

## RANCANG BANGUN APLIKASI E-MARKETPLACE PET CARE BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

Rafi Nuril Zhafran<sup>1)</sup>, Anindo Saka Fitri<sup>2)</sup>, Dhian Satria Yudha Kartika<sup>3)</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Sistem Informasi, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

<sup>2,3</sup>Dosen Sistem Informasi, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur  
[rafinuril100@gmail.com](mailto:rafinuril100@gmail.com)<sup>1</sup>, [anindo.saka.si@upnjatim.ac.id](mailto:anindo.saka.si@upnjatim.ac.id)<sup>2</sup>, [dhian.satria@upnjatim.ac.id](mailto:dhian.satria@upnjatim.ac.id)<sup>3</sup>

### Abstract

This research develops a web-based e-marketplace application specifically providing pet care services. The application is built using the Waterfall method, consisting of four stages. The requirements analysis stage identifies all functional and non-functional needs. System design involves creating the architecture and detailed application design. Implementation is done by coding according to the design. Testing employs blackbox testing method to ensure all functional aspects work as per specifications. Test results indicate that all test aspects are valid and meet expectations.

### Article History

*Submitted: 16 Juli 2024*

*Accepted: 22 Juli 2024*

*Published: 23 Juli 2024*

### Key Words

e-marketplace, pet care, waterfall method, blackbox testing

### Abstrak

Penelitian ini mengembangkan aplikasi e-marketplace berbasis web yang khusus menyediakan layanan perawatan hewan peliharaan. Aplikasi dibangun dengan metode Waterfall yang terdiri dari lima tahapan. Tahap analisis kebutuhan mengidentifikasi semua kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Desain sistem melibatkan pembuatan arsitektur dan desain detail aplikasi. Implementasi dilakukan dengan mengkodekan sesuai desain. Pengujian menggunakan metode blackbox testing untuk memastikan semua aspek fungsional berjalan sesuai spesifikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua aspek uji valid dan sesuai harapan.

### Sejarah Artikel

*Submitted: 16 Juli 2024*

*Accepted: 22 Juli 2024*

*Published: 23 Juli 2024*

### Kata Kunci

e-marketplace, perawatan hewan, metode waterfall, pengujian blackbox

## Pendahuluan

Pada era digital saat ini, industri e-marketplace telah berkembang pesat dan menjadi solusi utama dalam memfasilitasi berbagai kebutuhan masyarakat. Salah satu bidang yang cukup berkembang dalam e-marketplace adalah layanan perawatan hewan, yang mencakup berbagai jenis layanan seperti pet sitter, grooming, dokter hewan, dan lainnya. Di Indonesia, 67% penduduk memiliki hewan peliharaan, menunjukkan permintaan yang terus meningkat terhadap layanan-layanan tersebut[1]. Namun, proses pemesanan layanan ini masih menghadapi tantangan efisiensi, yang menyebabkan pemborosan waktu dan prosedur yang rumit bagi konsumen.

Untuk mengatasi masalah ini, peneliti mengembangkan solusi berupa platform yang memudahkan konsumen dalam menemukan dan memesan layanan perawatan hewan sesuai kebutuhan dan anggaran mereka. Pengembangan aplikasi ini akan menggunakan metode Waterfall, yang memiliki keunggulan dalam menghasilkan sistem dengan kualitas yang baik karena proses pelaksanaannya dilakukan secara bertahap[2]. Metode ini meliputi tahap analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan implementasi akhir.

Dalam langkah mengukur reliabilitas aplikasi secara fungsional, pengujian akan dilakukan menggunakan metode black-box testing. Metode ini merupakan salah satu teknik pengujian perangkat lunak yang sangat efektif dalam mengevaluasi fungsionalitas sebuah aplikasi[3]. Black-box testing berfokus pada pengujian dari perspektif pengguna akhir tanpa perlu memahami detail implementasi internal aplikasi, seperti kode sumber atau arsitektur sistem.

Untuk implementasi proyek ini, peneliti akan menggunakan framework MERN stack, yang terdiri dari MongoDB, Express.js, React.js, dan Node.js. MERN stack dipilih karena kemampuannya dalam membangun aplikasi web yang dinamis dan responsif, serta mendukung pengembangan full-stack dengan teknologi JavaScript yang efisien[4]. Dengan pengembangan aplikasi *e-marketplace pet care* berbasis web ini, diharapkan dapat secara efektif mengoptimalkan layanan jasa penitipan dan perawatan hewan peliharaan di Indonesia.

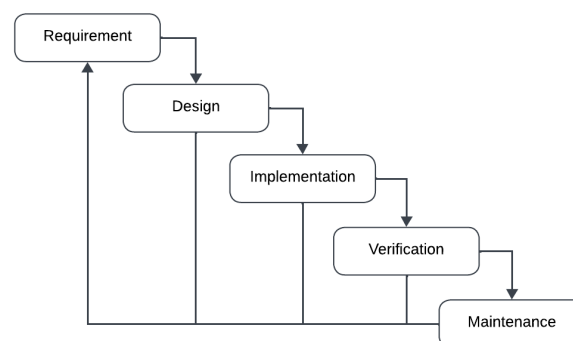
## Tinjauan Pustaka

### E-Marketplace

E-marketplace merupakan platform perdagangan elektronik yang menyediakan tempat bagi penjual dan pembeli untuk bertransaksi[5]. Dengan platform penjual dapat menjual produk langsung secara online, karena platformnya telah tersedia dan disediakan oleh marketplace tersebut. Website

Website adalah sekelompok halaman web (web page) yang umumnya merupakan bagian dari suatu nama domain (domain name) atau sub domain di World Wide Web (WWW) di Internet[6]. Melalui web, pengguna internet dapat membuat aktivitas melalui halaman-halaman web tersebut. Metode Waterfall

Metode waterfall merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang mengikuti aliran kerja linear dan sekuen dari fase analisis, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan sistem secara berurutan[7]. Alur pengembangan aplikasi menggunakan metode waterfall dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Metode Waterfall

### UML

*Unified Modelling Language* (UML) adalah bahasa pemodelan visual untuk perancangan sistem perangkat lunak. Digunakan untuk menggambarkan struktur, perilaku, dan interaksi dari sistem yang akan dibangun[8]. UML meliputi *use case*, *activity*, *sequence*, dan *class diagram*.

## Framework MERN

Framework JavaScript yang terdiri dari empat teknologi utama: MongoDB (basis data NoSQL), Express.js (framework backend), React (framework frontend), dan Node.js (runtime environment backend)[9]. Didesain untuk mempermudah pengembangan aplikasi web berbasis JavaScript secara end-to-end.

## Blackbox Testing

*Black Box Testing* adalah metode pengujian yang digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem. Metode pengujian ini dilakukan pada tahap akhir pengembangan perangkat lunak untuk mengevaluasi apakah perangkat lunak bekerja dengan baik atau tidak[10].

## Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan tahapan-tahapan waterfall model berurutan, di mana setiap fase pengembangan diselesaikan sebelum memulai fase berikutnya.

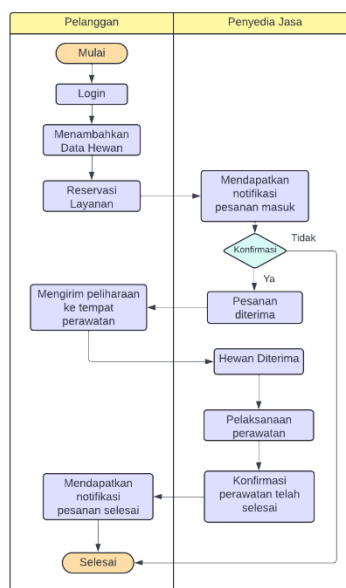
## Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan adalah proses untuk memecah sistem menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana guna mengidentifikasi masalah, peluang, dan hambatan terkait dengan kebutuhan sistem.

Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara dalam upaya memahami lebih dalam terkait kebutuhan pengguna, pada tahap ini peneliti melakukan wawancara untuk memperoleh informasi mengenai proses bisnis, metode transaksi dan informasi lainnya. Teknik wawancara merupakan pengumpulan data dengan pengajuan pertanyaan lisan kepada narasumber penelitian[11].

Wawancara dilakukan di beberapa toko penyedia perawatan hewan untuk mendapatkan informasi mengenai proses bisnis yang mereka jalankan, tantangan yang dihadapi, dan kebutuhan spesifik yang perlu dipenuhi oleh aplikasi e-marketplace pet care yang akan dibangun.

Setelah dilakukan wawancara kepada beberapa penyedia jasa perawatan hewan, peneliti dapat merancang alur pemesanan layanan usulan seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur Pemesanan Usulan

Berdasarkan alur diatas, pengembang dapat menentukan pengguna (aktor) dan kebutuhannya untuk menjadi acuan pembuatan halaman-halaman pada aplikasi. Tabel 1. menampilkan pengguna dan kebutuhannya dalam proses bisnis E-Marketplace petcare.

**Tabel 1.** Tabel Kebutuhan Pengguna

No.	Pengguna	Kebutuhan
1	Pelanggan	Lihat toko
		Memesan layanan
		Kelola pesanan
		Kelola data hewan
		Memberi ulasan
		Chat
		Kelola akun
2	Seller	Kelola pesanan
		Kelola layanan
		Chat
		Kelola akun
3	Admin	Kelola kategori
		Kelola akun
		Menyetujui seller

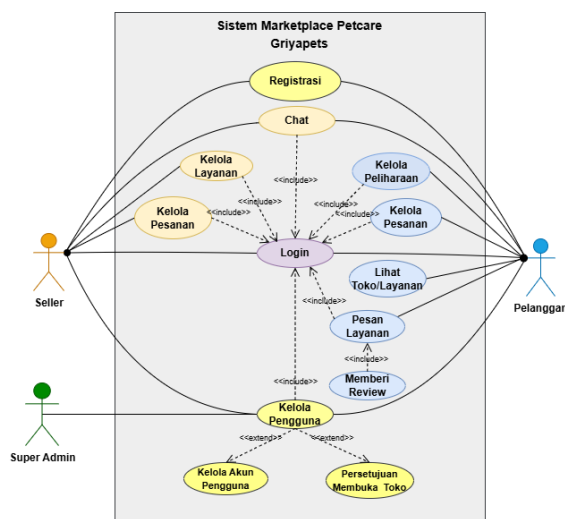
### Perancangan Sistem

Tahapan desain dalam pengembangan aplikasi e-marketplace pet care melibatkan perancangan arsitektur sistem yang rinci menggunakan diagram-diagram UML (*Unified Modeling Language*) serta desain basis data. Diagram UML, seperti *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram* digunakan untuk menggambarkan struktur dan aliran kerja sistem, memastikan semua komponen dan interaksi diidentifikasi dengan baik.

Desain basis data melibatkan perancangan skema database yang efisien dan sesuai kebutuhan, memastikan integritas data serta performa yang optimal. Tujuan utama dari tahap ini adalah memberikan panduan rinci dan jelas bagi implementasi, sehingga tim pengembang dapat bekerja secara efisien dan konsisten.

#### a. *Use Case Diagram*

Tahapan ini mengidentifikasi interaksi antara aktor dengan sistem yang dikembangkan. Pada sistem ini terdapat tiga aktor yaitu pelanggan, seller dan super admin. Pelanggan dapat melakukan aktivitas-aktivitas pengelolaan akun dan pemesanan, seller dapat mengelola akun dan pesanan. Sedangkan seper admin bertindak sebagai pengelola utama sistem. Gambar 3. menampilkan *use case diagram* sistem e-marketplace petcare.



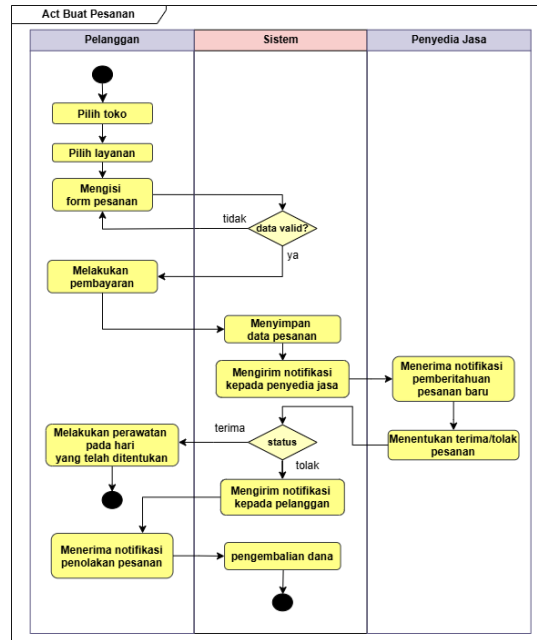
Gambar 3. Use Case Diagram

### b. Activity Diagram

Activity diagram mengilustrasikan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari suatu sistem atau proses. Pada sistem ini, proses pemesanan layanan perawatan hewan menjadi aktivitas utamanya. Pertama, pelanggan akan mencari dan memilih toko penyedia jasa yang telah terdaftar di aplikasi. Pelanggan dapat memesan layanan yang telah dibuat oleh penyedia jasa di halaman detail dengan menginput formulir pemesanan yang berisi data dan persyaratan hewan yang akan menjalankan perawatan di toko penyedia jasa tersebut

Setelah pesanan dibuat oleh pelanggan, penyedia jasa akan mendapatkan notifikasi pesanan masuk dari email sehingga penyedia jasa dapat menolak atau melanjutkan proses perawatan hewan pelanggannya. Jika, penyedia jasa mengkonfirmasi pesanan, pelanggan diharapkan melakukan perawatan hewannya pada tanggal yang telah dipilihnya saat memesan layanan. Usai semua rangkaian proses perawatan hewan selesai, pelanggan akan mendapatkan notifikasi bahwa perawatan peliharaannya sudah selesai untuk melanjutkan ke tahapan pembayaran jasa secara tunai di tempat.

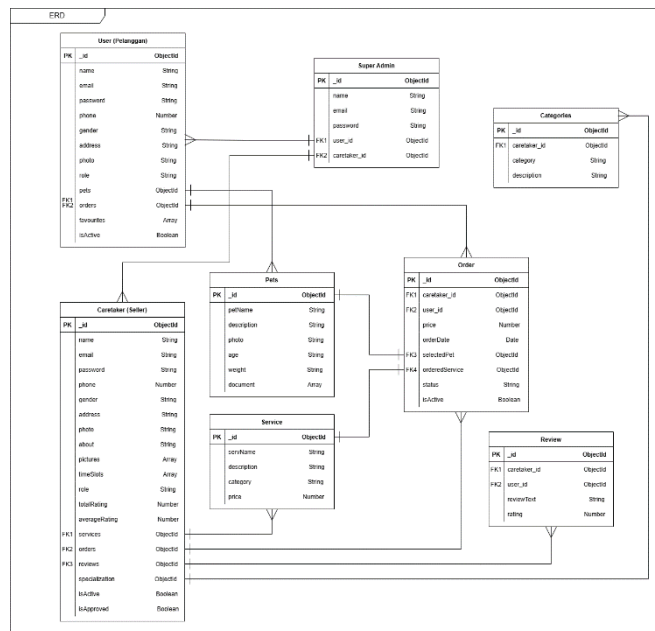
Keseluruhan alur pemesanan layanan perawatan hewan peliharaan pada sistem marketplace pet care dijabarkan dalam pemodelan activity diagram yang ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Activity Diagram Pemesanan Layanan

### c. Entity Relational Diagram

Entity Relational Diagram (ERD) merupakan bagan hubungan antara entitas dalam database sistem. Walaupun sistem yang dibuat menggunakan No-SQL database tetapi ERD masih bisa digunakan untuk melacak hubungan antara koleksi pada database MongoDB seperti yang ditampilkan pada Gambar 5.

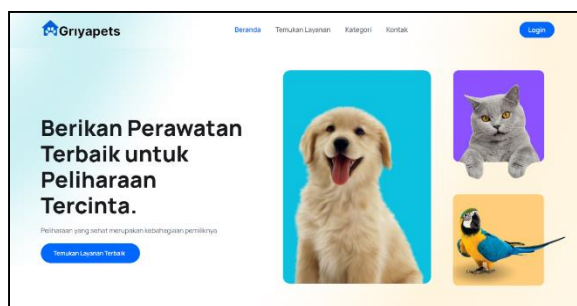


Gambar 5. Entity Relational Diagram

## Hasil dan Pembahasan Implementasi Sistem

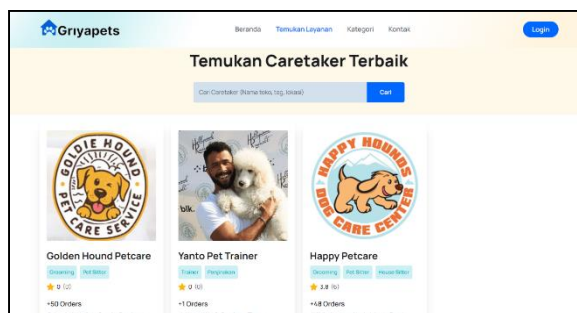
Implementasi adalah tahap penulisan kode berdasarkan desain yang telah disiapkan sebelumnya. Proses ini mencakup transformasi desain menjadi aplikasi web yang dapat beroperasi secara optimal, termasuk pengkodean, pemuatan modul, dan integrasi komponen.

Penulisan kode akan menghasilkan tampilan interface aplikasi yang dinamik serta dapat dijalankan oleh pengguna. Berikut tampilan interface aplikasi E-Marketplace Griyapets.



Gambar 6. Halaman Utama

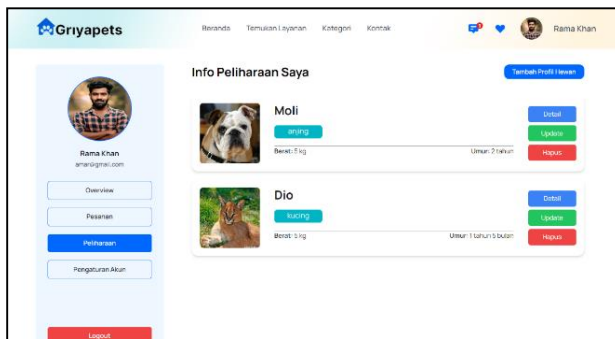
Gambar 6. menampilkan halaman utama / homepage aplikasi griyapets. Halaman ini merupakan landing page bagi pengunjung web dimana halaman yang pertama kali muncul ketika pengunjung mengeklik domain web. Halaman utama berisi informasi umum tentang aplikasi dan tata cara penggunaannya.



Gambar 7. Halaman Pencarian

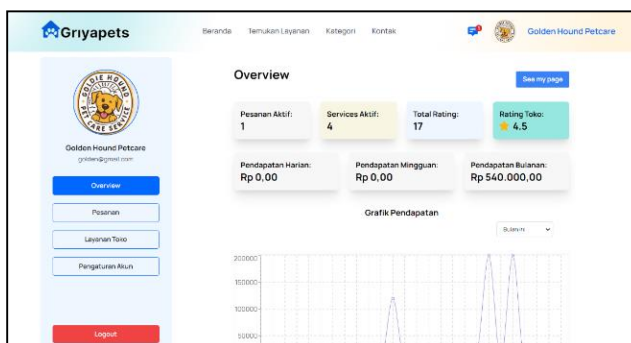
Gambar 7. menampilkan halaman Pencarian / Explore aplikasi griyapets. Halaman ini merupakan halaman dimana pelanggan dapat melihat atau mengakses penyedia jasa *pet care* yang telah terdaftar pada aplikasi. Pada halaman ini, pelanggan dapat mencari penyedia jasa *pet care* sesuai kebutuhan mereka menggunakan fitur pencarian berdasarkan nama, spesialisasi, dan alamat lokasi penyedia jasa.





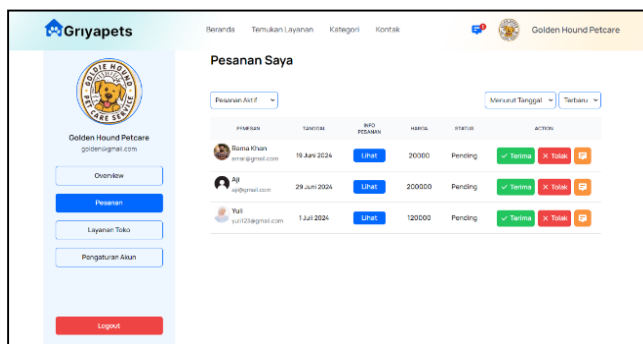
**Gambar 11.** Halaman Kelola Peliharaan

Gambar 11. menampilkan halaman kelola data hewan peliharaan. Di halaman ini, pelanggan dapat melihat dan mengelola daftar peliharaan mereka. Pengguna dapat menambahkan, mengedit, atau menghapus informasi hewan peliharaannya pada halaman ini.



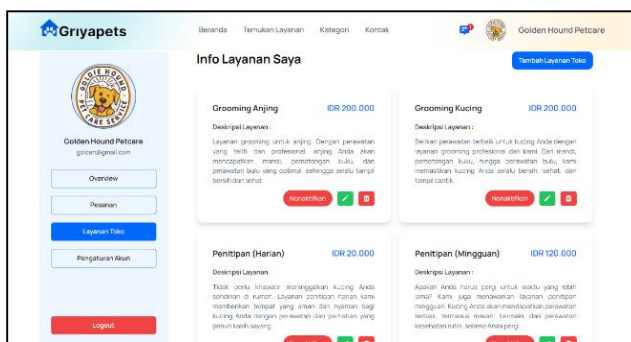
**Gambar 12.** Halaman Overview Seller

Gambar 12. menampilkan halaman overview seller. Sama halnya dengan halaman overview pelanggan. Halaman ini menampilkan ringkasan aktivitas serta detail informasi data-data yang berhubungan dengan *seller*.



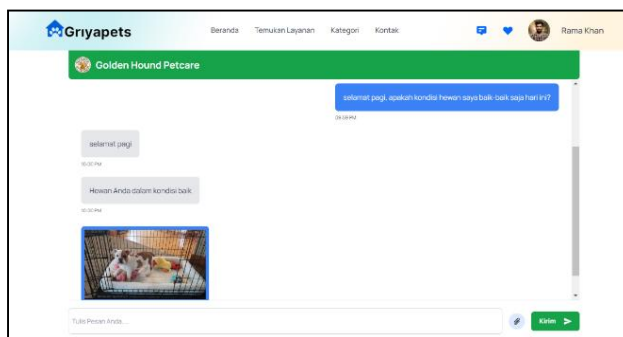
**Gambar 13.** Halaman Kelola Pesanan Seller

Gambar 13. menampilkan halaman pesanan *seller*. *Seller* dapat mengelola pesanan yang diterima seperti melihat detail pesanan, mengubah status pesanan (menerima, menolak atau menyelesaikan pesanan), dan chat dengan pelanggan yang dipilih.



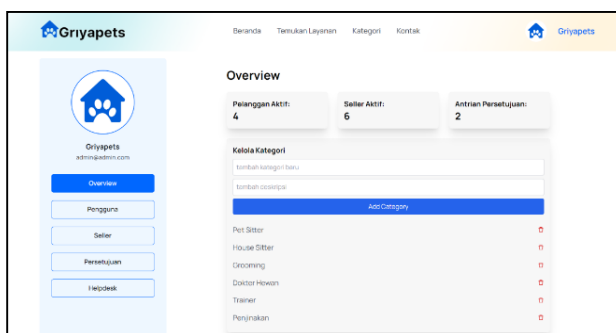
Gambar 14. Halaman Kelola Layanan

Gambar 14. menampilkan halaman pengelolaan layanan. Pengelolaan layanan yang dapat dilakukan oleh seller seperti tambah, edit, hapus serta mengubah status layanan toko.



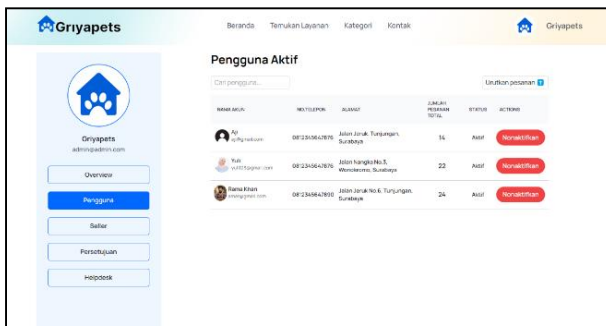
Gambar 15. Halaman Chat

Gambar 15. menampilkan halaman chat atau percakapan antara dua pengguna. Pengguna dapat menambahkan *attachment* berupa foto atau video pendek dalam pesannya.



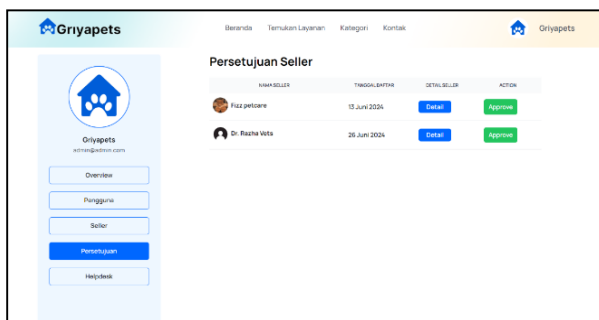
Gambar 16. Halaman Overview Super Admin

Gambar 16. menampilkan halaman overview super admin. Halaman ini merupakan akses cepat untuk melihat informasi mengenai akun-akun pengguna. Pada halaman ini, super admin juga dapat menambahkan atau menghapus kategori jasa dalam aplikasi marketplace.



**Gambar 17.** Halaman Kelola Pengguna

Gambar 17. menampilkan halaman kelola pengguna. Pada halaman ini, admin dapat melihat akun-akun pengguna aktif aplikasi. Admin juga dapat memblokir atau membuka blokir akun-akun pengguna yang dipilih.



**Gambar 18.** Halaman Persetujuan

Gambar 18. menampilkan halaman persetujuan pembukaan toko yang diajukan oleh seller baru. Pada halaman ini, admin akan memastikan bahwa hanya seller yang memenuhi kriteria tertentu yang dapat membuka toko di aplikasi. Admin dapat melihat detail dan menerima permintaan persetujuan pendaftaran toko di aplikasi. Sebelum seller disetujui admin, toko seller tidak akan muncul di halaman pencarian / explore sehingga seller belum bisa menerima pesanan dari para pelanggan.

### Pengujian

Pengujian dilakukan setelah tahap implementasi selesai menggunakan black box testing. Metode ini menguji sistem secara menyeluruh berdasarkan spesifikasi fungsional, tanpa memperhatikan struktur internal atau detail implementasi. Hasil pengujian memberikan umpan balik kritis untuk mengidentifikasi bug dan meningkatkan kualitas perangkat lunak secara menyeluruh.

#### 1. Pengujian Sisi Pelanggan

Pengujian pada sisi pelanggan menggunakan *black box testing* dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Pengujian Blackbox Pelanggan

No.	Butir Pengujian	Hasil
1	Registrasi	Berhasil
2	Login	Berhasil

3	Tambah data peliharaan	Berhasil
4	Lihat data peliharaan	Berhasil
5	Update peliharaan	Berhasil
6	Hapus data peliharaan	Berhasil
7	Mencari toko	Berhasil
8	Memesan layanan	Berhasil
9	Mengelola pesanan	Berhasil
10	Chat	Berhasil
11	Update Akun	Berhasil

2. Pengujian Sisi Penyedia Jasa (Seller)  
Pengujian pada sisi pelanggan menggunakan *black box testing* dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Pengujian Blackbox Pelanggan

No.	Butir Pengujian	Hasil
1	Registrasi	Berhasil
2	Login	Berhasil
3	Tambah data layanan	Berhasil
4	Lihat data layanan	Berhasil
5	Update data layanan	Berhasil
6	Hapus data layanan	Berhasil
7	Update data toko	Berhasil
8	Melihat insight toko	Berhasil
9	Mengelola pesanan	Berhasil
10	Chat	Berhasil
11	Update Akun	Berhasil

3. Pengujian Sisi Admin  
Pengujian pada sisi super admin menggunakan *black box testing* dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Pengujian Blackbox Admin

No.	Butir Pengujian	Hasil
1.	Login	Berhasil
2.	Lihat kategori	Berhasil
3.	Tambah ketegori	Berhasil
4.	Update kategori	Berhasil
5.	Hapus kategori	Berhasil
6.	Mengelola akun pengguna	Berhasil
7.	Menyetujui ajuan pembuatan toko	Berhasil

### Kesimpulan

Setelah dilakukan perancangan dan implementasi aplikasi marketplace pet care berbasis web menggunakan metode Waterfall, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan aplikasi menggunakan metode Waterfall berhasil menghasilkan sistem yang terstruktur dan berkualitas. Setiap tahapan waterfall mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem dapat diselesaikan secara berurutan, memastikan kebutuhan fungsional aplikasi terpenuhi dengan baik.
2. Desain aplikasi ini mempertimbangkan pengalaman pengguna dengan navigasi yang intuitif dan desain minimalis yang responsif. Hal ini membantu pengguna merasa nyaman dan mudah dalam menggunakan aplikasi. Desain responsif memastikan aplikasi dapat diakses dengan baik di berbagai perangkat, baik itu desktop, tablet, maupun smartphone.
3. Hasil pengujian Black Box menunjukkan bahwa aplikasi ini berhasil memenuhi semua aspek uji valid, baik dari sisi penyedia jasa maupun pelanggan. Pengujian dilakukan dengan berbagai skenario penggunaan yang mencakup semua fungsi utama, seperti pencarian layanan, pemesanan, pengelolaan pesanan, dan manajemen profil. Keberhasilan dalam pengujian ini mengindikasikan bahwa aplikasi *e-marketplace pet care* dapat memberikan solusi yang efektif dan memuaskan bagi pengguna dari berbagai perspektif.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian penelitian ini dan memberikan dukungan kepada penulis yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

### Referensi

- [1] Rakuten Insight. (2022). Pet market in Asia. Retrieved from <https://insight.rakuten.com/pet-market-in-asia/>
- [2] Abdul Wahid, A. (2020). Analisis metode waterfall untuk pengembangan sistem informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informasi dan Manajemen STMIK*, (November), 1-5.
- [3] Syarif, M. (2021). Analisis metode pengujian perangkat lunak blackbox testing dan pemodelan diagram UML pada aplikasi veterinary services yang dikembangkan dengan model waterfall. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 5(2).
- [4] Kamal, N., & Gunaryati, A. (2023). Implementasi pengembangan web menggunakan teknologi MERN stack pada sistem informasi akademik siswa berbasis web. *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi (Justin)*, 11(3).
- [5] Turban, E. (2015). *Social commerce*. Springer International Publishing.
- [6] Abdurahman. (2016). *Pengertian web mobile*. Yogyakarta: Deepublish.
- [7] Ridwan, M., Fitri, I., & Benrahman, B. (2021). Rancang bangun marketplace berbasis website menggunakan metodologi systems development life cycle (SDLC) dengan model waterfall. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 5(2), 173-184.

- [8] Sonata, F. (2019). Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) dalam perancangan sistem informasi e-commerce jenis customer-to-customer. *Jurnal Komunika*, 8(1), 22.
- [9] Mehra, M., Kumar, M., Maurya, A., Sharma, C., & Shanu. (2021). MERN stack web development. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 25(6), 11756-11761.
- [10] Setiawan, A. A., Lumenta, A. S. M., & Sompie, S. R. U. A. (2019). Rancang bangun aplikasi Unsrat e-catalog. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(4).
- [11] Ambarwati. (2022). Metode penelitian kualitatif (konsep dan praktis dalam bidang pendidikan agama Islam). Pati: Al Qalam Media Lestari.