



Perancangan Aplikasi Web Berbasis ERP Menggunakan Metode Waterfall Untuk Pengelolaan Sales dan Marketing Pada PT Dunia Sandang Pratama

Muhamad Rifa'i^{1*}, Agus Salim²

¹Program Studi Manajemen Informatika

Jl. Pahlawan No.59, Sukaluyu, Kec. Cibeunying Kaler, Kota Bandung, INDONESIA
muhamadrifai.r22mi@plb.ac.id

²Politeknik LP3I

Jl. Pahlawan No.59, Sukaluyu, Kec. Cibeunying Kaler, Kota Bandung, INDONESIA
agussalim@plb.ac.id

*Corresponding Author

Abstrak:

Tantangan yang dihadapi perusahaan yang memiliki misi menjadi *One Stop Garment Supplier* ini menjadi sangat kompleks pada dunia komputerisasi saat ini. PT Dunia Sandang adalah perusahaan yang menyediakan berbagai kebutuhan garmen dan kelengkapan lainnya. Penelitian ini menyoroti pembuatan aplikasi web berbasis ERP untuk pengelolaan *Sales* dan *Marketing* pada PT Dunia Sandang Pratama menggunakan metode *Waterfall*. Aplikasi ini dirancang untuk pengelolaan bisnis berbasis *website* yang dapat mengintegrasikan berbagai unit bisnis dalam perusahaan seperti pengelolaan *customer*, penjualan, keuangan, dan produksi serta sumber daya menjadi sebuah sistem tunggal yang terintegrasi secara kuat dengan *platform* umum untuk arus informasi. Pendekatan melalui metode *Waterfall* dengan sistem yang dibuat cukup relevan dengan perencanaan yang matang yang dibuat sejak awal dan jelas dengan beberapa fitur yang tetap, dokumentasi yang terperinci, seperti rancangan *UI/UX*, struktur *database* dan spesifikasi teknis, serta kemudahan dalam mengontrol pengembangan progres aplikasi, yang membantu menghindari keterlambatan dan memastikan bahwa semua fitur dan desain telah selesai sebelum aplikasi diluncurkan. Pendekatan metode *Waterfall* memastikan bahwa setiap tahap pengembangan dilakukan secara sistematis, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan berpotensi memberikan manfaat dalam pengelolaan customer, penjualan, dan produksi. Penerapan ERP dalam sistem ini dirancang untuk mendukung peningkatan efektivitas dan efisiensi operasional perusahaan, membantu pengurangan biaya operasional, serta mendukung upaya peningkatan kepuasan pelanggan. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap peningkatan kinerja internal perusahaan dan mendukung perkembangan bisnis secara berkelanjutan.

Kata Kunci:

Database; Waterfall; ERP; Perencanaan; Sales dan Marketing

Abstract:

The challenges faced by companies that have a mission to become a *One Stop Garment Supplier* are becoming very complex in today's computerized world. PT Dunia Sandang is a company that provides various garment needs and other accessories. This study highlights the creation of an ERP-based web

application for Sales and Marketing management at PT Dunia Sandang Pratama using the Waterfall method. This application is designed for website-based business management that can integrate various business units in the company such as customer management, sales, finance, and production as well as resources into a single system that is strongly integrated with a common platform for information flow. The approach through the Waterfall method with the system created is quite relevant to careful planning that is made from the start and is clear with several fixed features, detailed documentation, such as UI/UX design, database structure and technical specifications, and ease in controlling the development of application progress, which helps avoid delays and ensures that all features and designs have been completed before the application is launched. The Waterfall method approach ensures that each stage of development is carried out systematically, starting from needs analysis, system design, implementation, testing, to maintenance. The results of this study indicate that the system developed has the potential to provide benefits in customer management, sales, and production. The implementation of ERP in this system is designed to support the improvement of the company's operational effectiveness and efficiency, help reduce operational costs, and support efforts to increase customer satisfaction. Thus, this system is expected to contribute to improving the company's internal performance and support sustainable business development.

Keywords:

Database; Waterfall; ERP; Planning; Sales and Marketing.

1. Pendahuluan

Dalam kemajuan teknologi yang semakin pesat ini, beberapa perusahaan pasti menghadapi tantangan dalam mengelola proses bisnis yang semakin kompleks dalam pengembangannya terutama pada PT Dunia Sandang Pratama. Teknologi telah memberikan peluang bagi dunia bisnis untuk persaingan yang memungkinkan usaha kecil bisa bersaing dengan perusahaan besar di skala global [1]. Penerapan metode *Waterfall* ini cukup mudah dipahami dan implementasikan. Karena, *Waterfall* adalah model yang menguraikan pengembangan menjadi serangkaian tahap yang berurutan dan model ini dikenal karena dengan tahap-tahapannya yang jelas yang dimana tidak memungkinkan kepada pembuat untuk kembali ke tahap sebelumnya ketika tahap tertentu sudah selesai [2].

Sistem *Enterprise Resource Planning (ERP)* muncul sebagai solusi bagi perusahaan yang memiliki berbagai proses bisnis. ERP adalah sistem informasi yang digunakan pada perusahaan untuk mengelola beberapa bidang tertentu atau proses bisnis. Sistem ERP digunakan dengan tujuan upaya peningkatan efisiensi dan efektivitas proses serta nilai bisnis di perusahaan [3]. ERP adalah serangkaian modul yang menghubungkan berbagai bidang bisnis dalam sebuah perusahaan seperti pengelolaan *customer*, penjualan, keuangan, dan produksi serta sumber daya menjadi sebuah sistem tunggal yang terintegrasi secara kuat dengan *platform* umum untuk arus informasi [4]. Dengan menyatukan data tersebut dalam satu database, manajemen perusahaan dapat menganalisis strategi, meningkatkan efisiensi, dan menghemat waktu serta biaya.

Metode ERP berpotensi mampu meningkatkan adanya transparansi di sebuah bidang pasokan dengan menghilangkan perubahan informasi dan mampu mempercepat kinerja untuk memperoleh informasi yang cepat dalam menekan adanya penundaan informasi [5]. Keuntungan perusahaan yang menggunakan metode ERP adalah membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional, serta mengurangi banyaknya biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dan dapat meningkatkan kepuasan pelanggan [6]. Selain itu, *Enterprise Resource Planning* juga membantu perusahaan dalam

mengintegrasikan data dan proses bisnis di berbagai bidang bisnis berbeda pada perusahaan dalam satu waktu dengan secara akurat dan waktu yang lebih singkat.

PT. Dunia Sandang Pratama berdiri pada tahun 2012 dengan CV. Dunia Sandang berlokasi di Terusan Pasirkoja, kota Bandung dengan menyediakan kebutuhan-kebutuhan produksi Garment mulai dari kain, pola hingga sablon atau printing. Seiring berjalannya waktu dan pertumbuhan perusahaan yang semakin meningkat, pada tahun 2022 legalitas perusahaan berubah menjadi PT. Dunia Sandang Pratama. Saat ini Dunia Sandang menyediakan berbagai bahan kain Knitting dan Woven, seperti: Cotton Combed & Carded, Misty Single Knit, Lacoste, Fleece, Baby Terry, Merino, Polyester, Dryfit, Woven. Selain bahan kain ready stok, Dunia Sandang juga melayani pesanan kain khusus yang dibutuhkan pelanggan.

Seiring dengan berkembangnya perusahaan dengan masih mengandalkan sistem yang lama, perusahaan mengalami kesulitan dengan banyaknya data-data yang tidak terintegrasi dengan baik dan sangat rentan terhadap kesalahan serta kehilangan data. Sistem yang lama tidak memiliki fitur yang cukup lengkap untuk memenuhi kebutuhan dalam melakukan proses bisnis. Karena itu, perusahaan memiliki beberapa kendala seperti fasilitas cek stok pada Lempos tidak termanfaat dengan baik karena proses yang dilakukan untuk pengecekan stok tidak dapat dilakukan filtering berdasarkan nama barang dan warna, proses cek stok pada gudang untuk saat ini masih menggunakan komunikasi lewat *WhatsApp* grup antara customer, marketing dan bagian purchasing. Walaupun proses ini bisa mempercepat proses transaksi, akan tetapi beresiko terhadap keandalan data yang akan digunakan pada pelaporan serta cetak invoice dan surat jalan dilakukan secara bersamaan, yang secara otomatis mengurangi jumlah stok gudang. Namun, belum tersedia status pengiriman untuk memberikan informasi apakah barang telah terkirim atau masih berada di gudang. Selain itu, invoice belum mendukung pesanan yang berasal dari gudang campuran.

Tujuan dari penelitian adalah agar Aplikasi yang digunakan oleh perusahaan menjadi lebih mendukung dengan keperluan-keperluan yang ada pada perusahaan. Dengan adanya aplikasi ini kinerja dari perusahaan akan meningkat jauh dari yang sebelumnya menjadi lebih efisien dan efektif serta tidak membuat banyak biaya dan waktu. Pembuatan fitur cek stok yang sudah menggunakan *filtering* berdasarkan nama barang dan warna akan mempercepat pekerjaan dibandingkan menggunakan sistem yang lama dan mengenai proses pengecekan stok pada gudang akan dibuat terpisah untuk menjaga privasi dan efisien karena langsung mengarah ke satu arah.

Aplikasi ini dapat membantu meningkatkan efisien dan akurasi dalam proses pengelolaan stok, penjualan, dan pelaporan yang terintegrasi memalukan aplikasi berbasis *Enterprise Resource Planning* (ERP) dan juga perusahaan dapat mengoptimalkan, pengelolaan data secara real-time, mempercepat pengambilan keputusan, dan mengurangi risiko kesalahan yang dapat terjadi akibat penggunaan metode manual atau komunikasi yang tidak terstruktur.

2. Metode

Dalam penyelesaian penelitian ini, dilakukan penyusunan menggunakan metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* adalah salah satu model pengembangan perangkat lunak yang bersifat *sekuensial* atau *linear*, dimana setiap tahapannya harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum bisa melanjutkan ke tahapan yang selanjutnya, dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan [7]. Model ini

dianalogikan seperti air terjun yang mengalir dari satu tahap ke tahap yang lainnya tanpa bisa Kembali ke tahap sebelumnya. Berikut adalah kelebihan dan kekurangan dari metode *Waterfall*, berikut:

2.1 Kelebihan

- Lebih mudah digunakan karena alurnya sudah terstruktur.
- Mengurangi risiko perubahan alur secara mendadak karena semua kebutuhan sudah ditentukan sejak awal.
- Mudah dikontrol, karena setiap tahap harus selesai sebelum melanjutkan ke tahap yang selanjutnya
- Hasil akhir lebih stabil, karena pengujian dilakukan ketika pengembangan sudah selesai jadi sistem yang dihasilkan cenderung lebih stabil.

2.2 Kekurangan

- Sulit mengakomodasi perubahan, apalagi perubahan kebutuhan muncul di tengah pengembangan, karena akan sulit diterapkan ke dalam tahapan-tahapan yang sudah ditentukan dan dikunci sebelum lanjut ke tahap selanjutnya dan dapat menyebabkan keterlambatan pengembangan.
- Kurang fleksibel untuk proyek dinamis, karena jika ada kesalahan saja di tahap awal, maka akan berdampak ke tahap selanjutnya.
- Waktu pengembangan yang cukup memakan waktu, karena pengembangan baru bisa dilakukan ketika semua fitur sudah selesai dirancang.

Pada pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa metode *Waterfall* pada dasarnya adalah metode dengan beberapa urutan tahapan dalam pengembangan yang bersifat *sekuensial*, dimana alurnya sudah terstruktur maka dalam pengembangan tidak bisa dilakukan secara acak namun harus berurutan serta kemajuan di tahapan sebelumnya akan terus mengalir ke tahap berikutnya. Tahapan-tahapan tersebut meliputi *requirement*, *design*, *implementation*, *testing*, dan *maintenance* [8]. Berikut tahapan metode *Waterfall* yang ditunjukan pada Gambar 1.



Gambar 1: Tahapan Metode Waterfall

a. Analisa Kebutuhan (*Requirement*)

Pada tahap ini, dilakukan analisis sistem dengan tujuan memperoleh informasi seputar kebutuhan pengguna dan proses bisnis terkait membantu dan merancang aplikasi *website* yang memenuhi target [9]. serta aktivitas yang meliputi pengambilan data, pengelolaan data untuk dianalisis dan pendokumentasian hasil analisis. Oleh karena itu, dilakukan wawancara secara langsung kepada pihak mitra PT Dunia Sandang Pratama, tahap ini dipimpin oleh Dosen dari Prodi Manajemen Informatika

dengan 4 orang dosen dan 5 orang mahasiswa dari prodi manajemen informatika yang ikut berkontribusi.

b. Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini, dilakukan perancangan sistem berdasarkan analisis kebutuhan pengguna dan proses bisnis yang telah diidentifikasi sebelumnya. Perancangan ini bertujuan untuk bahwa sistem yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan proses bisnis secara optimal. Dalam proses perancangan aplikasi website berbasis ERP, terdapat berbagai *tools* yang digunakan untuk pengembangan sistem. Berikut adalah beberapa *tools* yang digunakan dalam visualisasi dan perancangan aplikasi *website* berbasis ERP:

1. *United Modeling Language (UML)*

Desain sistem dirancang menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* melalui penggunaan simbol-simbol dan notasi untuk mempresentasikan proses ini [10], menggunakan diagram-diagram seperti *Activity* dan *Use Case* diagram.

2. *Activity Diagram*

Activity Diagram adalah model untuk menggambarkan alur kerja atau proses bisnis dalam satu sistem, diagram ini meliputi urutan aktivitas, pengambilan keputusan, dan awal serta akhir dari proses.

3. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram merupakan gambaran interaksi antara pengguna dan sistem berdasarkan fungsi atau fitur yang berada dalam sistem.

4. *Figma*

Figma adalah sebuah perangkat lunak untuk membuat desain *UI/UX* secara gratis dan mudah karena penggunaan fitur *prototype* yang dapat membuat tampilan visual tanpa menggunakan pengkodean [11]. Pada tahap ini dilakukan perancangan antarmuka proses bisnis menggunakan perangkat lunak *Figma* yang diimplementasi melalui desain layout berupa gambaran dari tampilan *website* [12].

c. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini, dilakukan implementasi dari seluruh desain yang telah dibuat sebelumnya, mulai dari *Activity Diagram*, *Use Case Diagram*, hingga desain *visual* menggunakan Figma, yang kemudian diterjemahkan ke dalam pengkodean program. Dalam perancangan sistem, terdapat berbagai *tools* yang mendukung kemudahan pengkodean, perancangan struktur *database*, serta pengelolaan sistem secara efisien. Berikut adalah beberapa *tools* yang digunakan dalam proses implementasi:

1. *MySQL*

MySQL merupakan sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang memiliki performa tinggi, stabil, dan *open source*. Selain itu, *MySQL* memiliki fitur keamanan yang baik, termasuk enkripsi data dan autentikasi pengguna yang perlindungan data yang optimal. *SQL* merupakan bahasa pemrograman yang berfungsi untuk mengakses basis data relasional [13]. Perancangan desain database menggunakan *MySQL* dapat memenuhi kebutuhan dari sistem, karena fleksibilitas dengan bahasa pemrograman lainnya, dan mampu menangani jumlah data besar dengan efisien.

2. Framework Laravel

Framework Laravel adalah *tools* yang dirancang untuk mempermudah pengembangan aplikasi *website* dengan *sintaks* yang ekspresif, bersih, dan terstruktur. Keuntungan yang didapat karena menggunakan *tools* ini adalah model *Blade* (*Blade Templating Engine*) yang digunakan untuk tampilan (*view*), dapat membantu meningkatkan performa pengerjaan dengan fitur yang tersedia seperti *templating*, *looping*, dan *conditional looping*. Serta implementasi model MVC (*Model View Controller*) yang terdapat di *Laravel* yang memungkinkan pembagian tugas antara data (*Model*), tampilan (*view*) dan logika aplikasi (*Controller*), yang pada akhirnya meningkatkan modularitas dan skalabilitas sistem[14].

3. Hyper Text Markup Language (HTML)

HTML adalah bahasa markup yang digunakan menyusun halaman *website* dengan menggunakan elemen-elemen seperti teks, gambar, tabel, formulir.

4. Cascading Style Sheet (CSS)

CSS adalah bahasa yang digunakan untuk mengatur tampilan dan tata letak pada halaman *website* serta aspek visual untuk meningkatkan pengalaman pengguna dalam berinteraksi.

5. Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP adalah bahasa yang digunakan untuk membangun aplikasi *website* yang dinamis. Membuat *website* dapat memproses data, berinteraksi dengan *database*, dan mengelola sesi pengguna,

d. Pengujian (*Testing*)

Pada tahapan ini dilakukan *testing* terhadap aplikasi *website* yang sudah selesai dirancang menggunakan metode *Black Box Testing*. Metode *Black Box Testing* adalah tahapan yang digunakan untuk menguji efisiensi dari sebuah program yang telah berhasil dibuat[15], metode pengujian ini hanya berfokus kepada fungsional dari sebuah sistem tanpa mengetahui struktur internal, kode sumber, atau implementasi program. Pengujian ini meliputi form validasi, navigasi antar halaman, dan respons aplikasi sistem terhadap input yang diberikan oleh pengguna.

e. Pemeliharaan (*Maintenance*)

Pada tahapan ini adalah tahap terakhir dalam siklus pengembangan perangkat yang dilakukan terhadap aplikasi *website* pengelolaan *Sales* dan *Marketing*, agar sistem sebuah aplikasi tetap berfungsi dengan baik. Tahap *maintenance* bertujuan untuk memantau sistem yang sedang berjalan dan memperbaiki apabila ada kerusakan serta meningkatkan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis kebutuhan

Sebelum memulai perancangan aplikasi *website*, Pemilik perusahaan dan tim pengembangan mengadakan pertemuan yang membahas mengenai data yang nantinya akan diimplementasikan terhadap sebuah aplikasi *website*. Setelah dilakukannya kegiatan wawancara, maka tim pengembang mendapatkan hasil berupa kebutuhan sistem dan proses bisnis dari pengelolaan modul *Sales* dan *Marketing* tersebut.

Berdasarkan Analisis kebutuhan, terdapat beberapa kebutuhan fungsional yang harus tersedia dalam sistem, seperti:

- a. Untuk manajemen *customer*, sistem harus dapat menyimpan dan mengelola data *customer*, menyediakan fitur pencarian berdasarkan kriteria tertentu dan filter periode tanggal.
- b. Untuk pengelolaan penjualan, sistem harus mampu menangani penambahan, pengeditan, serta perubahan status untuk status pesanan dari *customer*.
- c. Menyediakan fitur laporan dan analisis, dimana pengguna dapat melihat data penjualan, performa tim sales, serta laporan-laporan yang dapat di ekspor ke dalam format PDF dan Excel.

Dan juga kebutuhan non-fungsional agar sistem dapat bekerja dengan optimal, seperti:

- a. Segi keamanan, sistem harus memiliki autentikasi multi-level dan enkripsi data untuk menjaga kerahasiaan informasi pelanggan dan transaksi.
- b. Performa dan skalabilitas, sistem harus mampu menangani pengguna secara bersamaan dengan waktu respon yang cepat.
- c. Kemudahan pengguna, sistem harus memiliki tampilan *UI/UX* dengan sederhana dan responsif agar dapat digunakan pengguna dengan nyaman di berbagai perangkat.



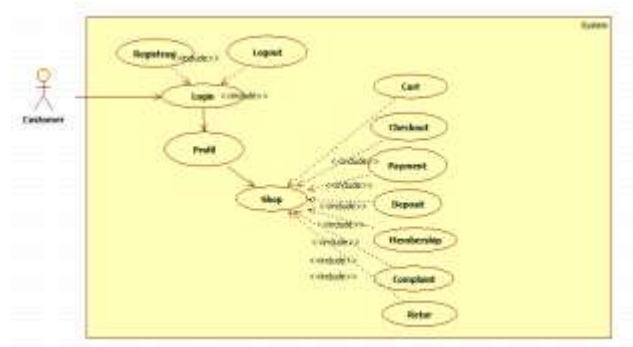
Gambar 2: Dokumentasi saat wawancara

Gambar 2 menunjukkan dokumentasi saat tim melakukan wawancara dengan *Product Owner* dari PT Dunia Sandang Pratama untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem dan proses bisnis dalam pengelolaan modul *Sales* dan *Marketing*.

3.2 Perancangan

Setelah mendapatkan data berupa kebutuhan sistem dan proses bisnis, maka tim pengembang dapat melanjutkan penelitian ke tahap berikutnya. Langkah selanjutnya adalah melanjutkan ke tahap perancangan. Tahap ini, dilakukan perancangan berdasarkan kebutuhan sistem dan proses ke dalam model diagram atau simbol-simbol dan notasi yang mudah dimengerti oleh *programmer* agar memudahkan dalam pengembangan aplikasi *website* berbasis ERP untuk pengelolaan Sales dan Marketing.

Tahap perancangan ini menggunakan perangkat lunak *Unified Modeling Language* (UML) sebagai alat pemodelan perancangan sistem. Model yang digunakan untuk perancangan sistem adalah *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*. Berikut ini adalah contoh *Use Case Diagram* yang telah dirancang untuk menggambarkan alur sistem, yang akan diperlihatkan pada Gambar 3 dan Gambar 4.



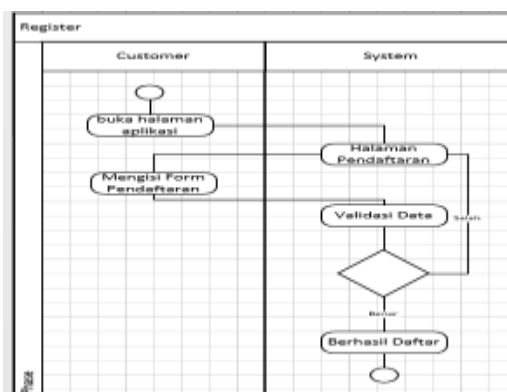
Gambar 3: Use Case Diagram dari sisi customer

Gambar 3, menggambarkan alur perancangan dari sisi *customer*, dimulai dari customer melakukan *login*, yang pada menu *login* terdapat opsi *register* dan *logout*. Setelah berhasil *login*, *customer* dapat mengakses menu profil, yang di dalamnya terdapat menu *shop*, di mana didalamnya *customer* dapat melakukan berbagai aktivitas, seperti ke menu *cart*, *Checkout*, *Payment*, *Deposit*, *Membership*, *Complaint*, dan *Retur*.



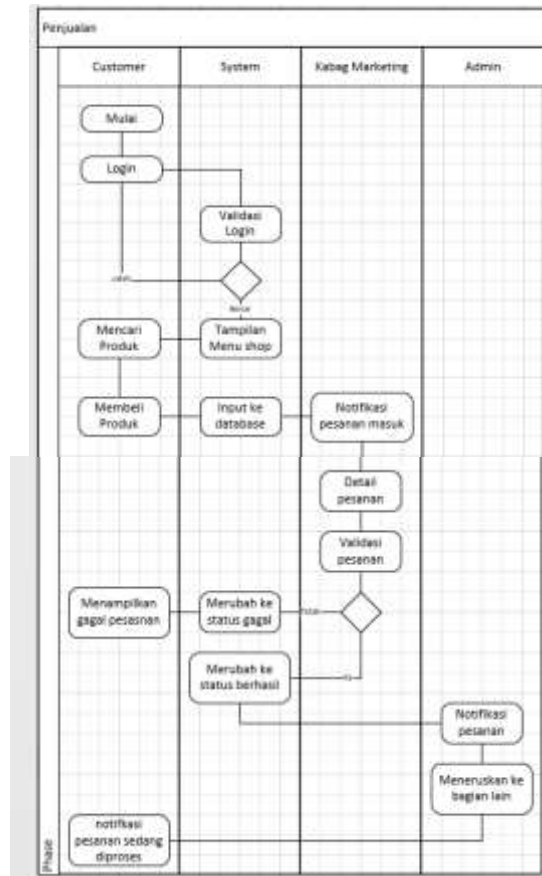
Gambar 4: Use Case Diagram dari sisi admin

Gambar 4, menggambarkan 3 PIC yang memiliki kendali terhadap pengelolaan *Sales* dan *Marketing*. Namun, ada beberapa PIC yang memiliki akses terbatas pada sistem pengelolaan, seperti admin marketing yang hanya memiliki akses untuk mengelola fitur *Net Promotor Score*, *Dashboard Penjualan*, dan *Laporan*. Serta admin sales hanya memiliki akses untuk mengelola *Penjualan X WIP*, *Sales Order Management*, dan *Sales Management*. Sedangkan, PIC admin memiliki akses *full* terhadap semua fitur. Selanjutnya, beberapa *Activity* diagram yang akan diperlihatkan pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 5: Activity Diagram Register

Gambar 5, menggambarkan alur pendaftaran *customer*, ketika *customer* membuka halaman pendaftaran lalu mengisi form pendaftaran setelah itu sistem melakukan validasi data. Ketika data yang dimasukkan benar maka *customer* berhasil daftar, sedangkan ketika data yang dimasukkan salah maka kembali ke halaman pendaftaran.



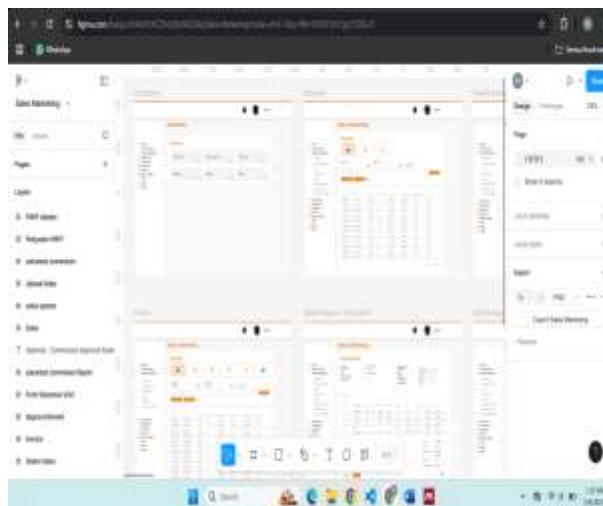
Gambar 6: Activity Diagram Dashboard Penjualan

Activity diagram dalam Gambar 6, ini menggambarkan proses penjualan yang melibatkan beberapa *actor*, yaitu *customer*, *System*, *Kabag Marketing*, dan *Admin*. Proses ini dimulai ketika *customer* menjalankan aplikasi *website* dan melakukan login. Jika validasi *login* berhasil, maka sistem menampilkan menu *shop* jika tidak maka tampilan akan dikembalikan ke tampilan *login*. Selanjutnya, *customer* melakukan pencarian produk dan melakukan pembelian, yang kemudian sistem akan menyimpannya ke dalam database.

Setelah itu, *Kabag Marketing* akan menerima notifikasi pesanan masuk. Ketika pesanan masuk ke dalam proses oleh *Kabag Marketing* maka akan dilakukan pengecekan validasi pesanan. Apabila pesanan lolos, sistem akan mengirimkan notifikasi pesanan kepada *Admin*. Jika tidak lolos, *Kabag Marketing* akan memberikan notifikasi kepada *customer* dengan status pesanan gagal. Selanjutnya *Admin* akan memproses pesanan dengan status berhasil ke bagian lain, sementara sistem juga memberikan notifikasi terhadap *customer* untuk memberitahu bahwa pesanan sedang diproses.

Selanjutnya, setelah selesai melakukan perancangan berdasarkan kebutuhan sistem dan proses ke dalam model *Use Case* diagram dan *Activity* diagram menggunakan *Unified Modeling Language*. Tahap selanjutnya adalah *implementation* model diagram ke dalam desain *UI/UX* menggunakan perangkat lunak Figma. Figma dapat membantu para penganutnya untuk melakukan verifikasi desain dan

berkolaborasi kerja dalam bentuk tim dalam mengedit desain secara *real-time* atau secara bersamaan [16], berikut adalah rangkuman dari *UI/UX* yang dirancang menggunakan Figma yang akan diperlihatkan pada Gambar 7.

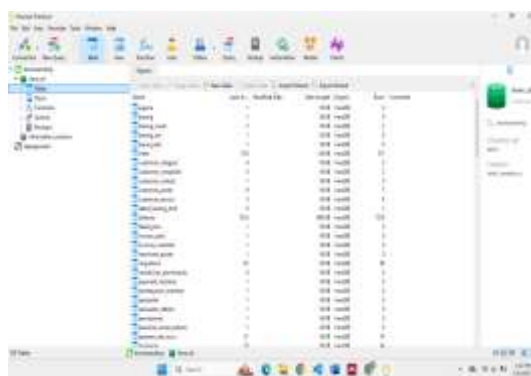


Gambar 7: Desain Figma

Gambar 7, menunjukkan tampilan desain antarmuka sistem yang dirancang menggunakan aplikasi Figma. Terlihat beberapa tampilan halaman seperti *Dashboard*, *Penjualan*, *Sales Order*, dan *Invoice* yang ditampilkan dalam satu *frame prototyping*. Desain ini membantu pengembang memahami alur navigasi antarmuka secara menyeluruh sebelum diterapkan ke tahap implementasi sistem.

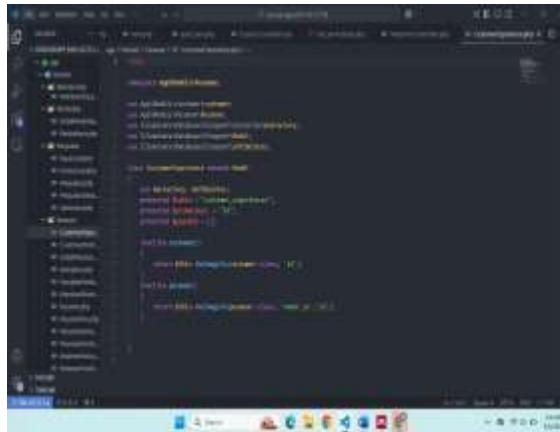
3.3 Implementasi

Selanjutnya, tampilan basis data ditampilkan menggunakan bahasa *MySQL* melalui aplikasi *Navicat Premium 16*, sebagaimana terlihat pada Gambar 8.



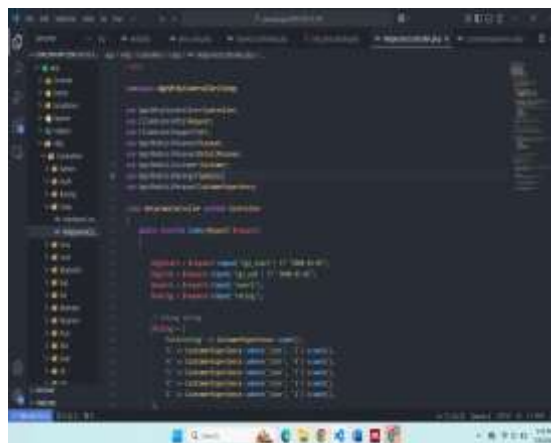
Gambar 8: Tampilan Struktur Database di Navicat Premium 16

Gambar 8, menampilkan struktur basis data yang diakses menggunakan aplikasi Navicat Premium 16. Aplikasi ini memudahkan pengembang dalam mengelola tabel, melihat relasi antar data, serta merancang sistem basis data secara efektif dan efisien. Terlihat berbagai tabel seperti *users*, *roles*, *customers*, dan *sales* yang merupakan bagian penting dari sistem yang dikembangkan. Selanjutnya, tampilan pengkodean menggunakan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) pada *Framework Laravel* yang dikembangkan melalui aplikasi *Visual Studio Code*, ditunjukkan pada Gambar 9, 10, dan 11.



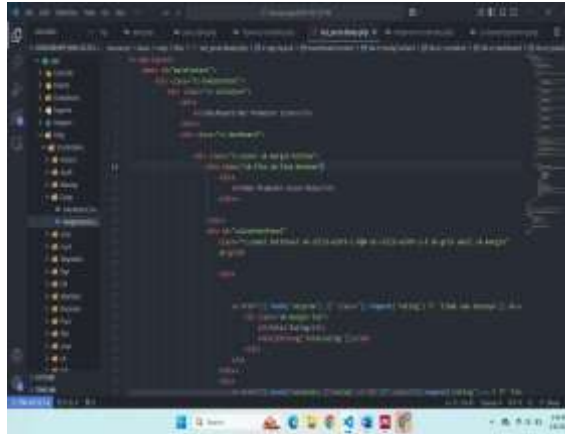
Gambar 9: Model Net Promotor Score

Gambar 9, menampilkan bagian Model dalam arsitektur MVC pada *framework Laravel* yang bernama *CustomerExperience*. Model ini bertanggung jawab dalam mengelola data yang berkaitan dengan tabel *customer_experience*. Melalui Eloquent ORM, model ini didefinisikan untuk membuat relasi dengan model *Customer* dan Pesanan menggunakan relasi *belongsTo*. Model ini memungkinkan interaksi langsung ke basis data untuk menjalankan operasi CRUD (*Create, Read, Update, Delete*).



Gambar 10: Controller Net Promotor Score

Gambar 10, menunjukkan bagian *Controller* dalam arsitektur MVC pada *framework Laravel*, yaitu *NetPromotorController*. Controller ini berfungsi sebagai penghubung antara *Model* dan *View*. Pada contoh tersebut, method *index()* digunakan untuk menangani permintaan data dari pengguna, kemudian memproses data tersebut dengan mengambil informasi dari model *CustomerExperience*. Selanjutnya, data yang telah diproses akan dikirimkan ke *View* untuk ditampilkan kepada pengguna.



Gambar 11: View Blade Net Promotor Score

Gambar 11 menampilkan bagian *View* yang ditulis menggunakan *Blade Templating Engine* pada *framework Laravel*. *View* berperan menyajikan data dalam bentuk antarmuka pengguna (*User interface*), sehingga memungkinkan interaksi langsung dengan sistem. Pada contoh ini, *view* menampilkan data *Net Promotor Score* yang telah diproses oleh *Controller*, termasuk elemen-elemen seperti tabel, label, dan tombol navigasi.

Setelah melalui tahapan pengembangan dan implementasi, telah berhasil dikembangkan sebuah aplikasi *website* berbasis ERP yang difungsikan untuk mendukung proses pengelolaan *Sales* dan *Marketing* di PT Dunia Sandang Pratama. Beberapa tampilan antarmuka dari aplikasi ini ditampilkan pada Gambar 12, 13, 14, dan 15.



Gambar 12: Halaman Login Pada Website

Halaman login ini dirancang dengan tampilan sederhana guna memberikan kemudahan, kenyamanan, dan keamanan bagi pengguna dalam mengakses sistem. Desain minimalis dengan elemen-elemen penting seperti form email dan password memfasilitasi proses autentikasi.



Gambar 13: Halaman Dashboard

Halaman *Dashboard* ditampilkan setelah proses *login* berhasil dilakukan oleh pengguna. Antarmuka ini menyajikan navigasi utama dalam bentuk *card* yang mewakili berbagai modul sistem, seperti *Customer EXP*, *Sales* dan *Marketing*, *Purchasing*, dan *Warehouse*. Fokus utama dari pengembangan website ini terletak pada modul *Sales* dan *Marketing* sebagai inti dari sistem informasi yang dirancang.



Gambar 14: Halaman Dashboard Sales dan Marketing

Halaman ini diakses melalui menu *Sales* dan *Marketing* pada *dashboard* utama. Antarmuka ini menampilkan sejumlah fitur penting dalam modul *Sales* dan *Marketing*, seperti *Salesman*, *Sales Order*, *Retail*, *Pricelist*, dan *Invoice*.



Gambar 15: Fitur Net Promotor Score

Halaman ini merupakan bagian dari modul *Sales* dan *Marketing* yang menampilkan fitur *Net Promotor Score*. Fitur ini berfungsi untuk mengelola umpan balik atau komentar dari pelanggan terkait pesanan yang dilakukan melalui platform *E-Commerce* milik PT Dunia Sandang Pratama. Informasi yang ditampilkan mencakup data pelanggan, pesanan, tanggal pesanan, total item, dan rating yang diberikan. Melalui tombol *View* pada kolom *Action*, pengguna dapat melihat lebih lanjut tanggapan pelanggan dan memberikan *feedback* secara langsung, sehingga mendukung peningkatan kualitas layanan dan kepuasan pelanggan.

3.4 Pengujian

Setelah metode *Implementation* sudah selesai dikerjakan, langkah selanjutnya adalah pengimplementasian dan melakukan pengujian (testing) pada aplikasi *website* bertujuan agar semua perancangan yang telah berhasil dibuat berjalan dengan baik dan sesuai dengan perancangan alur sistem dan proses bisnis. Pengujian ini dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*.

Tabel 1: Hasil Pengujian Black Box pada fitur Net Promotor Score

NO	Fitur yang diuji	Skenario	Hasil Pengujian
1.	Membership	Klik Net Promotor Score pada menu dashboard atau pada navigator bar	Berhasil
2.	Search sesuai tanggal	Memasukkan tanggal periode awal dan akhir, lalu klik button kirim	Berhasil
3.	Button view pada list data	Klik button view pada kolom action	Berhasil
4.	Input Feedback	Melakukan input feedback dan klik kirim	Berhasil

Berdasarkan hasil uji coba yang disajikan dalam Tabel 1, menjelaskan terkait hasil uji coba menggunakan metode *Black Box* pada fitur *Net Promotor Score*. Hasilnya adalah fitur berjalan dengan baik dimulai dari navigasi, formulir, dan button.

Tabel 2: Pengujian Sistem dengan Black Box

NO	Fitur yang diuji	Hasil Pengujian
1.	Membership	Sukses
2.	Net Promotor Score	Sukses
3.	Ulang Tahun Customer	Sukses
4.	Dashboard Penjualan	Sukses
5.	Dashboard Penjualan X WIP	Sukses
6.	Customer Management	Sukses
7.	Salesman Management	Sukses
8.	Sales Order Management	Sukses
9.	Invoice Management	Sukses
10.	Retur Management	Sukses
11.	Dashboard Retur	Sukses
12.	Price List History	Sukses
13.	Dashboard Buyer Financing	Sukses
14.	Salesman Commision	Sukses
15.	Customer Refferal	Sukses
16.	Salesman Visit	Sukses
17.	Customer Prospecting	Sukses
18.	Laporan	Sukses

Berdasarkan hasil uji coba yang disajikan dalam Tabel 2, aplikasi *website* berbasis ERP untuk pengelolaan Sales dan Marketing telah diuji dengan mengacu pada alur sistem dan proses bisnis yang telah diimplementasikan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi *website* yang sudah dirancang dapat berfungsi dengan baik dan beberapa fitur sesuai dengan hasil analisa proses bisnis yang sudah dirancang.

3.5 Pemeliharaan

Setelah proses perancangan sudah terlaksanakan semua dari mulai analisis data, perancangan, implementasi, dan pengujian. Tahap terakhir yang dilakukan adalah melakukan pemeliharaan terhadap aplikasi website yang sudah dirancang, pemeliharaan dilakukan dengan cara memantau dari sisi server dan melihat respon feedback dari pengguna yang telah berinteraksi dengan aplikasi. Melakukan perbaikan-perbaikan ketika memang terjadi *error* atau ketidaksesuaian alur sistem yang berjalan pada perancangan sistem aplikasi.

4. Kesimpulan

4.1 Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem informasi berbasis website dengan pendekatan ERP untuk pengelolaan Sales dan Marketing di PT Dunia Sandang Pratama, menggunakan metode Waterfall. Proses pengembangan dilakukan melalui tahap analisis, perancangan, implementasi, pengujian (black box), dan pemeliharaan.

Sistem yang dihasilkan mampu mengintegrasikan proses bisnis secara lebih terstruktur dan efisien, terutama dalam pengelolaan data customer, transaksi penjualan, serta produksi. Walaupun pengujian masih terbatas pada aspek fungsional melalui metode black box, sistem ini telah menunjukkan kinerja sesuai harapan dalam mendukung operasional perusahaan.

Keberhasilan penerapan metode Waterfall pada penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan yang terstruktur mampu menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan alur proses bisnis. Dengan adanya sistem ini, perusahaan dapat mengakses data secara real-time serta mengelola penjualan, dan produksi secara lebih efektif.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil yang didapat dalam penelitian ini, sistem ini masih belum dibuat secara sempurna dan memiliki banyak kekurangan seperti belum dapat sistem yang mengelola terkait ekspedisi. Oleh karena itu, dalam rangka menyempurnakan sistem maka untuk peneliti selanjutnya untuk melakukan pengembangan agar sistem ini terdapat fitur untuk pengelolaan sistem ekspedisi.

Pustaka

- [1] A. Mulyani, "Pemanfaatan Teknologi Informasi Untuk Keunggulan Bisnis Di Era Globalisasi," *J. Sist. Inf.*, vol. 02, no. 03, p. 12, 2020.
- [2] Y. Anis, A. B. Mukti, and A. N. Rosyid, "Penerapan Model Waterfall Dalam Pengembangan Sistem Informasi Aset Destinasi Wisata Berbasis Website," *Media Online*, vol. 4, no. 2, pp. 1134–1142, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i2.1287.
- [3] N. R. Rizaldi and A. F. Suahati, "Implementasi Sistem Informasi Berbasis Enterprise Resource Planning (ERP) dengan Menggunakan Software Accurate," pp. 169–178, 2024.
- [4] A. Nofriandi and H. Kamil, "Penerapan Enterprise Resource Planning (ERP) pada Sistem Pembelian, Penjualan dan Inventory Barang di Mini Market 7 Putra," *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 29–35, 2015, doi: 10.25077/teknosi.v1i1.2015.29.
- [5] T. F. Putri *et al.*, "Penerapan Enterprise Resource Planning dan Kinerja Sistem Rantai Pasokan

- pada PT Unilever Indonesia," *JUEB J. Ekon. dan Bisnis*, vol. 2, no. 2, pp. 6–15, 2023, doi: 10.57218/jueb.v2i2.626.
- [6] H. Alrasyid, I. Istianah, Z. E. Marpaung, A. Indrijawati, and M. Irdam, "Implementasi Sistem ERP terhadap Kinerja Bisnis: Pendekatan Literatur Review," *J. Real Ris.*, vol. 6, no. 1, pp. 54–66, 2024, doi: 10.47647/jrr.
 - [7] Y. Handrianto and B. Sanjaya, "Model Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Produk Dan Outlet Berbasis Web," *J. Inov. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 153–160, 2020, doi: 10.51170/jii.v5i2.66.
 - [8] R. R. Ibnu Choldun, "Penerapan Metode Waterfall Pada Aplikasi Pembelajaran Seni Budaya Berbasis Website Menggunakan Framework Reactjs," vol. 9, no. 13, pp. 335–348, 2023.
 - [9] T. B. Bunduwula, M. Nur Iksan, S. R. Syaifullah, and L. O. M. Fid Aksara, "Perancangan Website Sistem Informasi Jadwal Perkuliahan Jurusan Teknik Informatika Menggunakan Metode Waterfall," *Simkom*, vol. 9, no. 1, pp. 23–35, 2024, doi: 10.51717/simkom.v9i1.353.
 - [10] B. A. Prasetyo, A. Rachmadi, and R. I. Rokhmawati, "Pengembangan Sistem Informasi Praktik Kerja Lapangan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall Di Smkn 2 Malang," vol. 1, no. 1, pp. 2548–964, 2024, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
 - [11] M. Karimah, S. Supriyatna, and C. Rozali, "Penggunaan Figma dalam Menggali Kreativitas Desain UI/UX Web pada SMK IT Bina Adzkia," *JIPM J. Inov. Pengabd. Masy.*, vol. 2, no. 1, pp. 6–10, 2024, doi: 10.55903/jipm.v2i1.139.
 - [12] A. Kurniawan and N. Santoso, "Pengembangan Sistem Ujian Kompetensi Online berbasis Web menggunakan Metode Waterfall," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 5, pp. 2581–2588, 2023, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
 - [13] U. Kalsum Siregar, T. Arbaim Sitakar, S. Haramain, Z. Nur Salamah Lubis, U. Nadhirah, and F. Sains dan Teknologi, "Pengembangan database Management system menggunakan My SQL," *SAINTEK J. Sains, Teknol. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 8–12, 2024.
 - [14] V. No, O. Hal, and L. Rahmawati, "Desain Pengembangan Website dengan Arsitektur Model View Controller pada Framework Laravel," vol. 6, no. 4, pp. 785–790, 2024.
 - [15] A. Salim, "Implementasi Black Box Testing pada Website E-commerce Shopee menggunakan State Transition Testing," vol. 13, no. 2, pp. 161–170, 2024.
 - [16] Rully Pramudita, Rita Wahyuni Arifin, Ari Nurul Alfian, Nadya Safitri, and Shilka Dina Anwariya, "Penggunaan Aplikasi Figma Dalam Membangun Ui/Ux Yang Interaktif Pada Program Studi Teknik Informatika Stmik Tasikmalaya," *J. Buana Pengabd.*, vol. 3, no. 1, pp. 149–154, 2021, doi: 10.36805/jurnalbuanapengabdian.v3i1.1542.