

## Perancangan dan Implementasi Sistem Penjualan Jahe “CV Zanjabil” dengan Metode Waterfall

Aqilla Fadia Haya<sup>1</sup>, Hafizh Al Karim<sup>2</sup>, Muhammad Rizky Perdana<sup>3</sup>, Ahlijati Nuraminah<sup>4</sup>  
<sup>1234</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen dan Ilmu Komputer ESQ  
Kampus Menara 165, Jl. Tb. Simatupang Kav. 1, Cilandak, Jakarta Selatan  
a.fadia.h@students.esqbs.ac.id<sup>1</sup>, hafizh.a.k@students.esqbs.ac.id<sup>2</sup>, m.rizky.p@students.esqbs.ac.id<sup>3</sup>,  
ahlijati.nuraminah@esqbs.ac.id<sup>4</sup>

**Abstrak.** Jahe merupakan tanaman rimpang yang sangat populer sebagai rempah-rempah dan obat-obatan. CV Zanjabil merupakan usaha yang bergerak dalam jual beli olahan jahe. Proses jual beli jahe dilakukan secara manual dari segi pencatatan transaksi, pembayaran, dan proses pengiriman jahe kepada pelanggan. Proses manual memunculkan beberapa masalah karena pencatatan hanya menggunakan media kertas sehingga proses transaksi menjadi lambat, data tercecer di banyak tempat, dan tidak terkelolanya data penjualan dengan baik. Untuk mengatasi hal tersebut maka dirancang sistem penjualan jahe untuk mempermudah transaksi penjualan jahe dengan *platform* berbasis website. Perancangan dan implementasi sistem menggunakan metode Waterfall karena dinilai cocok dengan sistem yang kebutuhannya sudah jelas. Hasil akhir berupa sistem penjualan jahe yang memiliki fitur untuk pemesanan produk jahe, menambahkan produk baru, mengkonfirmasi pembayaran dan pengiriman. Hasil pengujian menggunakan metode *black-box testing* kepada pengguna menunjukkan bahwa transaksi jahe dapat dilakukan dengan mudah dan cepat melalui sistem berbasis website yang dapat diakses melalui berbagai perangkat.

**Kata Kunci:** sistem penjualan, rekayasa perangkat lunak, black-box testing

### 1 Pendahuluan

Jahe merupakan tanaman rimpang yang sangat populer sebagai rempah-rempah dan obat-obatan. Jahe mudah dipasarkan karena mudah diolah sebagai jahe kering, awetan jahe, jahe bubuk, minyak jahe, dan oleoresin jahe. CV Zanjabil merupakan usaha keluarga yang bergerak dalam jual beli jahe dan olahannya. Proses jual beli jahe dilakukan secara manual dari segi pencatatan transaksi, pembayaran, dan proses pengiriman jahe kepada pelanggan. Proses transaksi penjualan jahe dilakukan melalui aplikasi perpesanan instan. Pemilik CV Zanjabil mencatat data pesanan pembeli pada kertas dan memproses pengiriman setelah menerima pembayaran. Pemilik CV Zanjabil dalam wawancara mengungkapkan terdapat beberapa kelemahan dalam proses transaksi jual beli produk olahan jahe secara manual, sehingga CV Zanjabil tidak dapat menelusuri riwayat penjualan dengan baik. Pencatatan transaksi yang dilakukan pada aplikasi perpesanan membuat sulit untuk dilakukan rekap data keseluruhan. Selain itu rawan terjadi kesalahan pencatatan dan pengiriman. Pemilik CV Zanjabil juga tidak dapat melakukan promosi dengan baik terhadap produk-produk olahan jahe yang dijual, karena tidak memiliki media promosi. Kelemahan-kelemahan ini menyebabkan CV Zanjabil sulit berkembang dan sulit untuk bersaing apalagi di era kemajuan teknologi saat ini.

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem penjualan produk jahe pada CV Zanjabil berbasis web sehingga dapat membantu dan mempermudah proses transaksi yang dilakukan secara online. Dengan adanya sistem ini, CV Zanjabil diharapkan dapat memanfaatkan kemajuan teknologi dalam proses transaksi bisnisnya, serta memberikan kemudahan dalam mempromosikan produk-produknya sehingga mendatangkan lebih banyak pembeli yang dapat merasakan manfaat produk jahe.

Penelitian mengenai perancangan sistem penjualan telah dilakukan oleh [1] yang meneliti tentang perancangan sistem informasi untuk penjualan produk sayuran berbasis website. Proses perancangan informasi menggunakan metode *agile* dan *tools* Unified Modeling Language (UML). Pengujian sistem menggunakan *black box testing* untuk mengamati hasil eksekusi dan ISO 9126 untuk evaluasi kualitas perangkat lunak yang dihasilkan. Hasil dari penelitian dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menghasilkan sebuah rancangan sistem informasi

berbasis website pada usaha kolonel vgtbls dengan baik. Penelitian lainnya yang juga mengangkat topik pengembangan aplikasi pemesanan secara online dilakukan oleh [2] yaitu pembuatan aplikasi pemesanan catering pada Hena Catering menggunakan metode *Rapid Application Development*. Aplikasi dibuat menggunakan pendekatan *object oriented*. Hasil dari penelitian disimpulkan bahwa aplikasi yang dihasilkan akan memudahkan pemilik dan para pelanggannya untuk melakukan pemesanan catering melalui website.

## 2 Tinjauan Pustaka

Pada bagian ini akan dipaparkan beberapa tinjauan teori yang digunakan sebagai landasan dalam pengembangan sistem.

### 2.1 Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak menurut *IEEE Computer Society* yang dijelaskan dalam [3] merupakan suatu penerapan suatu pendekatan yang sistematis, disiplin dan terkuantifikasi atas pengembangan, penggunaan dan pemeliharaan perangkat lunak, serta studi atas pendekatan-pendekatan ini, yaitu penerapan pendekatan *engineering* atas perangkat lunak. Rekayasa perangkat lunak merupakan sebuah proses dalam pengembangan pengembangan perangkat lunak yang terdiri atas proses identifikasi kebutuhan, perancangan, pembuatan dan pengujian, pemeliharaan dan manajemen kualitas dari produk perangkat lunak.

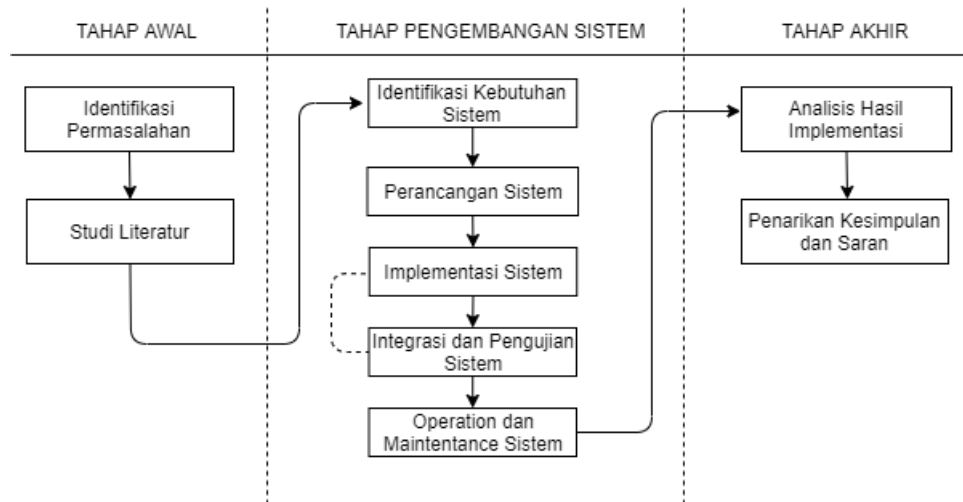
### 2.2 Metode Pengembangan Sistem *Waterfall*

*Waterfall* merupakan metode pengembangan sistem yang bersifat sistematis dari satu tahap ke tahap lain seperti air terjun. Pengerjaan setiap tahapan harus dilakukan secara berurutan yang dimulai dari tahap perencanaan kebutuhan, pemodelan (*design*), implementasi, pengujian sampai pemeliharaan [4]. Metode *waterfall* sesuai untuk tipe proyek pengembangan perangkat lunak di mana sistem yang akan dibangun memiliki kompleksitas yang rendah dan kebutuhan sistem telah terdefinisi dengan baik. Tahapan pengembangan sistem pada metode *waterfall* adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Kebutuhan Sistem  
Tahapan awal yaitu melakukan pemecahan terhadap permasalahan yang dihadapi, selain itu juga ditentukan kemampuan apa saja yang dapat dilakukan oleh sistem.
2. Perancangan Sistem  
Pada proses ini, dilakukan penerjemahan kebutuhan sistem ke dalam perancangan desain perangkat lunak sebagai input untuk proses *development (coding)*. Proses ini berfokus pada perancangan skema basis data, arsitektur sistem, dan representasi antarmuka sistem.
3. Implementasi Sistem  
Pada tahap ini perancangan desain diterjemahkan ke bentuk kode program yang dapat dimengerti oleh mesin dengan menggunakan bahasa pemrograman.
4. Integrasi dan Pengujian Sistem  
Pada tahap ini sistem yang telah selesai dibangun akan diuji kesesuaiannya dengan kebutuhan sistem. Jika terdapat ketidaksesuaian, maka dilakukan perbaikan sampai sistem siap untuk dikirimkan kepada pengguna
5. Operation dan *Maintenance*  
Sistem yang telah diuji dan sudah siap, kemudian dilakukan instalasi sistem beserta pengiriman dokumentasi sistem. Pada tahap ini juga pengembang memberikan dukungan pemeliharaan sistem.

### 3 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian dilakukan sesuai dengan tahapan *Waterfall* sebagai metode pengembangan sistem. Alur penelitian yang dirancang dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar. 1.** Alur penelitian.

Penjelasan alur penelitian pada Gambar 1 sebagai berikut:

1. Identifikasi permasalahan. Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap latar belakang permasalahan yang menjadi dasar dalam penelitian
2. Studi literatur. Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, kemudian dilakukan penelusuran terhadap pustaka yang relevan.
3. Pengembangan sistem. Pengembangan sistem dilakukan sesuai tahapan pada metodologi Waterfall.
4. Analisis sistem. Setelah dilakukan pengembangan dan instalasi sistem, kemudian dilakukan analisis terhadap hasil uji coba sistem, apakah sistem dapat digunakan dan diterima dengan baik oleh pengguna.
5. Penyusunan kesimpulan dan saran. Hasil dan analisis dari setiap tahapan yang telah dilakukan akan menjadi dasar dalam pembuatan kesimpulan penelitian dan saran perbaikan.

## 4 Hasil dan Pembahasan

Pada bagian ini akan dibahas hasil penelitian sesuai dengan tahapan penelitian yang telah dibuat. Penelitian diawali dengan tahap identifikasi permasalahan menggunakan metode wawancara dengan pemilik CV Zanjabil. Setelah permasalahan diidentifikasi, kemudian tujuan penelitian ditetapkan yaitu untuk membangun sistem penjualan jahe bagi CV Zanjabil untuk mempermudah transaksi. Studi literatur dilakukan dengan menelusuri penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan pembangunan sistem jual beli, khususnya yang menggunakan metode pengembangan *Waterfall*.

### 4.1 Identifikasi Kebutuhan Sistem

Berdasarkan hasil interview dengan pemilik CV Zanjabil, terdapat dua kebutuhan sistem yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

#### Kebutuhan Fungsional

1. Pembeli, Admin dan Customer Service dapat masuk ke dalam dashboard apabila sudah memiliki akun yang terdaftar pada sistem.
2. Pembeli dapat melakukan register akun
3. Pembeli dapat melihat semua barang yang tersedia dan detail dari produk tersebut.
4. Pembeli dapat menaruh produk ke dalam keranjang dan mengelola keranjang.
5. Pembeli dapat melakukan pemesanan item, yang akan masuk ke dalam keranjang.
6. Pembeli bisa memilih bank untuk pembayaran, serta terdapat pilihan bank untuk membayar.
7. Pembeli dapat mengupload foto bukti pembayaran, pada form yang terdapat pada sistem saat melakukan proses pembayaran.
8. Pembeli dapat melihat detail pesanan yang sudah dibuat.
9. Pembeli dapat mengirim pesan kepada customer service.
10. Admin dapat mengelola produk, di mana menambahkan, mengedit, dan menghapus produk.
11. Admin dapat melihat semua pesanan yang masuk dari pembeli.
12. Admin dapat melihat secara detail mengenai pesanan dari pembeli.
13. Admin dapat mengubah status pesanan pembeli.
14. Customer Service dapat melihat seluruh keluhan serta chat dari pembeli.

#### Kebutuhan Non-Fungsional

1. *Availability*. Sistem harus terus menerus beroperasi selama 7 hari perminggu, 24 jam perhari tanpa gagal.
2. *Portability*. Sistem dapat diakses menggunakan PC/Android.
3. *Ergonomy*. Sistem memudahkan semua pelanggan dalam menggunakannya.
4. *Respon Time*. Dalam mensubmit bukti transfer diberi waktu jika lewat maka pesanan gagal.
5. *Security*. Pengguna merasa aman akan data yang dicantumkan pada sistem.

Kebutuhan fungsional sistem yang diusulkan dimodelkan menggunakan *Use Case Diagram*. *Use Case Diagram* digunakan untuk menggambarkan interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case diagram* tidak menjelaskan secara detail tentang penggunaan use case, tetapi hanya memberi gambaran singkat hubungan antar use case, aktor, dan sistem [5]. *Use Case Diagram* sistem penjualan jahe dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar. 2.** Use Case Diagram sistem penjualan jahe CV Zanjabil

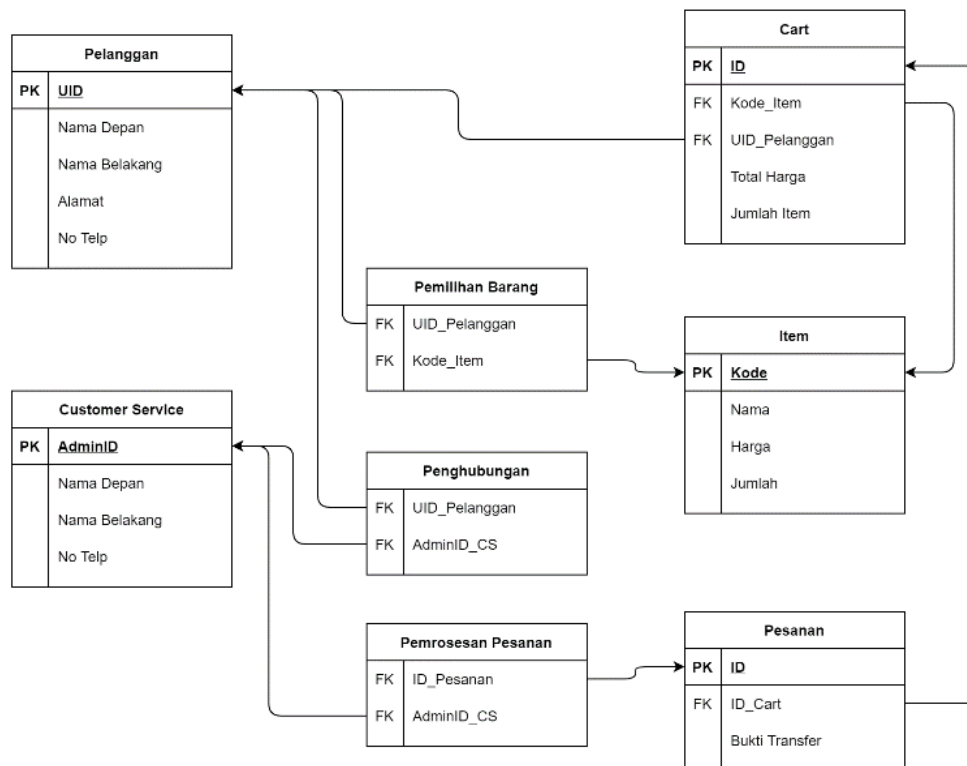
Pada Gambar 2 Use Case Diagram CV Zanjabil terdapat 3 aktor yaitu pembeli, Admin, dan Customer Service. Dari kebutuhan fungsional yang sudah dianalisis, menghasilkan 16 (enam belas) Use Case yang akan dikembangkan. Pembeli dapat melihat item produk yang tersedia dan menambahkannya ke dalam keranjang. Namun sebelum melakukan pemesanan, pembeli harus melakukan registrasi terlebih dahulu yang tercatat pada sistem dan login menggunakan *credential* yang telah diregistrasikan. Pembeli dapat mengunggah bukti pembayaran. Setiap pesanan yang masuk dapat dilihat oleh Admin yang akan mengubah status pesanan. Pembeli juga dapat menghubungi customer service.

## 4.2 Perancangan Sistem

Setelah kebutuhan sistem diidentifikasi dan dianalisis, maka tahap selanjutnya adalah perancangan sistem untuk menghasilkan rancangan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Perancangan sistem terdiri atas perancangan skema basis data sistem, perancangan antarmuka, dan arsitektur sistem.

### Perancangan skema basis data

Skema basis data dirancang secara bertahap melalui perancangan konseptual, perancangan logika, dan perancangan fisik basis data [6]. Perancangan konseptual basis data merupakan tahap menggambarkan kebutuhan penyimpanan data pada sistem menggunakan pemodelan *Entity Relationship*. Dari model *entity relationship* yang dihasilkan selanjutnya diterjemahkan menjadi model data relasional pada tahap perancangan logika. Selanjutnya dilakukan perancangan fisik skema basis data spesifik sesuai dengan DBMS yang dipilih yaitu MySQL. Rancangan basis data dapat dilihat pada Gambar 3.

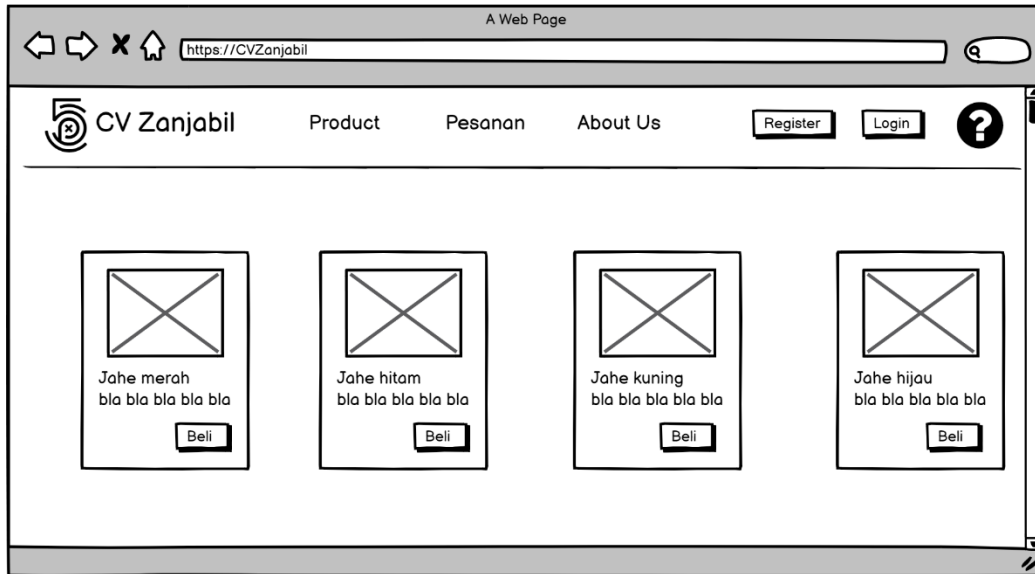


**Gambar. 3.** Rancangan basis data sistem penjualan jahe CV Zanjabil

Pada Gambar 3 terdapat tujuh tabel untuk menyimpan data. Rancangan basis data terdiri atas tiga master tabel yaitu tabel pelanggan, tabel customer service dan tabel barang, serta empat tabel transaksi yaitu tabel pesanan, pemrosesan pesanan, cart, pemilihan barang dan tabel penghubung.

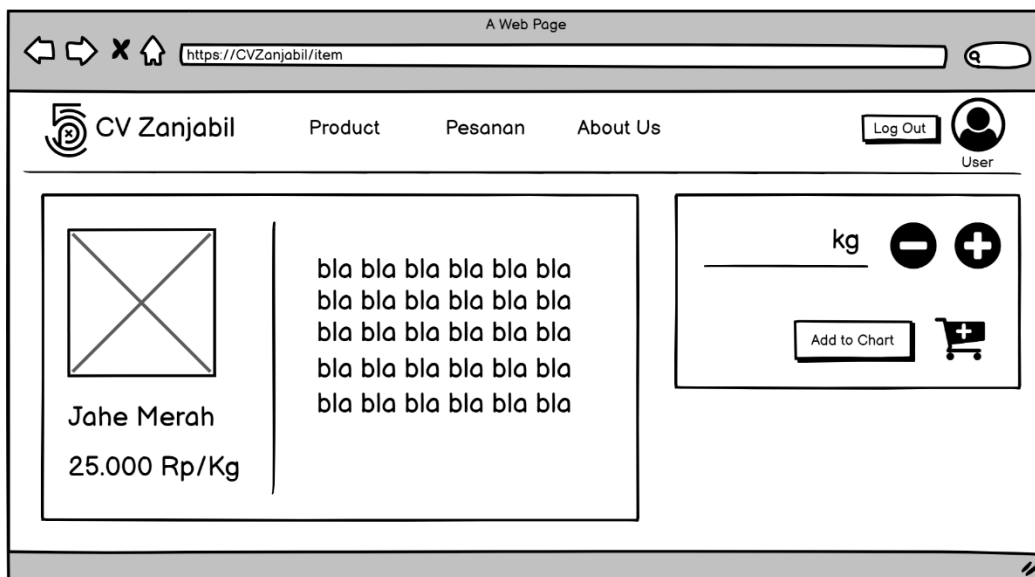
### Perancangan antarmuka system

Antarmuka sistem dirancang dengan memetakan kebutuhan fungsional dan non fungsional sistem ke dalam rancangan tampilan dengan prinsip mudah digunakan dan mudah dipelajari [7]. Prinsip perancangan ini memprioritaskan pada *usability* sistem yang bertujuan agar pengguna dapat memanfaatkan seluruh fitur pada sistem dengan mudah. Hasil rancangan antarmuka sistem ditampilkan pada Gambar 4 dan Gambar 5.



**Gambar. 4.** Rancangan antarmuka halaman utama sistem.

Gambar 4 adalah rancangan antarmuka halaman utama sistem. Pada halaman ini ditampilkan semua produk yang dijual oleh CV Zanjabil. Selain itu juga terdapat menu lain yang dapat diakses yaitu Product, Pesanan, About us, Register dan Login.

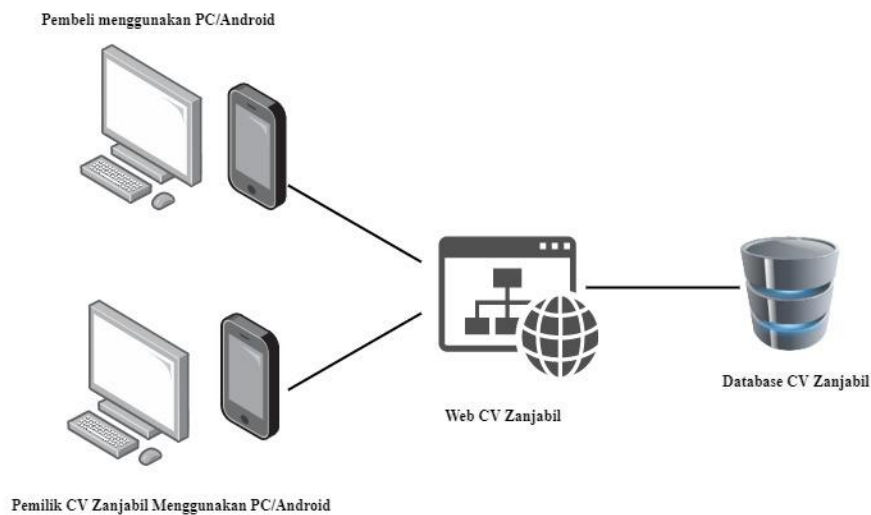


**Gambar. 5.** Rancangan antarmuka halaman detail produk

Gambar 5 merupakan rancangan antarmuka halaman detail produk jahe yang dapat dipesan. Pada halaman ini ditampilkan nama produk, deskripsi, harga, jumlah pesanan, dan sebuah tombol untuk menambahkan produk ke keranjang pemesanan.

## Perancangan Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem penjualan jahe dirancang menggunakan *web architecture* di mana kode program akan ditempatkan di *web server*. Data disimpan di *database server* yang ditempatkan pada *server* yang sama dengan *web server*. Hal ini dipilih untuk kemudahan pemeliharaan sistem. Sistem berbasis web memungkinkan untuk diakses oleh pengguna menggunakan browser pada personal komputer atau laptop yang terhubung dengan jaringan internet. Arsitektur sistem dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar. 6.** Arsitektur sistem

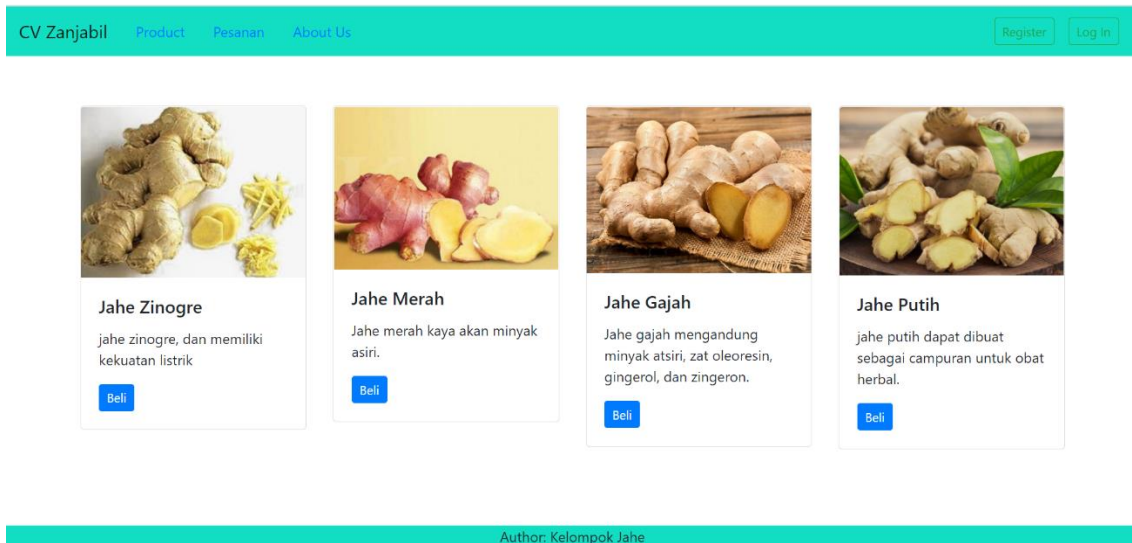
Gambar 6 merupakan arsitektur sistem di mana pengguna yaitu pembeli dan pemilik CV Zanjabil dapat mengakses web sistem penjualan online melalui jaringan internet dengan menggunakan *browser* di personal komputer atau laptop.

### 4.3 Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan setelah tahapan perancangan selesai dilakukan dan menghasilkan desain yang dapat diterjemahkan ke dalam kode pemrograman. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam membangun sistem ini adalah PHP yang bersifat open *source*. Alat bantu untuk membuat kode program digunakan Visual Studio Code. *Repository* sistem untuk mempermudah kolaborasi dalam pengembangan digunakan Version Control System Git dan Github. Proyek dibuat terstruktur dengan memisahkan bagian-bagian kode program ke dalam folder-folder tersendiri sehingga memudahkan pengembang dalam pengelolaan proyek.

Setelah struktur proyek terbentuk, *development* dimulai dengan pembuatan kode program. Pembuatan kode program dilakukan secara bertahap sesuai dengan prioritas kebutuhan sistem. Setelah setiap bagian kode program selesai dibuat, kode tersebut akan ditambahkan ke dalam Github menggunakan perintah-perintah yang ada di Git seperti *git add*, *git commit*, dan *git push* [8]. Pemanfaatan *version control* Git memudahkan tim pengembang untuk mengerjakan pembuatan kode program secara bersamaan. Hasil implementasi sistem penjualan jahe berupa aplikasi web yang dapat dijalankan menggunakan perangkat apapun melalui *browser*. Contoh hasil implementasi dapat dilihat pada Gambar 7.





**Gambar. 7.** Hasil implementasi sistem penjualan jahe

Gambar 7 menunjukkan hasil implementasi sistem dalam bentuk aplikasi web yang bersifat responsif. Tampilan ini adalah halaman utama sistem pada saat pengguna memasukkan *url* sistem melalui *browser*.

#### 4.4 Integrasi dan Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memvalidasi sistem yang telah dibangun sesuai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan melalui beberapa tingkatan yaitu *unit testing*, *integration testing*, *system testing* dan *user acceptance testing* [9]. Teknik pengujian yang diterapkan adalah *black box testing* dengan berfokus pada *functional testing*. *Black box testing* adalah teknik pengujian perangkat lunak tanpa mengetahui struktur internal kode program, namun berfokus pada fungsionalitas sistem [10]. *Unit testing* dilakukan oleh tim pengembang pada setiap unit kode. *Integration testing* dilakukan pada modul-modul yang saling terintegrasi. *System testing* dilakukan pada seluruh fitur secara keseluruhan. *User acceptance testing* dilakukan oleh pengguna yaitu pemilik CV Zanjabil. Hasil pengujian *user acceptance test* dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 9.** Hasil pengujian pengguna menggunakan metode *black box testing*

No.	Fungsional Sistem	Prioritas	Hasil Test
1	Pembeli, Admin dan Customer Service dapat masuk ke dalam dashboard jika memiliki akun yang terdaftar pada sistem.	Tinggi	Sukses
2	Pembeli dapat melakukan Register akun pembeli.	Tinggi	Sukses
3	Pembeli dapat melihat semua barang yang tersedia dan detail dari produk tersebut.	Tinggi	Sukses
4	Pembeli dapat menaruh produk ke dalam keranjang dan mengelola keranjang.	Tinggi	Sukses
5	Pembeli dapat melakukan pemesanan item, yang akan masuk kedalam keranjang.	Tinggi	Sukses
6	Pembeli bisa memilih bank untuk pembayaran, serta terdapat pilihan bank untuk membayar.	Medium	Sukses
7	Pembeli dapat mengupload foto bukti pembayaran, pada form yang terdapat pada sistem saat melakukan proses pembayaran.	Tinggi	Sukses
8	Pembeli dapat melihat detail pesanan yang sudah dibuat.	Tinggi	Sukses
9	Pembeli dapat mengirim pesan kepada customer service.	Rendah	-

No.	Fungsional Sistem	Prioritas	Hasil Test
10	Admin dapat menambah, mengubah, menghapus produk	Tinggi	Sukses
11	Admin dapat melihat semua pesanan pembeli.	Tinggi	Sukses
12	Admin dapat melihat detail pesanan pembeli.	Tinggi	Sukses
13	Admin dapat mengubah status pesanan pembeli.	Tinggi	Sukses
14	Customer Service dapat melihat chat dari pembeli	Rendah	-

Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian *user acceptance test* di mana fungsi sistem dengan prioritas tinggi berhasil diimplementasikan dengan baik. Namun untuk fungsi sistem dengan prioritas rendah seperti fungsi pengiriman pesan dan chat belum dapat diimplementasikan dengan baik.

#### 4.4 Operation dan Maintenance Sistem

Pada tahapan ini, aktivitas yang dilakukan adalah instalasi sistem menggunakan server pada penyedia *hosting*. Bersamaan dengan proses instalasi sistem, dokumentasi berupa panduan penggunaan sistem juga diserahkan kepada pemilik sistem. *Maintenance* sistem diberikan selama satu minggu sejak instalasi untuk memastikan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik sesuai spesifikasi.

#### 4.4 Kesimpulan dan Saran

Sistem Penjualan Jahe CV Zanjabil yang dikembangkan menggunakan metode Waterfall menghasilkan sistem yang memenuhi kebutuhan pengguna yaitu pemilik CV Zanjabil. Sistem ini telah diujicoba langsung oleh pemilik. Berdasarkan evaluasi awal, sistem penjualan jahe ini mampu menyajikan penjelasan setiap produk jahe yang dipasarkan serta mempermudah pembeli untuk mengetahui lebih banyak informasi tentang jahe. Dengan adanya sistem penjualan jahe berbasis web ini, proses transaksi CV Zanjabil tidak lagi memakan waktu yang lama, data-data transaksi juga akan tercatat sesuai dengan daftar pemesanan yang masuk.

Untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut, beberapa hal yang dapat dilakukan yaitu melakukan analisis kebutuhan untuk penambahan fitur-fitur baru, melakukan pengujian langsung dengan calon pembeli dan melakukan integrasi dengan aplikasi pemesanan instan untuk kemudahan transaksi.

## 5 Referensi

- [1] J. N. Aulia, "Perancangan Sistem Informasi Untuk Penjualan Sayuran Pada Kolonel Vgtbls Berbasis Website Design Information System for the Sale of Vegetables on," vol. 7, no. 2, pp. 6147–6153, 2020.
- [2] A. Ammar, M. Zulfikri, S. Hawari, T. J. Novella, and A. Nuraminah, "Perancangan Dan Implementasi Catering Ordering System ' Hena Catering ' Menggunakan Rapid Application Development," no. April, pp. 31–39, 2021.
- [3] R. S. Pressman, *Software Engineering A Practitioner's Approach 9th Edition*. McGraw-Hill Education, 2019.
- [4] W. Van Casteren, "The Waterfall Model And The Agile Methodologies : A Comparison By Project Characteristics-Short The Waterfall Model and Agile Methodologies," *Acad. Competences Bachelor*, no. February, pp. 10–13, 2017, doi: 10.13140/RG.2.2.36825.72805.
- [5] Q. uz Zaman, A. Nadeem, and M. A. Sindhu, "Formalizing the use case model: A model-based approach," *PLoS One*, vol. 15, no. 4, pp. 1–29, 2020, doi: 10.1371/journal.pone.0231534.
- [6] T. Connolly and C. Begg, *Database System, A Practical Approach to Design, Implementation and Management Sixth Edition*. Pearson Education Limited, 2019.
- [7] W. Handiwidjojo and L. Ernawati, "Pengukuran Tingkat Ketergunaan ( Usability ) Sistem Informasi Keuangan Studi Kasus : Duta Wacana Internal Transaction ( Duwit )," *Juisi*, vol. 02, no. 01, pp. 49–55, 2016, [Online]. Available: <https://journal.uc.ac.id/index.php/JUISI/article/view/115>.
- [8] I. Azimi, P. Studi, R. Perangkat, L. Aplikasi, and U. Telkom, "Pengaruh Penggunaan Version Control System Terhadap Proses Belajar Pemrograman Mahasiswa," vol. 5, no. 2, 2019.
- [9] S. Jat and P. Sharma, "Analysis of Different Software Testing Techniques," *Int. J. Sci. Res. Res. Pap. Comput. Sci. Eng.*, vol. 5, no. 2, pp. 77–80, 2017.

- [10] B. A. Priyaungga, D. B. Aji, M. Syahroni, N. T. S. Aji, and A. Saifudin, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Perpustakaan Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 3, no. 3, p. 150, 2020, doi: 10.32493/jtsi.v3i3.5343.