

INOVASI E-COMMERCE B2B: APLIKASI PEMESANAN ONLINE BERBASIS WEB DI PT SADANG JAYA

Clive Riady¹⁾, Tony²⁾

^{1), 2)} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Tarumanagara
Jl. Letjen S. Parman No. 1, Jakarta Barat 11440 Indonesia
email : clive.825210054@stu.untar.ac.id¹⁾, tony@fti.untar.ac.id²⁾

ABSTRACT

PT Sadang Jaya is a snack food production company that has a good reputation in the market, but along with the growth of the company and the increase in the number of distributors, order management which is still done manually via WhatsApp or telephone is becoming increasingly inefficient and prone to errors. This results in irregular order queues and discrepancies with the order that should be, as well as increasing the risk of recording errors that can cause delays in order fulfillment and customer dissatisfaction. To overcome these challenges, it is necessary to implement a B2B (Business-to-Business) eCommerce system that allows business transactions to be more efficient. This research aims to design and develop a web-based online ordering application that not only increases transparency in stock management and reduces recording errors, but also accelerates the order fulfillment process and strengthens business relationships with distributors. By using Angular as a frontend framework and PostgreSQL as a database managed through pgAdmin, as well as applying Agile methodology that allows rapid iteration and adaptation, this application is expected to meet the business needs of PT Sadang Jaya effectively, while utilizing the great potential of B2B eCommerce to expand market reach and increase distributor satisfaction through more integrated services.

Key words

Business to Business, Website, Online Ordering, E-Commerce Platform

1. Pendahuluan

Sistem informasi mengacu pada jaringan komponen yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, kontrol, analisis, dan visualisasi dalam organisasi [1]. Ekspansi pesat perusahaan multinasional digital (MNE) selama pandemi COVID-19 menyoroti pentingnya sistem informasi dalam operasi bisnis secara umum. Menurut laporan UNCTAD [2], penjualan dari 100 MNE digital teratas, termasuk perusahaan seperti Uber, Twitter, dan Meta, meningkat 160% dari 2016 hingga 2021, dengan pendapatan bersih mereka tumbuh lebih dari 60% antara 2020 dan 2021, berbeda dengan pertumbuhan datar pada

MNE tradisional di luar sektor teknologi. Peningkatan ini menunjukkan bagaimana MNE digital, yang didorong oleh sistem informasi canggih, meningkatkan daya saing global, menciptakan peluang bisnis baru, dan memfasilitasi partisipasi yang lebih besar dalam rantai nilai global. Hal ini menunjukkan pentingnya peran sistem informasi pada sebuah bisnis yang sedang berkembang.

Otomatisasi adalah salah satu manfaat utama dari penerapan sistem informasi dalam bisnis. Otomatisasi memungkinkan proses bisnis berjalan dengan sedikit atau tanpa intervensi manusia, mengurangi kesalahan, dan meningkatkan efisiensi. Otomatisasi juga memungkinkan perusahaan untuk tetap operasional tanpa memerlukan pengawasan manusia secara terus-menerus, memberikan fleksibilitas yang lebih besar dalam pengelolaan sumber daya [13]. Misalnya, perusahaan besar seperti Amazon telah menerapkan sistem otomatisasi atau yang dikenal dengan istilah "hands off the wheel" di berbagai aspek operasional mereka, mulai dari manajemen inventaris hingga layanan pelanggan. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk mengalihkan karyawan yang sebelumnya melakukan tugas-tugas yang kini diotomatisasi, untuk fokus pada pengembangan produk baru yang lebih inovatif dan strategis. Dengan cara ini, otomatisasi tidak hanya mengurangi waktu dan biaya operasional, tetapi juga menciptakan peluang bagi karyawan untuk berkontribusi pada proyek-proyek yang lebih bernilai tinggi, sehingga memperkuat daya saing perusahaan [3].

PT Sadang Jaya (**Gambar 1**), sebagai produsen makanan ringan, menghadapi tantangan dalam manajemen pemesanan yang masih dilakukan secara manual. Saat ini, pemesanan dilakukan melalui WhatsApp atau telepon, yang tidak hanya tidak efisien tetapi juga rentan terhadap kesalahan manusia. Misalnya, proses pemesanan yang tidak sistemik dan bergantung pada manusia seringkali menyebabkan antrian yang tidak teratur, kesalahan dalam pengelolaan stok, dan penundaan dalam pemenuhan pesanan. Selain itu, metode manual ini memerlukan pengawasan dan keterlibatan manusia secara terus-menerus, yang berarti proses tersebut tidak dapat diotomatisasi dan memakan waktu serta tenaga kerja yang besar. Akibatnya, PT Sadang Jaya kesulitan untuk meningkatkan skala operasionalnya dan mempertahankan

kualitas layanan yang konsisten kepada para distributornya.



Gambar 1. PT Sadang Jaya

Penerapan sistem informasi di PT Sadang Jaya dapat membawa dampak yang signifikan. Dengan mengadopsi sistem pemesanan *online* yang terintegrasi, perusahaan dapat mengotomatisasi banyak aspek dari proses pemesanan, mulai dari penerimaan pesanan, pengelolaan stok, hingga pengiriman. Dampaknya, PT Sadang Jaya dapat mengurangi kesalahan manusia, mempercepat proses pemenuhan pesanan, dan meningkatkan transparansi dalam pengelolaan inventaris. Selain itu, sistem ini memungkinkan perusahaan untuk memantau dan mengelola pesanan secara *real-time*, memberikan kemampuan untuk merespon dengan cepat terhadap perubahan permintaan dan kondisi pasar.

Salah satu cara penerapan sistem informasi adalah melalui *e-commerce*. Menurut sebuah berita dari Kominfo.co.id [4], per 2019, Indonesia merupakan negara 10 terbesar pertumbuhan *e-commerce* dengan pertumbuhan 78 persen dan berada di peringkat ke-1. Di antara pertumbuhan *e-commerce* tersebut, segmen B2C (Business-to-Consumer) memegang porsi yang signifikan. Dalam konteks *e-commerce*, istilah B2C lebih dikenal luas dengan contoh platform populer seperti Shopee dan Tokopedia. Platform B2C ini berfokus pada penjualan langsung ke konsumen, dengan tujuan utama memaksimalkan volume penjualan melalui pengalaman berbelanja yang nyaman dan mudah [5]. Fitur-fitur seperti keranjang belanja, pembayaran instan melalui kartu kredit atau Gopay, serta ulasan produk yang mendetail adalah beberapa komponen kunci yang membuat platform ini sukses.

Namun, selain B2C, sebenarnya ada juga B2B (Business-to-Business) *e-commerce* yang sedang mengalami peningkatan signifikan. B2B *e-commerce*

adalah perdagangan *online* dengan pelanggan berupa perusahaan atau organisasi. Platform B2B seringkali berfungsi sebagai penghubung antara produsen, distributor, dan pengecer dalam rantai pasokan. Meskipun konsep *e-commerce* telah lama diadopsi dalam B2C, penerapan dalam B2B masih relatif baru namun sedang bertumbuh dengan pesat. Perusahaan besar seperti Grainger dan HD Supply telah beralih ke B2B *e-commerce* untuk meningkatkan efisiensi operasional mereka.

Keuntungan dari B2B *e-commerce* meliputi peningkatan efisiensi proses bisnis, pengurangan kesalahan manusia dalam pengelolaan pesanan, dan kemudahan dalam memantau inventaris secara *real-time*. Misalnya, dengan sistem B2B *e-commerce*, perusahaan dapat menawarkan katalog produk yang disesuaikan dengan kebutuhan pelanggan bisnis mereka, memungkinkan pemesanan dalam jumlah besar dengan lebih mudah, dan menyediakan harga yang telah dinegosiasikan sebelumnya.

Dengan mengembangkan sistem B2B *e-commerce* internal di PT Sadang Jaya, perusahaan dapat mengatasi berbagai tantangan operasional, seperti pengelolaan stok yang lebih transparan, pengurangan kesalahan pencatatan, dan percepatan proses pemenuhan pesanan. Meskipun saat ini perusahaan telah menggunakan sistem akuntansi, perpajakan, dan pembukuan dari pihak ketiga yang menyediakan transparansi, biaya berlangganan bulanan dari layanan ini dapat menjadi beban jangka panjang. Dengan memiliki sistem sendiri, PT Sadang Jaya dapat mengurangi biaya berkelanjutan ini, menyesuaikan sistem sesuai kebutuhan spesifik, dan meningkatkan kontrol atas data serta keamanan informasi perusahaan.

Selain itu, sistem B2B *e-commerce* internal akan memungkinkan PT Sadang Jaya untuk memperluas jangkauan pasarnya dan meningkatkan kemampuan distributor melalui layanan yang lebih efisien dan terintegrasi. Dengan fleksibilitas yang lebih besar dalam menyesuaikan fitur dan proses bisnis, perusahaan dapat lebih cepat merespons perubahan kebutuhan pasar dan distributor, menciptakan keunggulan kompetitif yang tidak dapat ditiru oleh pesaing yang menggunakan solusi perangkat lunak komersial.

Belum ada penelitian sebelumnya yang secara spesifik membahas permasalahan yang sama. Namun, terdapat beberapa riset yang serupa. Ichwani *et al.* [9] mengembangkan sistem informasi penjualan berbasis *website* menggunakan metodologi *prototype*, dengan fokus pada tiga jenis pengguna serta perbandingan antara penggunaan PHP dan *framework* Angular di *frontend*. Sari dan Pudjiarti [10] meneliti sistem informasi penjualan jasa percetakan berbasis *website* dengan metodologi *waterfall*, bertujuan membuat proses pengembangan lebih terstruktur dengan menggunakan PHP dan MySQL, berbeda dengan pendekatan Angular dan Node.js yang digunakan dalam penelitian ini.

Nurmalasari *et al.* [11] memanfaatkan Redux dalam pengembangan *frontend website e-commerce B2B*, menunjukkan efisiensi penggunaan React JS dan Redux dibandingkan Angular, serta menekankan pendekatan komponen. Izulhaq *et al.* [7] mengembangkan sistem informasi pemesanan produk *percetakan* berbasis web menggunakan metodologi *waterfall* dan PHP serta CodeIgniter, sementara penelitian ini mengadopsi Angular dan Node.js. Dilhara [12] mengembangkan framework aplikasi *ecommerce* berbasis web dengan pendekatan Component Based Software Development (CBSD) dan metodologi Agile, yang menekankan pemisahan modul yang lebih terstruktur dibandingkan dengan pendekatan dalam penelitian ini. Terakhir, penelitian [13] mengembangkan sistem penjualan online berbasis Progressive Web App (PWA) untuk PT Sentra Persada Mandiri, yang memudahkan transaksi *online* dengan React.js untuk *frontend* serta PHP dan MySQL untuk backend, berfokus pada peningkatan fleksibilitas dan jangkauan penjualan.

2. Dasar Teoritik

2.1. Website

Website, yang disebut juga sebagai situs web, merupakan kumpulan halaman web yang saling terhubung dan dapat diakses melalui internet menggunakan *browser* web. *Website* berfungsi sebagai media penyedia informasi dalam berbagai bentuk, termasuk teks, gambar, video, dan media lainnya [6]. Penggunaan *website* cukup beragam, mulai dari berita, pendidikan, perdagangan, hiburan, hingga media sosial.

Terdapat dua jenis website, termasuk website statis dan dinamis [7]. *Website* statis merupakan *website* yang kontennya tidak berubah secara otomatis karena tidak terhubung dengan *database*. *Website* statis umumnya dibangun dengan menggunakan pemrograman yang berjalan hanya di sisi klien (Client Side Programming) seperti: HTML, CSS, dan Javascript. Sebaliknya, website dinamis adalah *website* yang kontennya dapat berubah berdasarkan interaksi pengguna atau data yang diperbarui secara berkala [8]. Hal tersebut dapat terjadi karena *website* dinamis terhubung dengan *database*. Web dinamis umumnya dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman yang beroperasi pada sisi klien dan juga server (Server Side Programming), seperti: PHP, JSP, Python, ASP, dan lain-lain.

2.2 Rantai Pasokan, Manufaktur, dan Distribusi dalam Konteks B2B

Rantai pasokan merupakan aliran produk dari unit manufaktur hingga ke pelanggan akhir. Proses ini dimulai dari lini terdepan, yaitu manufaktur. Manufaktur atau yang kerap disebut sebagai produsen merupakan pihak yang memproduksi barang atau produk jadi. Setelah produk selesai diproduksi, produk dari manufaktur umumnya diserahkan kepada distributor atau grosir yang

berperan sebagai perantara antara produsen dan pengecer atau konsumen akhir [9].

Dalam konteks *Business-to-Business (B2B)*, rantai pasokan melibatkan transaksi antara perusahaan, bukan langsung dengan konsumen akhir. B2B mencakup hubungan bisnis yang terjadi antara manufaktur dan distributor, di mana manufaktur tidak hanya fokus pada produksi, tetapi juga pada optimalisasi distribusi produk kepada distributor secara efisien. Distributor dalam B2B kemudian menjual produk tersebut ke pengecer atau pihak lain dalam rantai pasokan, yang kemudian mendistribusikannya kepada konsumen akhir.

2.3 E-Commerce

E-commerce (electronic commerce) adalah kegiatan jual beli barang dan jasa yang dilakukan melalui internet. Dalam konteks Teknologi dan Sistem Informasi, *e-commerce* sangat bergantung pada infrastruktur dan sistem teknologi untuk memfasilitasi transaksi daring, mengelola inventaris, memproses pembayaran, serta memastikan pengalaman pelanggan yang mulus [10].

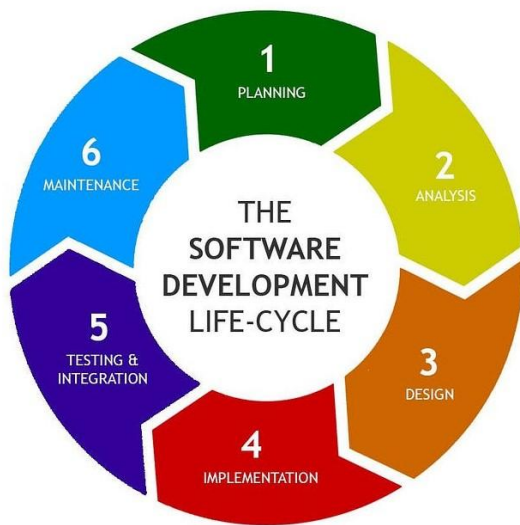
3. Metode Penelitian

3.1. SDLC

Dalam pengembangan sistem informasi ini, metodologi yang digunakan mengintegrasikan prinsip-prinsip Software Development Life Cycle (**Gambar 2**) dengan pendekatan Agile. Siklus hidup pengembangan perangkat lunak (SDLC) adalah sebuah proses yang menentukan bagaimana aplikasi perangkat lunak bergerak secara bertahap dari konsep hingga pembuatan [11]. Tahap pertama dalam SDLC adalah perencanaan, yang melibatkan identifikasi kebutuhan bisnis dan pengguna, serta penyusunan rencana proyek yang mencakup jadwal dan sumber daya yang diperlukan. Selanjutnya, tahap analisis dilakukan untuk menganalisis kebutuhan sistem secara mendalam, memastikan semua persyaratan fungsional dan non-fungsional teridentifikasi. Hasil dari tahap ini biasanya adalah dokumen spesifikasi kebutuhan sistem (System Requirement Specification, SRS).

Setelah tahap analisis, tahap desain dimulai dengan perancangan arsitektur sistem, desain *database*, dan desain antarmuka pengguna (UI). Pada tahap ini, *prototype* atau *wireframe* juga dapat dirancang untuk mendapatkan umpan balik awal dari pengguna. Kemudian, tahap implementasi dilakukan, dimana perangkat lunak dikembangkan berdasarkan desain yang telah dibuat. Ini termasuk pengembangan *frontend*, *backend*, dan integrasi dengan basis data. Pengujian merupakan tahap berikutnya yang melibatkan pengujian unit, pengujian integrasi, dan pengujian sistem untuk memastikan bahwa perangkat lunak berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan bebas dari *bug*. Akhirnya, tahap pemeliharaan dilakukan setelah perangkat lunak diimplementasikan, untuk memperbaiki *bug* yang

ditemukan setelah peluncuran, menambahkan fitur baru, dan memastikan perangkat lunak tetap berfungsi dengan baik seiring berjalannya waktu.



Gambar 2. Tahapan Metode SDLC [12]

3.2 Agile

Metodologi *Agile*, yang merupakan versi yang disempurnakan dari Software Development Life Cycle (SDLC), diperkenalkan pada tahun 2001. *Agile* berarti cepat, aktif, lincah, dan ringan [7]. Metodologi ini menekankan fleksibilitas, kolaborasi, dan iterasi dalam pengembangan perangkat lunak.

Dalam *Agile*, proyek dibagi menjadi siklus pendek yang disebut sprint, di mana setiap sprint menghasilkan versi kerja perangkat lunak yang dapat diuji dan dievaluasi oleh pemangku kepentingan. Prinsip utama *Agile* adalah iterasi dan inkremental, di mana setiap iterasi mencakup semua tahap pengembangan, mulai dari perencanaan hingga pengujian.

Agile mendorong keterlibatan pengguna yang erat, memastikan perangkat lunak yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan harapan mereka. Fleksibilitas dan adaptasi memungkinkan perubahan selama proses pengembangan, sehingga tim dapat merespons kebutuhan bisnis dengan cepat. Pengujian berkelanjutan juga menjadi prinsip penting, dilakukan sepanjang siklus pengembangan untuk memastikan kualitas dan mengidentifikasi masalah sejak dini.

Manfaat penerapan metodologi *Agile* antara lain responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna, kolaborasi yang lebih baik antara pengembang dan pengguna akhir, serta pengiriman fitur baru yang lebih cepat. Namun, *Agile* juga memiliki kelemahan, seperti kebutuhan keterlibatan pengguna yang tinggi, ketidakpastian dalam jadwal dan anggaran, serta dokumentasi yang sering kali kurang dibandingkan

dengan SDLC tradisional, yang dapat menjadi masalah dalam pemeliharaan jangka panjang.

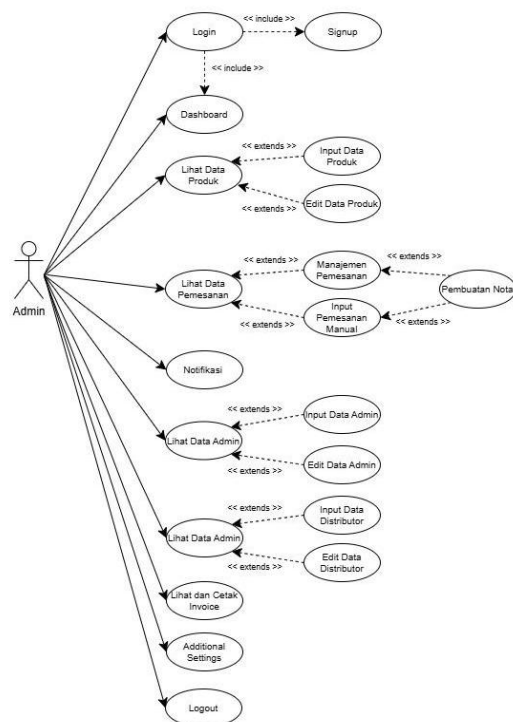
4. Hasil Perancangan

Proses perancangan aplikasi ini melibatkan dua jenis *website*: *website* admin, yang digunakan untuk keperluan seperti input data dan pemrosesan pemesanan, serta *website* distributor, yang digunakan oleh distributor untuk melakukan pemesanan dan melihat katalog produk.

4.1. Planning and Analysis

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi masalah dari sistem yang digunakan saat ini. Untuk mencapai hal ini, seluruh proses pemesanan dieksplorasi secara rinci, mulai dari informasi tentang produk, pengiriman, pembayaran, hingga keseluruhan alur pemesanan. Proses ini dilakukan melalui wawancara dengan direktur perusahaan PT Sadang Jaya Makmur dan karyawan. Setelah mendapatkan informasi tentang alur proses bisnis, solusi potensial diidentifikasi, terutama terkait dengan pembuatan web. Kebutuhan fitur dan spesifikasi aplikasi yang akan dikembangkan juga didiskusikan.

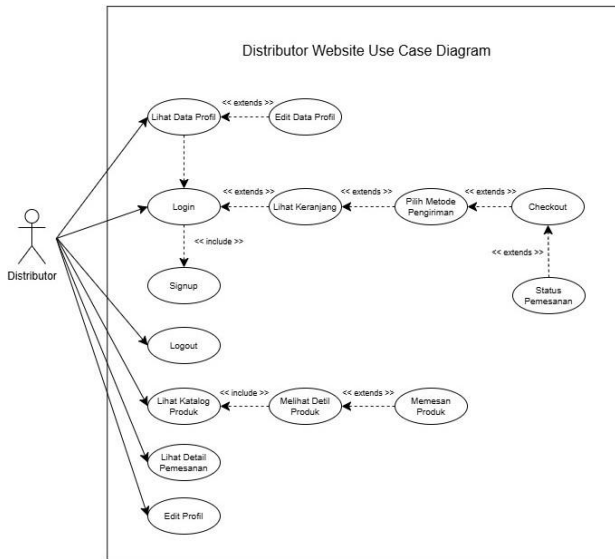
4.2 Design



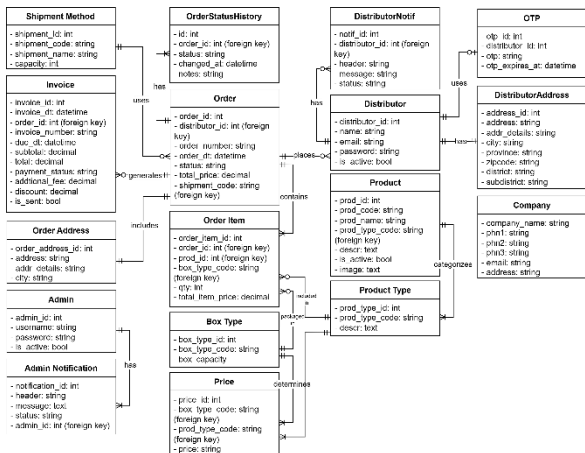
Gambar 3. Use Case Diagram Admin

Pembuatan perancangan infrastruktur aplikasi, baik untuk aplikasi pemesanan *online* maupun *admin*. Proses perancangan ini mencakup perancangan proses seperti: *use case diagram* (Gambar 3 dan Gambar 4), *use case scenario*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*. Selain itu, dirancang juga perancangan basis

data menggunakan beberapa diagram seperti: spesifikasi tabel, *conceptual diagram*, *logical diagram* (**Gambar 5**).



Gambar 4. Use Case Diagram Distributor

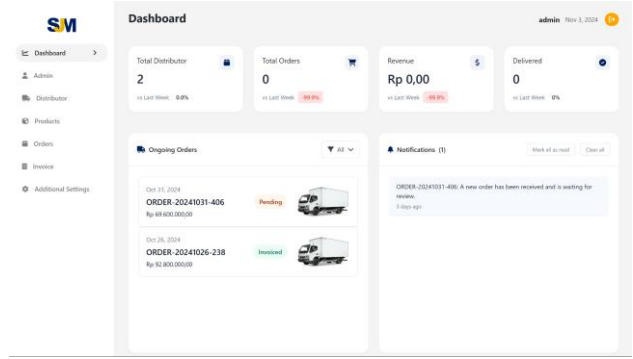


Gambar 5. Logical Database Design

Setelah kedua perancangan tersebut selesai dibuat, selanjutnya dibuat diagram navigasi dan desain *wireframe*. Berikut merupakan beberapa tampilan halaman-halaman utama pada aplikasi SJM admin maupun distributor:

4.2.1 Dashboard

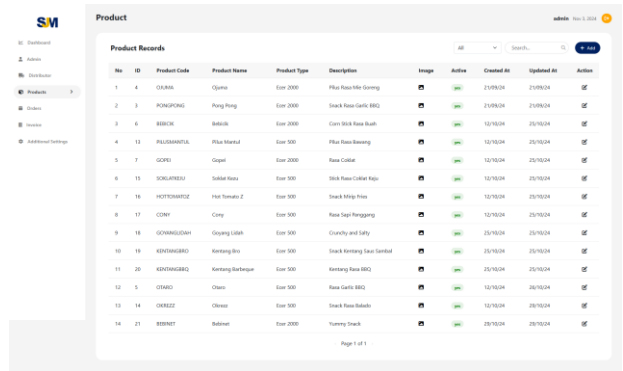
Dashboard (**Gambar 6**) merupakan halaman utama setelah admin *login*. Halaman ini berfungsi untuk menunjukkan statistik penting perusahaan seperti jumlah pemesanan, total pendapatan, status pesanan terkini, dan notifikasi untuk admin. Halaman ini memberikan gambaran umum tentang performa bisnis secara *real-time*. Tujuan utama *dashboard* adalah untuk memudahkan admin dalam memantau dan menganalisis aktivitas bisnis secara keseluruhan dalam satu tampilan yang informatif.



Gambar 6. Halaman Dashboard

4.2.2 *Pagination*

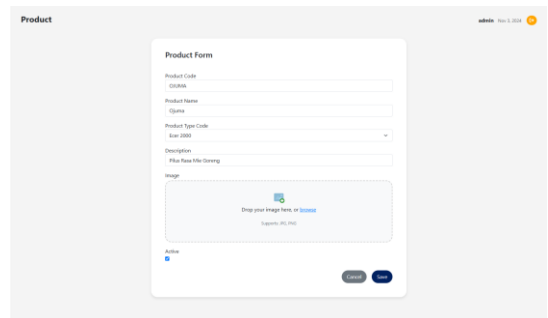
Pagination Template digunakan untuk menampilkan data tabel dari *database* dalam berbagai bentuk. Halaman ini dilengkapi dengan fitur *sort* untuk mengurutkan hasil dan fitur filter dan pencarian untuk memudahkan pengguna dalam menemukan data spesifik.



Gambar 7. Contoh Halaman *Pagination*

4.2.3 Forms

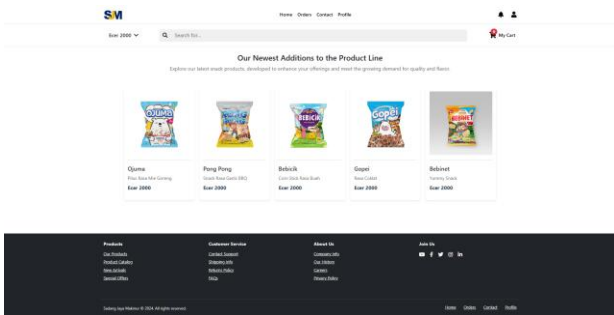
Forms (**Gambar 8**) digunakan untuk menambah dan mengedit data. Pada mode edit, form akan otomatis terisi dengan data yang sudah ada (*pre-filled*). Forms juga dapat dikonfigurasi untuk aksi khusus seperti validasi input, kalkulasi otomatis, dan pengiriman data ke *multiple endpoint*.



Gambar 8. Contoh Halaman Forms

4.2.4 Beranda

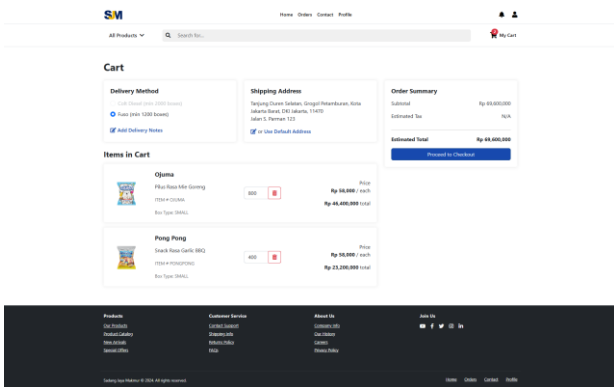
Halaman *default* dan utama dari aplikasi distributor yang menampilkan katalog produk PT Sadang Jaya. Halaman Beranda (**Gambar 9**) ini menampilkan daftar produk lengkap dengan gambar, deskripsi, dan harga. Distributor dapat dengan mudah melihat informasi produk dan menambahkannya ke keranjang belanja. Terdapat juga fitur *filtering* dan *search bar* yang akan membantu dalam pencarian produk yang diinginkan. Untuk melihat informasi produk lebih rinci, pengguna cukup menekan produk yang diinginkan, dan akan muncul *popup* dengan deskripsi produk yang lebih detail.



Gambar 9. Halaman Beranda

4.2.5 Keranjang Belanja

Halaman keranjang belanja (**Gambar 10**) memungkinkan distributor mengelola *item* yang akan dipesan. Pengguna dapat mengatur jumlah barang untuk setiap item dan sistem akan secara otomatis menghitung total harga berdasarkan perubahan tersebut. Sebelum melanjutkan ke proses *checkout*, distributor dapat memilih alamat pengiriman dari daftar alamat yang tersimpan atau menambahkan alamat baru. Sistem juga menyediakan opsi metode pengiriman yang tersedia, sesuai dengan jumlah produk yang dipesan. Untuk memudahkan pengelolaan pesanan, terdapat juga fitur untuk menghapus item yang tidak jadi dipesan.

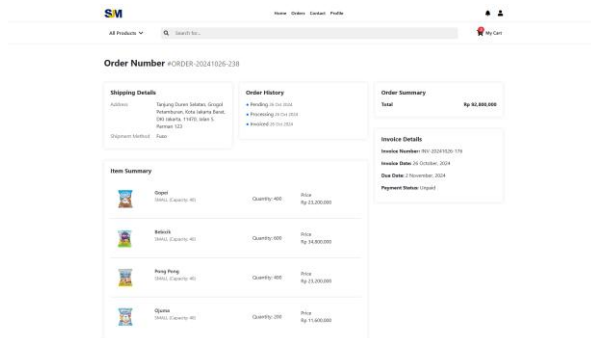


Gambar 10. Halaman Keranjang Belanja

4.2.6 Order Details

Halaman *Order Details* (**Gambar 11**) menyajikan informasi tentang setiap pesanan dalam satu tampilan yang terorganisir. Di bagian atas, ditampilkan informasi

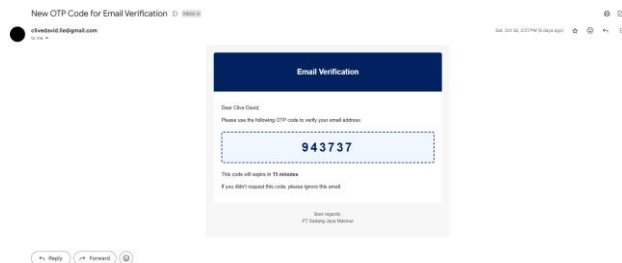
distributor termasuk nama perusahaan, alamat, dan kontak yang dapat dihubungi. Detail pesanan mencakup daftar lengkap item yang dipesan beserta spesifikasi seperti jumlah, harga satuan, dan *subtotal* untuk setiap item. Status pesanan ditampilkan secara prominent dan dilengkapi dengan riwayat perubahan status yang mencatat setiap tahap proses pesanan, dari konfirmasi hingga pengiriman. Informasi pengiriman termasuk alamat tujuan, dan metode pengiriman yang dipilih. Detail pembayaran mencantumkan metode pembayaran, status pembayaran, dan rincian biaya termasuk *subtotal*, biaya pengiriman, dan total biaya.



Gambar 11. Halaman Order Details

4.2.7 Email

Sistem dilengkapi dengan fitur pengiriman email otomatis untuk berbagai keperluan. Salah satu implementasi utamanya adalah sistem verifikasi OTP (*One-Time Password*) yang menggunakan *template HTML/CSS*, seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 12**. *Template email* ini dirancang dengan memperhatikan aspek branding perusahaan dan *user experience*, menampilkan kode OTP dengan jelas serta instruksi penggunaan yang mudah dipahami. Selain OTP, sistem mengirim email untuk keperluan notifikasi distributor, *customer support*, dan pengiriman *invoice*.



Gambar 12. Email OTP

4.2.8 PDF

Sistem juga dapat *generate* nota titipan barang dalam format PDF yang terstandarisasi (**Gambar 13**). Nota ini mencakup informasi lengkap seperti nomor

pesanan, detail item, harga, dan informasi pengiriman, yang dapat langsung digunakan untuk keperluan dokumentasi dan pengiriman. PDF yang sudah digenerasi dapat kemudian dicetak atau dikirimkan via email ke distributor bersangkutan.



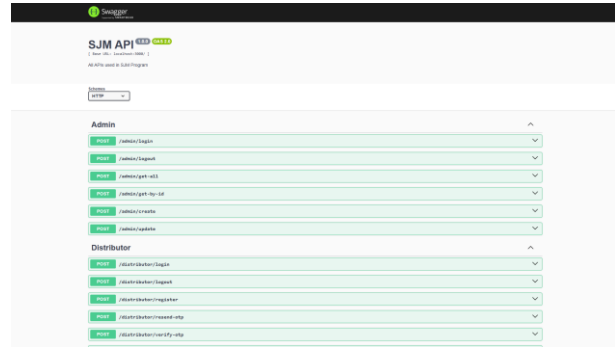
Gambar 13. Generasi PDF Invoice

4.3 Implementation

Implementasi sistem aplikasi pemesanan *online* dan web admin PT Sadang Jaya Makmur dilaksanakan berdasarkan hasil perancangan yang telah disusun. Proses implementasi mencakup pengembangan *backend* dan *frontend*. Pengembangan *backend* menggunakan Express.js sebagai kerangka kerja untuk membangun Application Programming Interface (API), dengan PostgreSQL sebagai sistem manajemen basis data. Dalam proses pengembangan *backend*, Swagger (**Gambar 14**) diimplementasikan untuk memudahkan dokumentasi dan pengujian API. Pada sisi *frontend*, implementasi menggunakan kerangka kerja Angular dengan Bootstrap sebagai *framework* antarmuka pengguna. Arsitektur sistem dirancang dengan *backend* terintegrasi untuk kedua aplikasi, sedangkan *frontend* dipisahkan antara aplikasi admin dan aplikasi pemesanan.

Tahapan implementasi diawali dengan pengembangan *backend*, dilanjutkan dengan pengembangan *frontend*. Pada pengembangan *frontend*, proses dimulai dengan implementasi *routing*, dilanjutkan dengan pengembangan

antarmuka pengguna, dan diakhiri dengan integrasi *backend* untuk mengimplementasikan logika aplikasi. Seluruh proses pengembangan menggunakan Integrated Development Environment (IDE) Visual Studio Code. Pengelolaan dependensi untuk Angular dan Express.js menggunakan Node Package Manager (NPM).



Gambar 14. Dokumentasi API Swagger

4.4 Testing

Pengujian aplikasi dilaksanakan menggunakan metode User Acceptance Testing (UAT) untuk memastikan sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Black box testing berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa melihat struktur kode internal, memastikan setiap fitur berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. UAT dilaksanakan pada tanggal 08 November 2024, di pabrik PT Sadang Jaya yang terletak di Sidoarjo dengan melibatkan tiga pemangku kepentingan utama: direktur PT Sadang Jaya untuk validasi aspek bisnis dan manajemen, satu staf operasional untuk memverifikasi alur kerja harian, serta satu distributor langganan yang berlokasi di Surabaya sebagai penguji sistem dari perspektif pengguna akhir. Pengujian mencakup seluruh alur proses bisnis dari awal hingga akhir, termasuk registrasi akun, manajemen katalog, pemesanan, pembayaran, hingga pelacakan status pesanan. Pendekatan ini memungkinkan evaluasi menyeluruh terhadap fungsionalitas sistem dalam konteks penggunaan nyata.

4.5 Deployment and Maintenance

Terakhir, proses deployment dilakukan setelah pengujian selesai dan semua sudah benar. Aplikasi diluncurkan ke server, kemudian PT Sadang Jaya Makmur dapat mulai menggunakan web tersebut. Program juga diserahkan untuk dilanjutkan *maintenance* dan pengembangan lebih lanjut.

5. Kesimpulan

Pengembangan aplikasi pemesanan *online* berbasis web untuk PT Sadang Jaya mengatasi kurangnya efisiensi dalam sistem manajemen pesanan manual. Aplikasi ini mengotomatiskan manajemen pesanan dan mempercepat pemenuhan pesanan. Metodologi Agile yang digunakan

memungkinkan responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna dan kolaborasi antara pengembang dan pengguna akhir. Meskipun implementasi sistem telah berhasil, masih terdapat beberapa area yang dapat dikembangkan, seperti integrasi dengan sistem akuntansi yang masih terbatas dan belum adanya fitur analitik prediktif untuk *forecasting* permintaan. Untuk pengembangan selanjutnya, dapat digunakan implementasi *machine learning* untuk prediksi permintaan dan optimasi stok, pengembangan *mobile app* untuk meningkatkan aksesibilitas, serta integrasi dengan sistem ERP untuk manajemen bisnis yang lebih komprehensif.

REFERENSI

- [1] R. Rainer and B. Prince, *Introduction to Information Systems*. Wiley, 2021.
- [2] UNCTAD, "How digital multinationals are transforming global trade and investment," May 2022.
- [3] A. Kantrowitz, "How amazon automated work and put its people to better use," 2020.
- [4] P. KOMINFO, "Kemkominfo: Pertumbuhan e-commerce Indonesia capai 78 persen," Feb 2019.
- [5] G. Heinemann, *B2B eCommerce: Basics, Business Models and Best Practices in Business-to-Business Online Trade*. Springer Fachmedien Wiesbaden, 2022.
- [6] D. Kusumawardani, S. Astiti, M. Fathoni, D. Sunardi, S. Fernandez, and A. Juansa, *Web Dasar Menggunakan HTML, CSS, JS, PHP dan Studi Kasus*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [7] R. Mathur, C. Gupta, V. Katewa, D. Jat, and N. Yadav, *Emerging Trends in Data Driven Computing and Communications: Proceedings of DDCT 2021*, ser. Studies in Autonomic, Data-driven and Industrial Computing. Springer Nature Singapore, 2021.
- [8] H. Kurniawan, F. Syafa'at, E. Budihartono, T. Lorosae, D. Apriana, M. Marisa, C. Carudin, I. Adhicandra, H. Syaddad, M. Ikhsan et al., *Belajar Web Programming Referensi Pengenalan Dasar Tahapan Belajar Pemrograman Web Untuk Pemula*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [9] J. Humphreys, "Manufacturers vs distributors vs wholesalers explained — katana," Apr 2023.
- [10] A. Esteban, *Web Engineering and E-Commerce: Bridging Technology and Business in the Philippines*. Nueva Ecija University of Science and Technology, 2023.
- [11] D. Kom, M. Ir. Dahlan Susilo, M. Mustakim, R. Effendi, W. Kom, S. Achmad Ridwan, S. Subhan Nooriansyah, S. Faridatun Nadziroh, S. Anyan, and M. Dr. Ali Ibrahim. S. Kom, *Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak*. Cendikia Mulia Mandiri, 2023.
- [12] D. Kom, M. Ir. Dahlan Susilo, M. Mustakim, R. Effendi, W. Kom, S. Achmad Ridwan, S. Subhan Nooriansyah, S. Faridatun Nadziroh, S. Anyan, and M. Dr. Ali Ibrahim. S. Kom, *Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak*. Cendikia Mulia Mandiri, 2023.
- [13] V. Tella, S. Brinker, and M. Pezzini, *The New Automation Mindset: The Leadership Blueprint for the Era of AI-For-All*. United Kingdom: Wiley, 2023.

Clive Riady, saat ini sebagai mahasiswa program studi Sistem Informasi Universitas Tarumanagara angkatan 2021.

Tony, memperoleh gelar S.Kom. dari Universitas Tarumanagara, Indonesia pada tahun 2005. Gelar M.Kom. dari Universitas Indonesia tahun 2010 dan gelar Ph.D. dari Curtin University of Technology, Australia pada tahun 2021. Saat ini sebagai staf pengajar Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara.