

RANCANG BANGUN SISTEM PEMINJAMAN TABUNG GAS (SIMPGAS) DENGAN ALGORITMA *FIRST IN FIRST OUT* MENGGUNAKAN METODE *EXTREME PROGRAMMING* (STUDI KASUS: PT SUMA DELTA UTAMA)

Ray Rizky Fawzy, Chaerur Rozikin, Kamal Prihandani

Informatika, Universitas Singaperbangsa Karawang

Jl. HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat, Indonesia

rayrizkyfawzy@gmail.com

ABSTRAK

PT. Suma Delta Utama (SDU) merupakan pelaku utama dalam industri penyediaan gas yang menyediakan beragam jenis gas, termasuk Nitrogen, Oksigen, CO₂, Argon, dan beberapa jenis lainnya. Dalam menghadapi tekanan untuk menghadapi transformasi industri, perusahaan menyadari bahwa proses manual yang telah diterapkan selama ini mungkin telah berjalan cukup lama, namun dapat menimbulkan berbagai masalah dalam melakukan manajemen tabung, antrian yang tidak berurut dan perhitungan manual juga mengakibatkan keterlambatan yang signifikan, potensi kesalahan, dan ketidakpastian dalam memenuhi pesanan pelanggan dengan efisien, selain itu juga arsip penjualan tidak tertata dan tidak tersimpan dengan baik yang dapat mengakibatkan kesulitan ketika terjadi kesalahan penghitungan dimasa lalu. Sebagai solusi atas permasalahan tersebut dibuat Sistem Peminjaman Tabung Gas untuk mempermudah pengajuan serta pengelolaan tabung gas. Perancangan sistem ini menggunakan metode Extreme Programming (XP) sebagai alur proses perancangannya. Pengujian dilakukan dengan Blackbox dan User Acceptance Testing (UAT). Pengujian Blackbox pada sistem menunjukkan hasil yang sangat baik dan hasil pengujian dengan UAT mencapai 87.5% menunjukkan bahwa sistem diterima oleh pengguna dan dapat digunakan untuk mempermudah manajemen tabung gas, dapat menangani antrian yang tidak berurut, begitu juga dapat menyimpan arsip penjualan.

Kata kunci: *Extreme Programming, First In First Out, Industri, Peminjaman, Rancang Bangun, Sistem*

1. PENDAHULUAN

Dalam era revolusi digital, industri menghadapi tantangan besar dalam mengubah operasional manual menjadi solusi terkomputerisasi. Digitalisasi menjadi kunci untuk meningkatkan efisiensi, mengurangi kesalahan manusia, dan meningkatkan kualitas layanan. Banyak perusahaan merasakan kebutuhan mendesak untuk mengotomatisasi proses internal.

PT. Suma Delta Utama (SDU), penyedia gas industri seperti Nitrogen, Oksigen, CO₂, dan Argon, menghadapi tantangan melakukan proses antrian pemesanan manual yang mengakibatkan keterlambatan, potensi kesalahan, dan ketidakpastian dalam pemenuhan pesanan. Proses pemesanan, penghitungan, pencatatan, dan pembuatan dokumen serta antrian pemesanan masih sangat bergantung pada intervensi manusia. Sistem yang mengandalkan tangan manusia memiliki potensi besar untuk kesalahan dan penundaan serta arsip yang dibuat dengan kertas memiliki kemungkinan untuk rusak secara fisik.

Oleh karena itu, transformasi digital menjadi solusi bagi PT. SDU untuk memberikan kenyamanan pada pengguna dalam melakukan manajemen stok barang dan memberikan perhitungan otomatis terhadap harga barang yang dipesan. Selain itu, transformasi digital juga dapat memberikan keteraturan dalam pengurutan pesanan, serta dapat menyimpan arsip pemesanan dengan baik tanpa khawatir arsip yang disimpan akan rusak.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Rancang Bangun

Rancang bangun adalah proses pengembangan dan perbaikan sistem atau aplikasi, baik yang sudah ada maupun yang belum ada, dengan memanfaatkan beberapa komponen yang telah diidentifikasi melalui proses analisis sistem. Tujuannya adalah untuk menghasilkan aplikasi yang memiliki kualitas sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan [1].

Rancang bangun adalah aktivitas atau proses yang dilakukan untuk menggambarkan cara kerja suatu proses bisnis dengan membuat ilustrasi melalui diagram, seperti use case diagram [2].

Rancang bangun adalah serangkaian kegiatan atau proses yang dilakukan untuk merancang dan menggambarkan cara kerja suatu sistem atau proses bisnis. Proses ini melibatkan pembuatan berbagai diagram dan model, seperti use case diagram, untuk mengilustrasikan interaksi antara pengguna dan sistem, serta alur kerja dan fungsionalitas yang ada [3].

2.2. Sistem

Sistem merupakan suatu entitas yang terdiri dari elemen-elemen yang saling berinteraksi dan terintegrasi secara berkelanjutan dengan lingkungannya. Sistem ini dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal dalam mencapai tujuan tertentu. Sistem memperlihatkan karakteristik unik yang

mencerminkan keberadaannya [4]. Karakteristik-karakteristik sistem dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Terdiri dari elemen-elemen atau komponen-komponen.
- Memiliki subsistem.
- Terdapat interkoneksi atau penghubung.
- Bersifat terbatas oleh kendala-kendala tertentu.
- Berinteraksi dengan lingkungan sekitar.
- Dibatasi oleh batasan-batasan tertentu.
- Menerima masukan (*input*).
- Melibatkan proses pengolahan.
- Menghasilkan keluaran (*output*).
- Mempunyai tujuan atau sasaran yang spesifik.

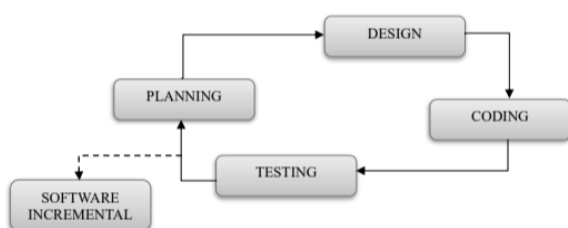
2.3. Pinjam Meminjam

Pada era saat ini, peminjaman berbasis online dianggap sebagai inovasi yang efektif dan efisien. Dari definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan teknologi pinjam-meminjam secara online bertujuan untuk mempermudah proses perolehan pinjaman bagi masyarakat. Dengan demikian, masyarakat dapat memperoleh pinjaman tanpa terikat oleh batasan ruang dan waktu, selama perangkat seperti *smartphone* dan komputer yang digunakan dapat terhubung ke internet [5].

2.4. Extreme Programming

Extreme Programming (XP) merupakan metode yang menawarkan tahapan pengembangan dalam waktu yang relatif singkat, serta sesuai dengan fokus yang ingin dicapai oleh pengembang. Terdapat empat kegiatan kerangka kerja dari pengembangan metode XP: *Planning*, *Design*, *Coding*, dan *Testing* [6], penjelasannya sebagai berikut:

- Planning* (Perencanaan), merupakan langkah awal dalam pengembangan perangkat lunak untuk merencanakan dan menetapkan fungsionalitas yang akan diimplementasikan selama iterasi pengembangan berikutnya.
- Design* (Perancangan), Pada tahap ini, fokus diberikan pada perancangan solusi teknis yang akan mengimplementasikan fitur-fitur atau fungsionalitas yang telah direncanakan.
- Coding* (Pengkodean), adalah saat tim pengembang mulai mengimplementasikan solusi teknis yang telah dirancang pada tahap sebelumnya.
- Testing* (Pengujian), merupakan tahapan kritis yang dilakukan secara terus-menerus sepanjang siklus pengembangan.



Gambar 1. Tahapan metode *extreme programming*

Gambar 1 adalah visualisasi dari tahapan pengembangan perangkat lunak metode *Extreme Programming* [7].

2.5. First In First Out (FIFO)

FIFO merupakan algoritma untuk mengatasi masalah antrian, di mana laporan pengaduan yang masuk pertama kali akan diprioritaskan dan ditangani lebih dahulu. Pendekatan ini mengikuti urutan kronologis masuknya laporan, di mana laporan yang diterima pertama kali dianggap memiliki prioritas lebih tinggi untuk diselesaikan [7].



Gambar 2 Algoritma *first in first out*

Gambar 2 merupakan visualisasi proses pengurutan dalam algoritma *first in first out*. Dapat dilihat bahwa *enqueue* merupakan tempat masuk antrian dan antrian yang baru saja dimasukkan akan menjadi bagian *tail* atau ekor, dan *dequeue* merupakan tempat keluar antrian dan data paling awal tersebut disebut *head* atau kepala [8].

2.6. User Acceptance Testing (UAT)

Tujuan utama UAT adalah memastikan bahwa perangkat lunak tidak hanya memenuhi spesifikasi teknis, tetapi juga memenuhi kebutuhan pengguna secara keseluruhan. Fokusnya bukan hanya pada aspek kegunaan dan keberfungsian, tetapi juga pada validasi apakah sistem tersebut dapat diterima dengan baik oleh pengguna atau tidak [9].

Skala *Likert* dirumuskan untuk menghitung penilaian dari pertanyaan yang diberikan kepada pengguna dimana setiap pertanyaan memiliki 4 skala [10], sebagai berikut:

Tabel 1. Skala *likert*

Variabel	Skala
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Kurang Setuju (KS)	2
Tidak Setuju (TS)	1

Tabel 1 merupakan table pengukuran skala *likert*, perhitungan survei dapat menggunakan rumus berikut:

$$X = \sum (N \times R) \quad (1)$$

$$\text{Nilai Ideal} = \text{highest likert value} \times \text{number of respondents} \quad (2)$$

$$Y = \frac{X}{\text{nilai ideal}} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan:

Y = Nilai persentase yang dicari

X = Jumlah hasil perkalian dari nilai setiap jawaban dengan responden.

N = Nilai skala

R = Jumlah responden yang memilih nilai N

Rumus (1) digunakan untuk menghitung total nilai setiap pertanyaan dengan cara mengalikan jumlah responden (R) yang memilih skala (N), dihitung untuk setiap skala setelah itu dijumlahkan dan didapatkan nilai (X) untuk pertanyaan tersebut.

Rumus (2) digunakan untuk mendapatkan nilai ideal dengan mengalikan skala terbesar dengan total responden.

Rumus (3) digunakan untuk mendapatkan nilai akhir atau hasil dari UAT, dengan membagi nilai setiap jawaban (X) dengan nilai *ideal* dikali 100%.

Setelah nilai Y keluar, maka dapat diketahui hasil penilaian pengguna pada sistem yang telah dibuat.

2.7. Unified Modelling Language (UML)

UML digunakan untuk membantu dalam menjelaskan dan merancang sistem perangkat lunak, terutama yang dikembangkan menggunakan pemrograman berorientasi objek. UML dibentuk dengan menggabungkan berbagai elemen pemodelan grafis yang berfokus pada pemrograman berorientasi objek [11].

Unified Modeling Language (UML) adalah perangkat lunak yang digunakan untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisis dan desain dengan menggunakan sintaksis tertentu. UML juga merupakan sekumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan atau menjelaskan sistem perangkat lunak yang berorientasi objek [12].

UML adalah bahasa yang digunakan untuk mendefinisikan, menggambarkan, membangun, dan mendokumentasikan komponen-komponen perangkat lunak. Artefak-arteak ini mencakup model-model, deskripsi, atau elemen perangkat lunak dalam suatu sistem perangkat lunak, seperti aplikasi bisnis dan lain-lain [13].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan mengadopsi *Extreme Programming* (XP) sebagai metode pengembangan perangkat lunak. XP mewakili suatu pendekatan pengembangan yang mengedepankan pentingnya komunikasi dan kolaborasi di antara anggota tim [13]. Dalam penelitian ini, XP diterapkan melalui serangkaian tahapan yang meliputi perencanaan, desain, *coding*, dan *testing*. Pada tahap perencanaan, akan dilakukan wawancara untuk menetapkan kebutuhan dan prioritas pengembangan. Tahap desain melibatkan pembuatan desain struktur sistem untuk memastikan fungsionalitas sistem. Proses *coding* dilakukan dengan pendekatan *continuous integration* untuk menggabungkan perubahan kode secara teratur

menggunakan github. Terakhir, tahap *testing* dilakukan dengan *user acceptance testing* untuk menentukan kualitas sistem dan penerimaan di lingkungan sebenarnya.

Pemilihan XP untuk penelitian ini bermula dari kebutuhan untuk mengembangkan Sistem Peminjaman Tabung Gas yang dapat beradaptasi dan responsif terhadap dinamika kebutuhan bisnis dan pengelolaan tabung gas.

Selain itu, untuk menangani permasalahan antrian yang terjadi pada saat melakukan pengajuan pemesanan, penelitian ini juga menerapkan algoritma First In First Out (FIFO) pada sistem yang akan dibuat. Algoritma FIFO memastikan bahwa pesanan pertama yang masuk akan diproses terlebih dahulu, sehingga mengurangi waktu tunggu dan memastikan keadilan dalam pemrosesan pesanan.

Berikut ini adalah tahapan pengembangan yang dilakukan dengan menerapkan metode XP.

3.1. Planning (Perencanaan)

Pada tahap awal ini dilakukan pengumpulan data dengan melakukan wawancara, hal ini dilakukan untuk memahami tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan tabung gas, berikut ini adalah hasil wawancara yang telah dilakukan.

Tabel 2. Hasil wawancara

No	Jawaban
1	Saat ini, proses pengelolaan tabung gas kami dilakukan secara manual dimana ketika mitra ingin meminjam tabung gas maka mitra harus menghubungi via <i>whatsapp</i> lalu admin mencatat seluruh data tabung yang ingin dipinjam. Setelah itu, admin harus membuat <i>invoice</i> berisi detail barang dan harga barang. Ketika tabung gas sudah kosong, pengguna dapat meminta pengisian ulang. Semua proses ini dilakukan secara manual dan terkadang memakan waktu yang cukup lama.
2	Beberapa keluhan yang sering muncul adalah terkait dengan keterlambatan dalam proses peminjaman atau pengisian ulang tabung gas. Selain itu, terkadang ada kesulitan dalam melacak status tabung yang dipinjam atau dalam proses pengisian ulang. Ini bisa menjadi masalah terutama saat ada kebutuhan mendesak untuk tabung gas. Lalu masalah yang sering terjadi adalah ketelitian saat menghitung jumlah tabung yang dikirimkan, tabung yang sedang dipinjamkan, stok yang ada saat ini, dan total stok yang dimiliki sering kali tidak selaras sehingga membutuhkan <i>cross check</i> yang cukup menguras waktu.
3	Sebagai admin, saya berharap untuk memiliki sistem yang dapat memudahkan pengelolaan data mitra, tabung gas, dan juga peminjaman serta pengisian ulang tabung. Sehingga dengan sistem ini memungkinkan saya untuk melihat stok tabung, menerima permintaan peminjaman, pengembalian, dan pengisian ulang dengan cepat, mencetak <i>invoice</i> , serta dapat melihat riwayat peminjaman dan pengisian ulang sebagai arsip dengan mudah untuk pengiriman tabung gas.

No	Jawaban
4	Data yang pasti diperlukan adalah informasi tentang mitra, termasuk detail kontak dan informasi tentang tabung gas yang mereka sedang pinjam. Selain itu, dibutuhkan juga catatan tentang peminjaman tabung gas, termasuk tanggal peminjaman, jumlah tabung yang dipinjam, begitu juga dengan pengembalian tabung. Lalu, data tentang permintaan pengisian ulang juga harus dicatat dengan baik, bersama dengan informasi tentang status permintaan.

Tabel 2 merupakan hasil wawancara yang telah dilakukan kepada admin dan pelanggan PT. Suma Delta Utama, lalu berdasarkan tabel 2 dilakukan analisis kebutuhan dan didapatkan kebutuhan fungsional dari sistem, sebagai berikut:

Tabel 3. Kebutuhan *fungsional*

NO	Kebutuhan Fungsional	Keterangan
1	Login	Admin dapat masuk kedalam sistem dengan kredensial khusus admin.
2	Mengelola Tabung	Admin dapat mengelola data tabung seperti menghapus, mengedit dan menambahkan data.
3	Meminjam Tabung	Pelanggan dapat mengajukan peminjaman tabung.
4	Mengelola Peminjaman	Admin dapat mengelola data pengajuan peminjaman seperti menerima atau menolak, dan menghapus data pengajuan peminjaman, data pengajuan diurutkan dengan algoritma <i>First In First Out (FIFO)</i> .
5	Mencatat Pengembalian	Admin dapat mencatat pengembalian tabung dari mitra.
6	Mencetak Invoice	Admin dapat mencetak invoice berupa detail pengajuan peminjaman dan permintaan isi ulang.

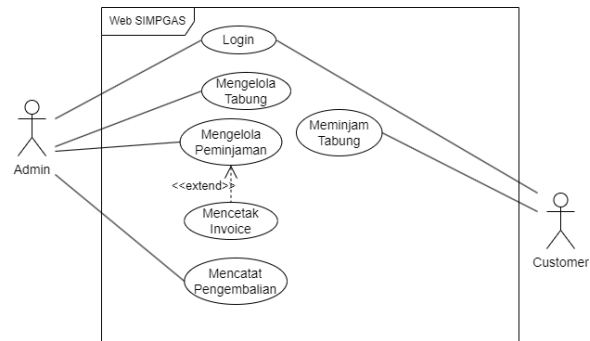
Tabel 3 merupakan kebutuhan fungsional yang didapatkan setelah dilakukan wawancara dengan *user* dan analisis kebutuhan.

3.2. Design (Perancangan)

Dalam tahapan desain, berbagai komponen sistem direncanakan secara detail untuk memastikan bahwa sistem yang akan dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Tahapan ini mencakup perancangan struktur sistem dengan *Unified Modelling Language (UML)*.

3.3. Usecase Diagram

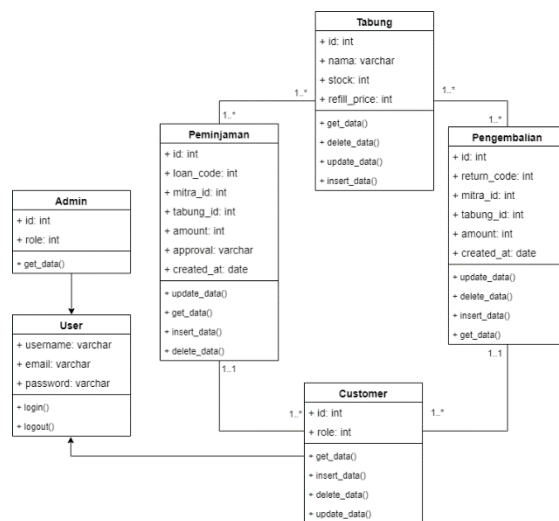
Usecase diagram berfungsi untuk memodelkan aktor yang terlibat dalam interaksi dengan sistem yang akan dikembangkan [14], dalam hal ini yaitu Admin dan Customer, dengan sistem Web SIMPGAS.

Gambar 3. *Usecase* diagram

Berdasarkan gambar 3, aktor Admin memiliki beberapa tugas utama yang dapat dilakukan melalui sistem ini. Pertama, Admin dapat melakukan "Login" untuk mengakses sistem. Setelah login, Admin dapat "Mengelola Tabung" yang mencakup menambah, mengedit, atau menghapus data tabung gas. Selain itu, Admin juga bertanggung jawab untuk "Mengelola Peminjaman," yang meliputi proses pencatatan peminjaman tabung oleh pelanggan. *Usecase* "Mengelola Peminjaman" memiliki hubungan *extend* dengan "Mencetak Invoice," menunjukkan bahwa mencetak invoice merupakan bagian dari proses peminjaman yang dapat dilakukan jika diperlukan. Selain itu, Admin juga bertugas untuk "Mencatat Pengembalian," yaitu proses mencatat kembalinya tabung gas yang dipinjam oleh pelanggan.

Di sisi lain, aktor Customer memiliki dua interaksi utama dengan sistem. Pertama, Customer dapat melakukan "Login" untuk mengakses fitur peminjaman tabung gas. Setelah login, Customer dapat "Meminjam Tabung," yaitu melakukan pemesanan dan peminjaman tabung gas melalui sistem. *Usecase* ini menunjukkan bagaimana sistem Web SIMPGAS mengatur alur proses peminjaman dan pengelolaan tabung gas secara terstruktur dan terintegrasi antara Admin dan Customer.

3.4. Class Diagram

Gambar 4. *Class* diagram

Class diagram digunakan untuk memperlihatkan kelas-kelas beserta atribut-atributnya, dan operasi-operasi yang dilakukan pada kelas tersebut [15]

Berdasarkan gambar 4, struktur sistem manajemen tabung gas dalam konteks aplikasi berbasis web mencakup beberapa kelas utama, yaitu Admin, User, Customer, Tabung, Peminjaman, dan Pengembalian. Secara keseluruhan, class diagram ini menggambarkan hubungan antara entitas yang berbeda dalam sistem peminjaman tabung gas, serta fungsi utama yang dimiliki setiap kelas untuk mendukung operasi sistem.

3.5. Coding (Pengkodean)

Untuk mengimplementasikan tahapan desain yang telah direncanakan, dilakukan pengkodean sistem peminjaman tabung gas. Tahapan pengkodean ini mencakup transformasi konsep desain menjadi kode-kode program yang dapat dieksekusi.

Dalam melakukan pengkodean digunakan *text editor Visual Studio Code*, dan untuk menunjang kebutuhan untuk melakukan pengembangan dengan cepat digunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework CodeIgniter4*. Selain itu, penggunaan *github* juga dilakukan untuk menyimpan kode sehingga dapat dilakukan pengembangan dari *device* yang berbeda.

3.6. Testing (Pengujian)

Untuk mendapatkan tanggapan mengenai penilaian pengguna terhadap sistem peminjaman tabung gas, dilakukan pengujian melalui *User Acceptance Testing*. Pengujian ini melibatkan 16 responden yang diminta untuk menilai beberapa pernyataan pada tiga aspek persepsi melalui Google Form. Berikut ini adalah hasil dari jawaban yang diberikan oleh para responden.

Tabel 4. Jawaban kuesioner

No	Pernyataan	Jawaban			
Persepsi Kegunaan		SS	S	KS	TS
1	Saya dapat menggunakan SIMPGAS ketika ingin mengajukan peminjaman tabung?	10	5	1	0
2	Saya dapat menggunakan SIMPGAS ketika ingin mencatat pengembalian tabung?	10	4	2	0
3	Setiap pengajuan saya diurutkan berdasarkan pengajuan pertama yang masuk oleh SIMPGAS?	11	5	0	0
Persepsi Kemudahan		SS	S	KS	TS
1	SIMPGAS mudah digunakan untuk melakukan pengajuan peminjaman gas?	8	7	1	0
2	SIMPGAS mudah digunakan untuk mencatat pengembalian tabung?	5	9	2	0
3	SIMPGAS mudah digunakan untuk melihat stok tabung gas?	13	3	0	0
Persepsi Keinginan Untuk Menggunakan		SS	S	KS	TS
1	Saya akan menggunakan SIMPGAS untuk mengajukan peminjaman tabung gas?	7	8	1	0
2	Saya akan menggunakan SIMPGAS untuk mencatat pengembalian tabung gas?	7	6	3	0
3	Saya akan menggunakan SIMPGAS untuk melihat stok tabung gas?	11	5	0	0

Tabel 3 merupakan hasil jawaban kuesioner dari para responden, yang terdiri dari admin dan pelanggan PT. Suma Delta Utama. Langkah selanjutnya adalah mengolah data tersebut dengan mengalikan setiap poin

jawaban dengan bobot nilai yang telah ditetapkan sebelumnya dalam tabel kriteria penilaian. Berikut ini adalah hasil dari pengolahan data tersebut.

Tabel 5. Pengolahan data kuesioner

No	Pertanyaan	Nilai				
Persepsi Kegunaan		SS*4	S*3	KS*2	TS*1	Total
1	Saya dapat menggunakan SIMPGAS ketika ingin mengajukan peminjaman tabung?	40	15	2	0	57
2	Saya dapat menggunakan SIMPGAS ketika ingin mencatat pengembalian tabung?	40	12	4	0	56
3	Setiap pengajuan saya diurutkan berdasarkan pengajuan pertama yang masuk oleh SIMPGAS?	44	15	0	0	59
Persepsi Kemudahan		SS*4	S*3	KS*2	TS*1	Total
1	SIMPGAS mudah digunakan untuk melakukan pengajuan peminjaman gas?	32	21	2	0	55
2	SIMPGAS mudah digunakan untuk mencatat pengembalian tabung?	20	27	4	0	51
3	SIMPGAS mudah digunakan untuk melihat stok tabung gas?	52	9	0	0	61
Persepsi Ingin Menggunakan		SS*4	S*3	KS*2	TS*1	Total
1	Saya akan menggunakan SIMPGAS untuk mengajukan peminjaman tabung gas?	28	24	2	0	54
2	Saya akan menggunakan SIMPGAS untuk mencatat pengembalian tabung gas?	28	18	6	0	52
3	Saya akan menggunakan SIMPGAS untuk melihat stok tabung gas?	44	15	0	0	59

Tabel 4 merupakan perhitungan total poin atau skor dari kuesioner yang diberikan kepada enam belas (16) responden, dan diperoleh hasil dari pengolahan data sebagai berikut.

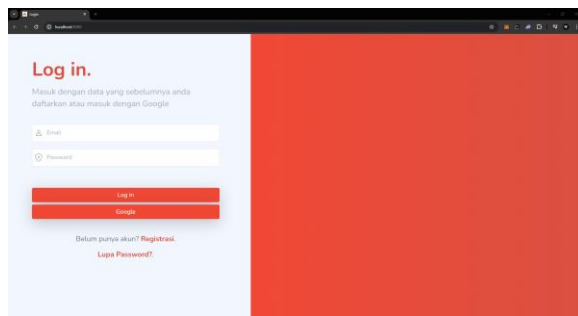
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melalui proses pengembangan dan implementasi PT. Suma Delta Utama (SDU) berhasil menghadirkan sebuah platform web yang dirancang untuk mempermudah proses manajemen stok, manajemen peminjaman, otomatisasi perhitungan harga, dan dapat menyimpan arsip yang dapat dilihat kapan saja.

4.1. Hasil Halaman Web

Berdasarkan tabel 2 terdapat 6 kebutuhan fungsional dari sistem yang harus dibuat, berikut adalah halaman dari setiap fungsional.

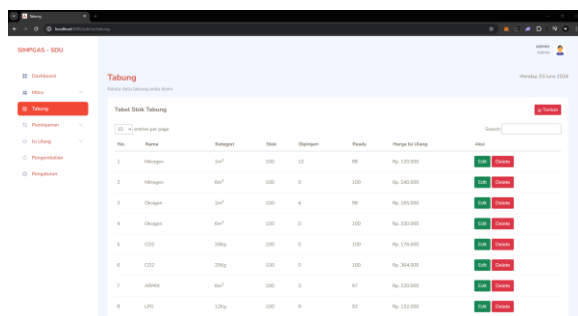
4.2. Login



Gambar 5. Implementasi login

Gambar 5 menampilkan hasil implementasi fungsi login yang digunakan oleh seluruh pengguna untuk mengakses sistem.

4.3. Mengelola Tabung



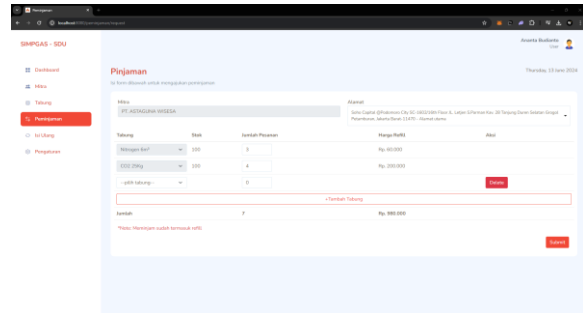
Gambar 6. Implementasi mengelola tabung

Gambar 6 adalah tampilan dari fungsionalitas mengelola tabung yang telah diimplementasikan, tampilan ini digunakan oleh admin untuk mengelola stok tabung.

4.4. Meminjam Tabung

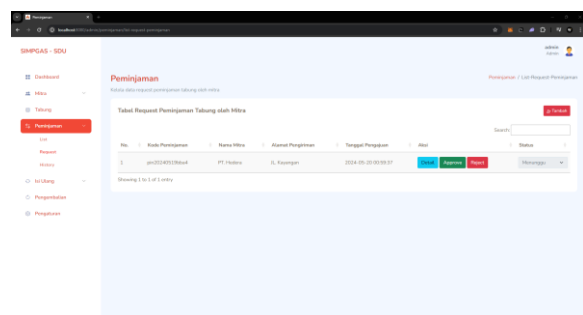
Gambar 7 menunjukkan form yang dihasilkan dari implementasi fungsionalitas peminjaman tabung. Halaman ini dirancang untuk digunakan oleh

pelanggan dalam mengajukan permohonan peminjaman tabung.



Gambar 7. Meminjam tabung

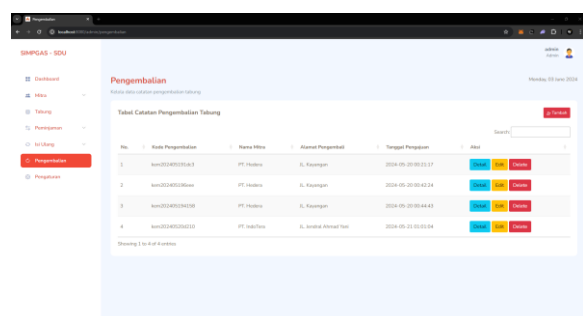
4.5. Mengelola Peminjaman



Gambar 8. Mengelola peminjaman

Gambar 8 menggambarkan implementasi fungsionalitas pengelolaan peminjaman. Tampilan ini digunakan oleh admin untuk mengelola permohonan peminjaman dari pelanggan, termasuk mengambil keputusan untuk menolak atau menerima pengajuan tersebut, pengajuan yang ditampilkan pada halaman ini sudah diurutkan dengan *First In First Out*.

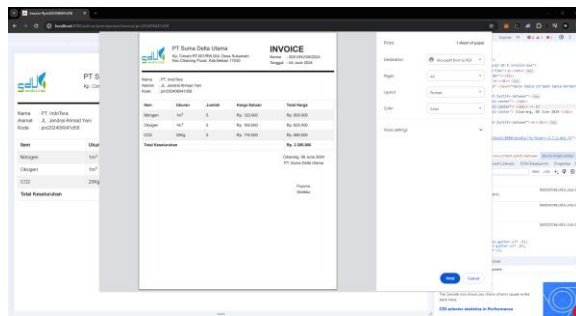
4.6. Mencatat Pengembalian



Gambar 9. Mencatat pengembalian

Gambar 9 menampilkan implementasi fungsionalitas pencatatan pengembalian. Halaman ini digunakan oleh admin untuk mencatat tabung yang dikembalikan oleh pelanggan setelah pemakaian selesai.

4.7. Mencetak Invoice



Gambar 10. Mencetak invoice

Gambar 10 menunjukkan tampilan *invoice* yang dihasilkan ketika admin mencetak faktur untuk peminjaman yang telah disetujui.

4.8. Hasil Perhitungan Pengujian

Terdapat tiga persepsi yang diambil dalam penentuan hasil pengujian berikut adalah hasil perhitungan yang diambil dari data tabel 4.

4.9. Persepsi Kegunaan

Dari data pengolahan kuesioner pada tabel 4 didapatkan hasil untuk persepsi kegunaan setiap pertanyaan:

- Pertama berjumlah 57 dengan nilai rata-rata yaitu $57/16 = 3.6$ persentase nilainya adalah $3.6/4 \times 100 = 90\%$
- Kedua berjumlah 56 dengan nilai rata-rata yaitu $56/16 = 3.5$ persentase nilainya adalah $3.5/4 \times 100 = 87.5\%$
- Ketiga berjumlah 59 dengan nilai rata-rata yaitu $59/16 = 3.7$ persentase nilainya adalah $3.7/4 \times 100 = 92.5\%$

Responden menyatakan bahwa sistem SIMPGAS memiliki kegunaan dan manfaat yang membantu kebutuhan responden dengan nilai rata-rata 90%.

4.10. Persepsi Kemudahan

Dari data pengolahan kuesioner pada tabel 4 didapatkan hasil untuk persepsi kemudahan setiap pertanyaan:

- Pertama berjumlah 55 dengan nilai rata-rata yaitu $55/16 = 3.4$ persentase nilainya adalah $3.4/4 \times 100 = 85\%$
- Kedua berjumlah 51 dengan nilai rata-rata yaitu $51/16 = 3.2$ persentase nilainya adalah $3.2/4 \times 100 = 80\%$
- Ketiga berjumlah 61 dengan nilai rata-rata yaitu $61/16 = 3.8$ persentase nilainya adalah $3.8/4 \times 100 = 95\%$

Responden menyatakan bahwa sistem SIMPGAS mudah digunakan dan tidak mempersulit responden dengan nilai rata-rata 86.6%.

4.11. Persepsi Ingin Menggunakan

Dari data pengolahan kuesioner pada tabel 4 didapatkan hasil untuk persepsi ingin menggunakan setiap pertanyaan:

- Pertama berjumlah 54 dengan nilai rata-rata yaitu $54/16 = 3.4$ persentase nilainya adalah $3.4/4 \times 100 = 85\%$
- Kedua berjumlah 52 dengan nilai rata-rata yaitu $52/16 = 3.2$ persentase nilainya adalah $3.2/4 \times 100 = 80\%$
- Ketiga berjumlah 59 dengan nilai rata-rata yaitu $59/16 = 3.7$ persentase nilainya adalah $3.7/4 \times 100 = 92.5\%$

Responden menyatakan bahwa memiliki ketertarikan untuk menggunakan SIMPGAS dengan nilai rata-rata 85.8%.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil *User Acceptance Testing* dari 16 responden dan tiga persepsi didapatkan tingkat penerimaan rata-rata pengguna sebesar 87,5%, dan responden menyatakan bahwa sistem mampu menangani antrian permintaan menggunakan algoritma *First In First Out* (FIFO) dengan hasil 92,5% pada persepsi kegunaan pertanyaan ketiga. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan untuk menambahkan fitur pembayaran langsung melalui web, memperkuat keamanan sistem dan meningkatkan desain UI/UX, serta mengintegrasikan dashboard yang lebih lengkap untuk analisis penggunaan tabung gas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Surahmat, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Penjualan Pada Percetakan Cubic Art," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform., vol. 7, no. 1, pp. 81–86, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i1.6064.*
- [2] I. A. Salam, K. Prihandani, and I. Purnamasari, "RANCANG BANGUN APLIKASI PROFIT PENJUALAN MOTOR BERBASIS DESKTOP KONSEP ARSITEKTUR MODEL VIEW CONTROLLER (MVC)," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap., vol. 11, no. 3, pp. 2830–7062, doi: 10.23960/jitet.v11i3%20s1.3495.*
- [3] M. A. Julyananda, T. Yulianti, and D. Pasha, "RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN METODE DEMONSTRASI UNTUK KELAS 1 SEKOLAH DASAR," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak, vol. 3, no. 3, pp. 366–375, 2022, [Online]. Available: http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika*
- [4] D. Hendarsyah, "Konsep Dasar Sistem Informasi Manajemen," 2023, pp. 1–18.
- [5] E. S. Damanik, "Pinjam Meminjam Uang Berbasis Teknologi Informasi Terhadap Perlindungan Konsumen," *Maleo Law J., vol. 6, no. 2, pp. 151–167, 2022.*
- [6] A. Trisnadoli, "Implementasi Extreme Programming (XP) Agile Software Development

- pada Pengembangan Sistem Informasi KELUARGAKU,” *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 6, no. 2, pp. 305–311, 2021, [Online]. Available: <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/informatika/article/view/10088>
- [7] N. A. Septiani and F. Y. Habibie, “Penggunaan Metode Extreme Programming Pada Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Publik,” *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 3, p. 341, 2022, doi: 10.30865/json.v3i3.3931.
- [8] I. M. Widiarta, M. Julkarnain, and J. Imanulloh, “Rancang Bangun Aplikasi Uts in Me Berbasis Android Menggunakan Flutter Dengan Metode Rapid Application Development,” *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 3, no. 4, pp. 447–452, 2021, doi: 10.51401/jinteks.v3i4.1323.
- [9] E. L. Hady, K. Haryono, and N. W. Rahayu, “User Acceptance Testing (UAT) pada Purwarupa Sistem Tabungan Santri (Studi Kasus : Pondok Pesantren Al-Mawaddah) User Acceptance Testing (UAT) of the Prototype of Students ’ Savings Information System (Case Study : Al-Mawaddah Islamic Boarding Scho,” *J. Ilm. Multimed. dan Komun.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–10, 2020.
- [10] F. N. Khasanah, D. T. Untari, D. Nurmento, B. Satria, T. Sukreni, and T. S. Perdhana, “Beta Testing Techniques in Non-Functional Testing of Gamified Learning Applications for Lecture Learning Media During the Covid-19 Pandemic,” *J. Internet Serv. Inf. Secur.*, vol. 12, no. 4, pp. 197–203, 2022, doi: 10.58346/JISIS.2022.14.014.
- [11] K. Nistrina and L. Sahidah, “Unified Modelling Language (Uml) Untuk Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Di Smk Marga Insan Kamil,” *J. Sist. Inf.*, vol. 04, no. 01, pp. 12–23, 2022.
- [12] A. Homaidi and S. Ibad, “Analisis Pemodelan Sistem Pengaduan Kasus Menggunakan Object Oriented Method (Unified Modelling Language),” *J. Ilm. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 47–52, 2019, doi: 10.35316/jimi.v4i1.487.
- [13] L. Mulana, K. Prihandani, A. Rizal, U. Singaperbanga, and K. Abstract, “Analisis Perbandingan Kinerja Framework Codeigniter Dengan Express.Js Pada Server RESTful Api,” *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 8, no. 16, pp. 316–326, 2022, doi: 10.5281/zenodo.7067707.
- [14] U. Enri and C. Rozikin, “Sistem Pengaduan Kerusakan Fasilitas Ruang Kelas Berbasis Android,” *Systematics*, vol. 1, no. 2, p. 116, 2019, doi: 10.35706/sys.v1i2.2688.
- [15] S. P. Nabila and H. Amnur, “Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Menggunakan Framework Codeigniter 4 Bagian Kelahiran dan Kematian pada Desa Cageur,” *JITSI J. Ilm. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 56–62, 2021, doi: 10.30630/jitsi.2.2.34.