



## Pengembangan Aplikasi *Live Chat* Menggunakan *Extreme Programing*

Edwar Permana<sup>1</sup>, Ade Sutedi<sup>2\*</sup>, Rickard Elsen<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Institut Teknologi Garut, Indonesia

\*email: adesutedi@itg.ac.id

---

### Info Artikel

Dikirim: 22 Oktober 2023

Diterima: 22 Januari 2024

Diterbitkan: 18 Mei 2024

### Kata kunci:

*Extreme Programming*;  
Pengembangan;  
*Unified Modeling Language*.

---

### ABSTRAK

Reservasi merupakan salah satu bentuk layanan yang disediakan oleh perusahaan untuk pengaturan atau pemesanan misalnya tiket, meja, kamar hotel untuk seseorang pada waktu tertentu. Banyak cara untuk memeberikan layanan reservasi, salah satunya yaitu melalui media komunikasi. Penelitian ini merupakan pengembangan dari "Perancangan Aplikasi Reservasi pada Jasa Karunia Tour and Travel dengan Implementasi *Payment Gateway*". Tujuannya yaitu melengkapi aplikasi reservasi dengan fitur layanan obrolan secara realtime (*livechat*) untuk membantu perusahaan dan konsumen dalam berkomunikasi terkait layanan reservasi *tour* dan *travel*. Metodologi pengembangan aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Extreme Programing* (XP) yang terbagi kedalam empat tahapan diantaranya *Planning*, *Design*, *Coding* dan *Testing*. Model perancangan aplikasi menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) dan *Class Responsibility Collaboration* (CRC). Penelitian ini menghasilkan aplikasi *live chat* yang diintegrasikan dengan aplikasi reservasi *tour* dan *travel* di perusahaan Jasa Karunia.

---

## 1. PENDAHULUAN

Kemajuan pesat dalam teknologi informasi saat ini memiliki tujuan utama untuk mempermudah manusia dalam menjalankan tugas mereka serta menangani Segala tantangan yang timbul dalam kehidupan sehari-hari [1]. Selain itu, teknologi informasi berkembang dengan cepat dan fokus utamanya adalah memberikan dukungan kepada manusia dalam menyelesaikan tugas dan menghadapi tantangan kehidupan [2]. Selain itu, teknologi informasi juga membuka kemungkinan akses informasi tanpa terkendala oleh batasan waktu dan lokasi. Situasi ini mendorong semua entitas, baik instansi, perusahaan, maupun individu, untuk terus berinovasi dan memanfaatkannya [3].

Aplikasi adalah kesatuan dari program perangkat lunak yang dirancang guna menjalankan perintah tertentu pada komputer atau perangkat seluler, dan mereka membantu dalam menjalankan berbagai kegiatan yang diperlukan oleh pengguna manusia. Aplikasi dapat memiliki berbagai tujuan dan fungsi, seperti mengedit gambar, menjalankan permainan, mengelola email, atau melakukan tugas-tugas produktivitas lainnya [4]. Sebuah situs web adalah rangkaian halaman digital yang mengandung informasi dalam berbagai bentuk, termasuk teks, animasi, gambar, audio, dan video, atau campuran dari semua elemen tersebut, yang terhubung melalui internet dan dapat Diakses oleh setiap individu yang terhubung ke internet [5]. Reservasi merupakan tindakan memesan fasilitas atau layanan jasa tertentu sebelum penggunaannya oleh calon pelanggan. Reservasi juga merupakan proses pemesanan suatu fasilitas tertentu pada suatu tempat yang sudah ditentukan [6].

Penelitian ini didasari dari penelitian terdahulu yang berjudul Perancangan Aplikasi Reservasi pada Jasa Karunia *Tour and Travel* dengan menerapkan *Payment Gateway* pada sistem reservasi tersebut masih ada

kekurangan yang sangat diperlukan dengan tujuan membantu pengguna jasa maupun *costomer* [7]. Pada aplikasi sebelumnya ada kekurangan yang perlu di kembangkan yaitu belum adanya fitur *live chat* yang dapat membantu berkomunikasi antara konsumen dengan penyedia jasa. Berdasarkan hasil wawancara dengan bapak Diansyah selaku pengelola karunia jasa yang mana beliau menjelaskan fitur *live chat* dibutuhkan pada sistem tersebut supaya dapat membantu proses komunikasi antar perusahaan dan juga konsumen. Selain itu pada aplikasi ini ketika *costumer* dapat berinteraksi dengan penyedia layanan mengenai produk secara detail seperti penyewaan bus, *open trip*, *homestay*, paket wisata, dekorasi, dan *catering*. Melihat permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan karunia jasa peneliti membantu perusahaan karunia jasa agar dapat lebih mengefisienkan waktu dalam berkomunikasi dengan konsumen. Maka hasilnya peneliti berharap aplikasi yang dikembangkan dapat lebih memudahkan berkomunikasi antara perusahaan dan konsumen sehingga lebih efektif dan efisien dalam berkomunikasi.

Metodologi yang dipakai untuk pengembangan aplikasi ini adalah *extreme programming* (XP) karena pendekatan *ekstreme* ini memiliki kelebihan yang sangat bermanfaat dalam proses pengembangan. Dengan memanfaatkan prinsip-prinsip XP, tim pengembang dapat menciptakan solusi perangkat lunak yang berkualitas tinggi. Selain itu, pendekatan XP juga mendorong untuk menghadirkan fitur-fitur penting secara bertahap, yang memungkinkan untuk penyesuaian berdasarkan umpan balik yang diterima selama proses pengembangan. Dengan cara ini, aplikasi dapat beradaptasi dengan kebutuhan dan harapan pengguna dengan lebih baik.

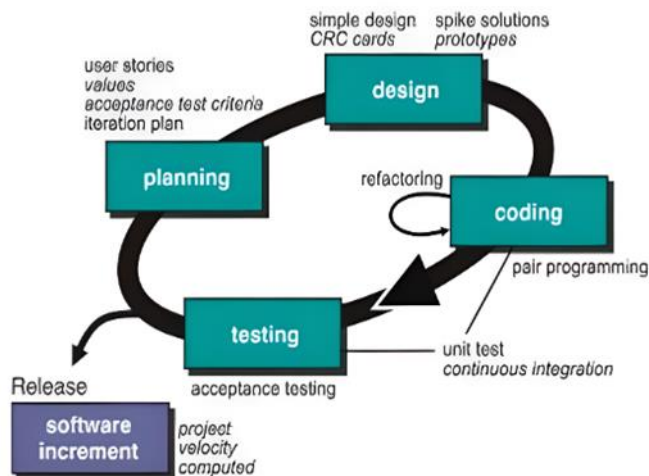
Untuk menunjang keberhasilan pada penelitian ini merujuk beberapa peneliti terdahulu diantaranya. Peneliti pertama menurut [8] dimana dalam jurnal tersebut membahas tentang perubahan Puppies Station, Puppies Station adalah bisnis yang berfokus pada perdagangan hewan anjing, yang telah beroperasi sejak tanggal 3 Juni 2021 dan berlokasi di Jakarta Selatan. Dalam hal pemasaran produknya, Puppies Station saat ini hanya memanfaatkan platform media sosial Instagram dan mengandalkan rekomendasi dari individu, sehingga pelanggan hanya dapat mencari informasi tentang penjualan melalui Instagram dan rekomendasi pribadi. Penelitian kedua menurut [9] Okta Tailor adalah bisnis yang berfokus pada pembuatan pakaian wanita yang disesuaikan dengan pesanan. Saat ini, sistem pemasaran dan layanan penjahitan di Okta Tailor masih dilakukan secara manual, yang mengakibatkan terbatasnya cakupan pesanan yang dapat diterima. Oleh karena itu, Okta Tailor berencana mengenalkan sebuah sistem informasi baru untuk mempromosikan layanannya dan menyederhanakan proses pengumpulan data pelanggan yang sebelumnya dilakukan secara manual dengan menggunakan kertas. Penelitian ke tiga menurut [10] PT. Garena Indonesia, sebuah perusahaan terkemuka dalam penerbitan game di Indonesia, mengelola sejumlah game yang telah berhasil diluncurkan dan memiliki jutaan pemain aktif harian. Dengan demikian, perusahaan ini memiliki bagian/divisi layanan Pelanggan yang bertugas untuk memberikan jawaban dan bantuan terkait masalah yang dihadapi oleh pemain atau pengguna.

Dalam pengembangan aplikasi, perusahaan tujuannya adalah untuk memberikan kemudahan dalam pelaporan isu-isu yang mungkin timbul dari pengguna. Penelitian ke empat dengan judul menurut [11] dimana dalam jurnal tersebut membahas pada masa pandemik siswa diperlukan pembelajaran tambahan yaitu dengan belajar online bahasa inggris dalam penerapannya Menggunakan metode Rabin-Karp, yang merupakan teknik pencarian string yang ditemukan oleh Michael O. Rabin dan Richard M. Karp pada tahun 1987, yang memanfaatkan konsep fungsi hashing untuk melakukan pencarian dalam mendeteksi keberadaan pola atau pattern dalam sebuah teks string. Penelitian ke lima menurut [12] dimana dalam jurnal tersebut membahas tentang pengembangan fitur *live chat* pada Skilvul dimana skivul ini adalah suatu platform pendidikan teknologi yang menyediakan sistem kursus online dengan berbasis website. dalam web tersebut belum memiliki fitur *live chat* dimana fitur *live chat* ini dapat membantu platform tersebut.

## 2. METODE PENELITIAN

*Extreme Programming* (XP) adalah disiplin pemrograman, berkembang untuk mengatasi masalah pengiriman perangkat lunak berkualitas dengan cepat, dan kemudian mengembangkannya untuk memenuhi kebutuhan bisnis yang terus berubah, XP menerapkan pendekatan berbasis objek sebagai dasar pengembangan, dengan memasukkan sejumlah aturan dan metode yang telah terpadu dalam empat fase kunci dalam kerangka kerja ini, melibatkan tahapan perencanaan, perancangan, pengkodean, dan pengujian [13].

Dalam pengembangan aplikasi dari sistem, ada berbagai pendekatan dan metode yang dapat dipilih. Seperti yang disarankan dalam penelitian yang dilakukan oleh Supriyatna [14] pada tahun 2018, XP adalah salah satu metode rekayasa perangkat lunak yang sering mengungkap pendekatan berbasis objek. Tujuan utama metode ini adalah membentuk tim pengembangan dengan skala yang relatif kecil hingga menengah, dan menjadi pilihan yang sangat tepat ketika tim menghadapi kebutuhan yang ambigu atau sering mengalami perubahan dalam kebutuhannya.



Gambar 1. Metode *Extreme Programming*

Ada empat tahapan yang harus dilakukan pada metode *extreme programming* (XP) [14] diantaranya:

1) *Planning* (Perencanaan)

Fase ini adalah tahap pertama dalam proses pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan pengenalan berbagai elemen berdasarkan narasi pengguna (*user stories*) yang memungkinkan pengguna untuk memberikan deskripsi yang terperinci tentang fitur, fungsi, dan hasil yang diinginkan. Selanjutnya, langkah berikutnya adalah menganalisis kebutuhan untuk situs web yang akan dibangun berdasarkan hasil identifikasi dari *user stories* yang telah dikumpulkan.

2) *Design* (perancangan)

XP menerapkan prinsip KIS (Keep It Simple) dan memberikan panduan untuk menerapkan suatu cerita pengguna (*user story*). XP mendorong penggunaan kartu CRC (Class-Responsibility Collaboration), yang berfungsi untuk mengenali dan mengatur kelas-kelas berorientasi objek. Kartu CRC ini digunakan untuk merancang sistem yang dihasilkan sebagai bagian dari proses XP.

3) *Coding* (Pengkodean)

Pada fase ini, tindakan yang diambil adalah menerjemahkan desain sistem yang telah disusun menjadi kode program yang akan menciptakan aplikasi berbasis web. Dalam pengembangan situs web reservasi untuk jasa Karunia Tour and Travel, penambahan fitur live chat dilakukan dengan memanfaatkan pengembangannya Menggunakan gabungan bahasa pemrograman PHP bersama dengan HTML, CSS, Bootstrap, dan *JavaScript*., didukung oleh kerangka kerja PHP bernama Laravel.

4) *Testing* (pengujian)

Setelah tahap pengkodean selesai, langkah berikutnya adalah melaksanakan proses pengujian guna menemukan kemungkinan kesalahan yang mungkin timbul saat sistem digunakan secara aktif. Selain itu, tahap ini juga dimaksudkan Untuk memastikan bahwa sistem yang telah dikembangkan memenuhi persyaratan pengguna dengan tepat.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Penelitian

Dengan merujuk pada penelitian yang telah dilaksanakan oleh peneliti sebelumnya, maka peneliti mengembangkan aplikasi Reservasi *Tour And Travel* Dengan Menambahkan Fitur *Live Chat* [15]. Adapun metodologi yang dipakai yaitu *Extreme Programming* Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi Reservasi *Tour and Travel* dengan penambahan fitur *Live Chat*. Metodologi pengembangan yang diterapkan adalah *Extreme Programming* (XP), yang dipilih karena pendekatannya yang kolaboratif dan iteratif, memungkinkan pengembangan yang cepat dan responsif terhadap kebutuhan pengguna, serta memastikan komunikasi yang baik antara tim pengembang dan pengguna akhir. Dengan menggunakan XP, diharapkan perangkat lunak ini bisa memberikan penyelesaian yang lebih baik dalam memfasilitasi komunikasi antara perusahaan dan konsumen dalam konteks reservasi jasa perjalanan.

1) *Planing*

Pada tahap ini yaitu menjelaskan hasil analisis struktur literasi pekerjaan selama melaksanakan kegiatan penelitian, adapun hasil tahapan literasi yang telah dibuat digambarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Diagram Iterasi

No	Topik Umum	Iterasi			
		A.1	A.2	A.3	A.4
1	<b>Iterasi Fitur Login</b>				
	<i>Login User</i>	✓			
	Menentukan Kebutuhan Sistem	✓			
	Memodelkan Kebutuhan Sistem	✓			
2	<b>Iterasi Fitur Pengaturan</b>				
	<i>User Profile</i>		✓		
	Menentukan Kebutuhan Sistem		✓		
	Memodelkan Kebutuhan Sistem		✓		
3	<b>Iterasi Fitur Live Chat</b>				
	<i>User Profile</i>			✓	
	Menentukan Kebutuhan Sistem			✓	
	Memodelkan Kebutuhan Sistem			✓	
4	<b>Iterasi Fitur Keamanan</b>				
	<i>User Password</i>				✓
	Menentukan Kebutuhan Sistem				✓
	Memodelkan Kebutuhan Sistem				✓

a. *User Login*

Dalam konteks bagian login pengguna, penelitian ini melibatkan identifikasi aktor yang berperan saat menggunakan sistem, yang ditemukan melalui wawancara. Ini mencakup Pembeli sebagai pengguna, agent sebagai agen bus, dan admin. Informasi ini akan dijelaskan dalam Tabel 2 di *Use Case Diagram* nantinya.

Tabel 2. *Use Case Diagram*

No	Aktor	<i>User Login</i>
1	<i>User</i>	Sebagai seorang <i>user</i> , saya mau masuk ke dalam perangkat lunak.
2	<i>Agent</i>	Sebagai seorang <i>agent</i> , saya mau masuk ke dalam perangkat lunak.
3	<i>Admin</i>	Sebagai seorang admin, dapat masuk ke tampilan admin

b. Kebutuhan sistem

Kebutuhan fungsional sistem merujuk pada fitur dan fungsi yang harus ada dalam sistem sesuai dengan permintaan dari pihak *stakeholder*, yang diperoleh melalui proses *login* pengguna.

Kebutuhan fungsional sistem ini telah disetujui oleh *stakeholder* setelah melalui tahap verifikasi. Hasil kebutuhan fungsional sistem akan ditabelkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kebutuhan Fungsional Sistem

No	User	Deskripsi
1	User	User dapat melakukan login dan daftar pada system
2	Agent	Agen dapat melakukan login dan daftar pada system
3	Admin	Admin dapat melakukan login pada system

c. Menentukan Kebutuhan Aktor

Identifikasi aktor, dilakukan proses identifikasi hasilnya terdapat 3 aktor yang teridentifikasi yaitu admin yang berfungsi sebagai mengelola data, agen yang berfungsi untuk membalas *chat* dan *user* yang berfungsi sebagai konsumen. Hasil kebutuhan aktor pada sistem ini akan ditabelkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kebutuhan Aktor

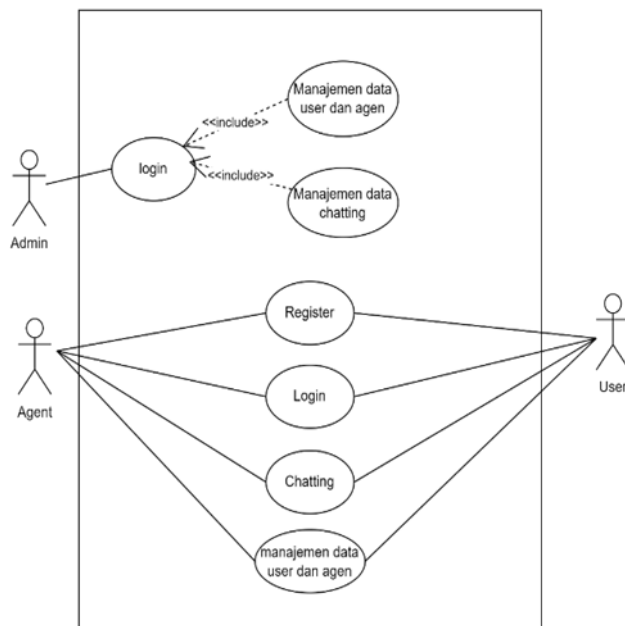
No	User	Deskripsi
1	User	Register login Chatting Manajemen data user
2	Agent	Register login Chatting Manajemen data agen
3	Admin	Manajemen data <i>user</i> dan <i>agent</i> Manajemen data <i>chatting</i>

2) Design

Pada tahap berikutnya, perancangan dilakukan dengan merujuk pada persyaratan yang telah diperoleh dalam tahap sebelumnya.. Proses perancangan melibatkan penggunaan teknik perancangan dari metode *Extreme Programming*, yang mencakup penggunaan berbagai diagram seperti diagram *use case*, diagram aktivitas, diagram CRC, antarmuka, dan struktur menu. Berikut adalah hasil dari proses perancangan tersebut:

a. Merancang *Use Case Diagram*

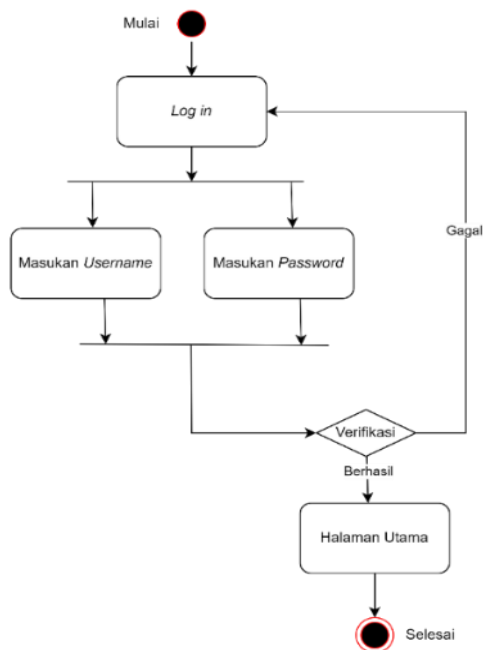
Rosa & Shalahuddin [16] mendefinisikan diagram *Use Case* adalah sebuah model yang mengilustrasikan tingkah laku dari sistem informasi yang sedang dalam proses pengembangan. Dalam fase perancangan *Use Case Diagram*, yang merupakan bagian dari tahap analisis dalam pengembangan perangkat lunak, tujuan utamanya adalah mengilustrasikan bagaimana aktor (entitas eksternal seperti pengguna, admin dan agen) berinteraksi dengan sistem perangkat lunak serta merinci skenario-skenario utama yang terjadi di dalamnya. Di bawah ini disajikan langkah-langkah lebih lanjut yang dilakukan dalam perancangan *Use Case Diagram*:



Gambar 2. Use Case Diagram

b. Merancang activity Diagram

Dalam keterangan oleh Rosa & Shalahuddin [16], diagram aktivitas mengilustrasikan alur kerja atau tindakan yang berlangsung di dalam sistem, Aktivitas yang terjadi dalam Diagram aktivitas yang menggambarkan proses bisnis dalam aplikasi harus disoroti. Diagram aktivitas mengilustrasikan tindakan yang dilakukan oleh sistem, bukan oleh pihak eksternal, bukan tindakan yang dijalankan oleh pihak aktor. Pada Gambar 3 gambaran diagram aktivitas dalam kerangka sistem yang dibuat.



Gambar 3. Activity Diagram Login

c. Merancang CRC Card

Kartu CRC (*Class Responsibility Collaboration*) adalah alat yang digunakan untuk menguraikan perilaku dan tanggung jawab Dalam setiap kelas, serta kerja sama yang terjadi

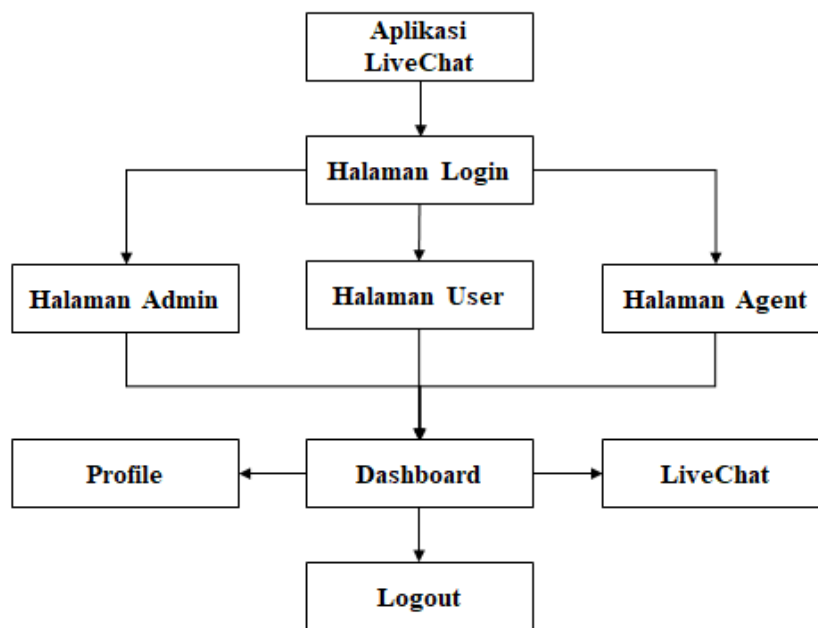
antara kelas-kelas tersebut adalah penting. Proses pengembangan kartu CRC melibatkan kolaborasi antara analis dan pengguna. Pendekatan pemodelan *class-responsibility-collaborator* (CRC) memberikan metode yang simpel untuk mengenali dan mengelompokkan kelas sesuai dengan persyaratan sistem atau produk yang dibutuhkan [2]. Berikut adalah langkah-langkah berkelanjutan dalam proses perancangan CRC Card pada Tabel 5.

Tabel 5. CRC Card

Class : Auth	
Responsibility	Collaboartion
<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan autentifikasi login untuk mengakses halaman</li> <li>Mendaftar sebagai user untuk mendapatkan akses ke halaman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dashboard</li> <li>Data_User</li> <li>Data_Agent</li> <li>Admin</li> </ul>

d. Struktur Menu

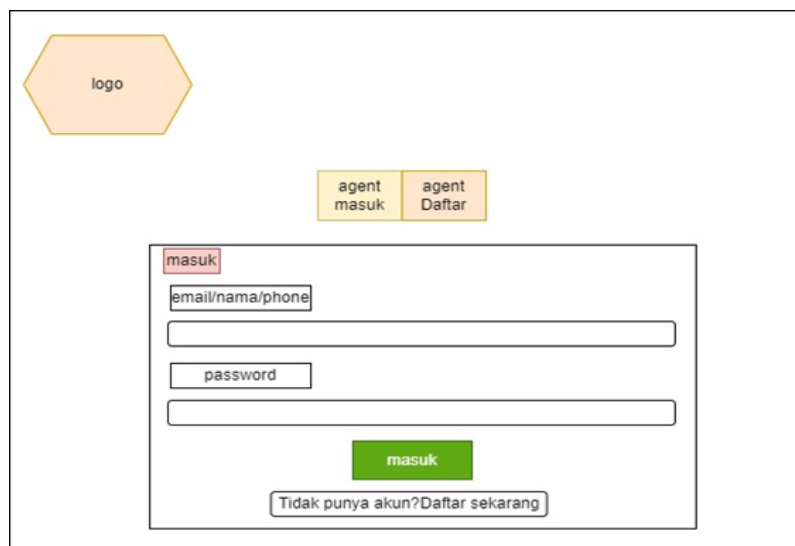
Pada tahap perancangan struktur menu, perhatian utamanya terletak pada perencanaan tampilan dan susunan hierarki menu dalam struktur menu yang efisien dalam perangkat lunak membolehkan pengguna untuk dengan lancar menjelajahi dan memanfaatkan berbagai fitur dan fungsi. Gambar 4 berikut ini disajikan tahapan berkelanjutan dalam proses perancangan struktur menu.



Gambar 4. Struktur Menu

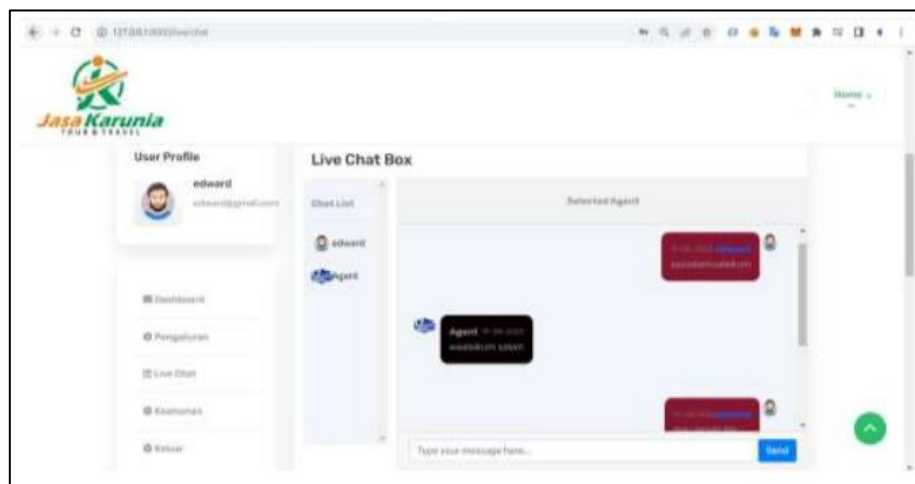
e. Merancang Interface

Setelah proses merancang struktur menu telah selesai, langkah berikutnya adalah perancangan *interface*. Tahap ini wajib diselesaikan sebelum memasukkan rancangan perangkat lunak ke dalam kode program. Mengenai rancangan *interface* pada penelitian ini. Gambar 5 berikut ini merupakan salah satu contoh *interface* untuk halaman *login*.

Gambar 5. *Interface Login*

f. *Coding*

Setelah tahan merancang *interface*, selanjutnya yaitu pengimplementasian kedalam bahasa pemrograman. Adapun contoh hasil pengimplementasian bahasa pemrograman menjadi halaman Menu *Live Chat*.

Gambar 6. Implementasi Pemrograman menjadi *fitur Live Chat*

### 3.2 Pembahasan

Secara umum, aplikasi *live chat* yang dikembangkan dalam penelitian ini terbagi kedalam beberapa bagian menu. Pertama, menu *admin* yang berfungsi untuk mengelola agent dan user yang ada di dalam sistem. Admin memiliki kontrol penuh atas agen dan user termasuk kemampuan untuk mengubah dan menghapus profile mereka. Selain itu, admin juga memiliki kemampuan untuk memperbarui informasi profil agar mengikuti kebijakan validasi identitas yang diperlukan. Kedua, menu *agent* yang berfungsi sebagai aktor yang bertugas melayani pelanggan (*user*) dengan cara melakukan komunikasi terkait layanan reservasi yang disediakan oleh perusahaan. Agent akan meneruskan apa-apa yang disampaikan oleh pelanggan termasuk proses reservasi yang dipesan dan keluhan layanan sehingga komunikasi pelanggan dan perusahaan dapat dilakukan. Ketiga, menu user atau pelanggan yang dalam hal ini memiliki kesamaan fitur layanan live chat untuk berinteraksi dengan agent yang telah ditugaskan perusahaan. Disini pelanggan dapat menyampaikan keluhan dan melakukan reservasi secara langsung kepada agent. Dengan demikian proses resevasi menjadi lebih cepat dan mudah dilakukan.



Dalam penelitian ini, proses pengujian ini dilakukan dengan menerapkan metode *black box testing*, di mana evaluasi dilakukan terhadap fitur-fitur dan fungsi sistem yang telah diimplementasikan dalam aplikasi. Tabel 6 berikut ini merupakan tahapan pengujian fitur utama aplikasi *Live Chat* yang diterapkan pada aplikasi reservasi tour dan travel.

Tabel 6. Aktivitas dan Kelas uji dalam tahapan pengujian *Black Box*

Aktivitas	Kelas Uji	Skenario	Hasil yang diharapkan	Status
Mengelola fitur login	User masuk dengan akun	Mengisi username dan password	Berhasil masuk langsung ke tampilan dasbord	Sukses
Mengatur profil	Melengkapi data diri	Mengisi data diri dan memasukan gambar profil	Data diri dan gambar berhasil di tambahkan	Sukses
Live chat	Berinteraksi membuat dan mebalas obrolan antara user dan agent	User mengirim pesan dan agent membalas pesan	User berhasil mengirim pesan dan agent berhasil membalas pesan	Sukses
Logout	User keluar dari sistem	Beralih dari halaman dasbord dan masuk kembali ke tampilan login	User berhasil keluar dari tampilan dasbord	Sukses

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil riset yang telah dilaksanakan, fitur *live chat* pada aplikasi reservasi *tour and travel* sudah diterapkan dan dapat digunakan. Fitur ini memungkinkan komunikasi antara pelanggan dengan perusahaan seperti mengajukan pertanyaan, memperoleh informasi secara real-time, dan mendapatkan dukungan teknis selama proses reservasi. Dengan demikian, pengalaman dan efisiensi operasional perusahaan dari layanan kepada pelanggan dapat dicapai melalui integrasi fitur *live chat* agar memberikan keuntungan bagi kedua belah pihak.

- [1] H. Budiman, "Peran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan," *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, vol. 8, no. 1, p. 31, 2017, doi: 10.24042/atjpi.v8i1.2095.
- [2] R. Setiawan, A. Sutedi, S. Mulyawati, and L. Fitriani, "Perancangan dan Implementasi Aplikasi Reservasi Jasa Karunia Tour and Travel," *Teknika*, vol. 11, no. 3, pp. 218–224, 2022, doi: 10.34148/teknika.v11i3.517.
- [3] D. Mediana and A. I. Nurhidayat, "Rancang Bangun Aplikasi Helpdesk (A-Desk) Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel ( Studi Kasus di PDAM Surya Sembada Kota Surabaya )," *Jurnal Manajemen Informatika*, vol. 8, no. 2, pp. 75–81, 2018.
- [4] B. Huda and B. Priyatna, "Penggunaan Aplikasi Content Management System (CMS) Untuk Pengembangan Bisnis Berbasis E-commerce," *Systematics*, vol. 1, no. 2, p. 81, 2019, doi: 10.35706/sys.v1i2.2076.
- [5] A. O. Sari, A. Abdilah, and Sunarti, *Web Programming*. 2019.
- [6] D. Hidayatullah and T. Ardiansah, "Sistem Informasi Reservasi Pelayanan Dan Penyewaan Fasilitas Lapangan Futsal Berbasis Web Dengan Metode Waterfall," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. 3, no. 3, pp. 64–68, 2022.
- [7] R. Setiawan, A. Sutedi, S. Mulyawati, and L. Fitriani, "Perancangan dan Implementasi Aplikasi Reservasi Jasa Karunia Tour and Travel," *Teknika*, vol. 11, no. 3, pp. 218–224, 2022, doi: 10.34148/teknika.v11i3.517.

- [8] A. Azzahra and A. Octaviano, “Implementasi Metode Scrum Pada Sistem Informasi Penjualan Dengan Fitur Live Chat Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus : Puppies Station),” *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science*, vol. Vol 1, no. 09, pp. 1467–1474, 2019.
- [9] C. M. Y. Siahaan and E. R. Syahputra, “Promosi Jasa Menjahit Berbasis Web Dengan Fitur Live Chat ( Studi Kasus Okta Tailor ),” *JIKSTRA(Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Komputer Terapan)*, vol. 02, no. 02, pp. 56–65, 2020.
- [10] M. Tarigan and R. Ramadhan, “Implementasi Fitur Virtual Assistance Pada Layanan Live Chat di PT. Garena Indonesia,” *Bit (Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur)*, vol. 17, no. 2, pp. 40–44, 2020, doi: 10.36080/bit.v17i2.1281.
- [11] D. Adiyanto, V. Christanti Mawardi, and M. Dolok Lauro, “Aplikasi Bimbingan Belajar Bahasa Inggris Tingkat Sekolah Dasar (SD) Dengan Fitur Live Chat Dan Automatic Essay Scoring,” *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, vol. 10, no. 2, pp. 1–5, 2022, doi: 10.24912/jiksi.v10i2.22533.
- [12] Y. A. Sandi, I. M. Nugroho, and ..., “Penerapan Metode Ucd Untuk Perancangan Ui Dan Ux Dalam Membangun Fitur Mentor on Demand Dan Live Chat Pada Website ...,” *Jurnal Ilmiah ...*, no. 03, pp. 280–286, 2022.
- [13] Kent Beck, *Extreme Programming*. Amerika, 2000.
- [14] A. supriyatna, “Metode Extremme Programming Pada Pembangunan Web Aplikasi Seleksi Peserta Pelatihan Kerja,” 2018.
- [15] C. M. Y. Siahaan and E. R. Syahputra, “Promosi Jasa Menjahit Berbasis Web Dengan Fitur Live Chat ( Studi Kasus Okta Tailor ),” *JIKSTRA(Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Komputer Terapan)*, vol. 02, no. 02, pp. 56–65, 2020.
- [16] R. A. Sukamto and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak*. 2014.