
- Ardiyansyah, R., & Wahyuddin, M. I. (2022). Sistem Informasi Penjualan Daging Menerapkan Model User Centered Design Berbasis Web. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(2), 760. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i2.3562>
- Dony Aditya Putra, Gusti Made Arya Sasmita, A. C. W. (2020). E-Commerce Marketplace Petshop Menggunakan Integrasi Rajaongkir API dan iPaymu Payment Gateway API. *JITTER-Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Komputer*, 1(1).
- FAJRIN, R. (2017). Pengembangan Sistem Informasi Geografis Berbasis Node.JS untuk Pemetaan Mesin dan Tracking Engineer dengan Pemanfaatan Geolocation pada PT IBM Indonesia. *Jurnal Informatika*, 11(2), 40–47. <https://doi.org/10.26555/jifo.v11i2.a6090>
- Faris Mas'ud, & Nuryuliani. (2024). Perancangan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Asing Yang Interaktif Menggunakan Metode Mern. *Jurnal Ilmiah Teknik*, 3(1), 96–104. <https://doi.org/10.56127/juit.v3i1.1197>
- Musa. (2020). Rancang Aplikasi Buka Pintu Lab Berbasis Web. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 3(April), 49–58.
- Nugraha, A., Gunawan, R. D., & Ariany, F. (2023). Perancangan Sistem Marketplace Penyedia Jasa Pangkas Rambut Berbasis Website Menggunakan Mern Stack. *Jurnal Ilmiah Informatika Dan Ilmu Komputer (JIMA-ILKOM)*, 2(2), 75–84. <https://doi.org/10.58602/jima-ilkom.v2i2.20>
- Purwanto, D. D., Honggara, E. S., Tjandra, S., Ardhi, S., & Tjoa, N. (2023). Pengembangan Aplikasi Human Resource Management pada PT. HJMB Menggunakan JS, React Native, dan GraphQL. *Journal of Information System, Graphics, Hospitality and Technology*, 5(2), 95–101. <https://doi.org/10.37823/insight.v5i2.337>
- Sihombing, R. A., Rumapea, N. A., Tarigan, J. C., Pandi, F., & Sinaga, F. M. (2023). Evaluasi Usability Aplikasi Shopee pada Proses Pembelian Online Dengan Metode User Centered Design. *Jurnal SIFO Mikroskil*, 24(2), 81–94. <https://doi.org/10.55601/jsm.v24i2.1023>
- Stacks, F. T. (2024). *Building the Modern Web : A Comparative Study of MERN And*. 14(4), 1–6.
- Tri Utomo, B., & Wibowo, S. (2022). Membangun Website E-Commerce Spare Part Yamaha Max's Garage Semarang Dengan Menggunakan Metode UCD (User Centered Design). *Google Scholar*, 7(Sens 7).
- Wardana, G. K., Rahayudi, B., & Putra, W. H. N. (2021). Pengembangan E-Commerce Dengan Integrasi API Payment Gateway Midtrans. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(11), 4770–4774. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Z, A. I., B, P. L., & Ilmawan, B. L. (2023). Implementasi Teknologi Mern Stack dalam Merancang Aplikasi Penjualan Voucher Game Online dengan Metode Extreme Programming (XP). *Buletin Sistem Informasi Dan Teknologi Islam*, 4(2), 159–168.