

Aplikasi Penyewaan Mobil Pengiriman Barang dengan menggunakan *Metode Waterfall*

¹Andronias Siregar, ²Herayati, ³Rachmat Hidayat
^{1,2,3}Universitas Bina Sarana Informatika
Tangerang, Indonesia

¹andronias.aoe@bsi.ac.id, ²herayati.hya@bsi.ac.id, ³rachmat.rch@bsi.ac.id

*Penulis Korespondensi

Diajukan : 06/10/2024

Diterima : 22/10/2024

Dipublikasi : 23/10/2024

ABSTRAK

Dalam pengangkutan barang, masih banyak perusahaan yang belum memiliki kendaraan pengangkut atau masih terdapat kekurangan armada pengangkut, sehingga perusahaan perlu mencari persewaan kendaraan untuk mengirimkan produk atau bahan mentah, PT Mandiri Persada memiliki intensitas pengiriman yang cukup banyak dengan jumlah kendaraan yang banyak semakin banyak temuan kasus dan permasalahan di perusahaan, masalah ini antara lain terjadi saat proses pencatatan dimana staff administrasi harus merekap data pengiriman barang berdasarkan catatan perjalanan dalam kurun waktu satu bulan menggunakan cara manual dengan melihat data harga perjalanan dikertas yang sudah ditentukan oleh PT Mandiri Persada, sering terjadi kesalahan dalam pencatatan harga untuk jarak yang ditentukan dengan barang dan rute yang ditentukan. tujuan penelitian meminimalisir kesalahan pada pencatatan harga dan tujuan dengan membuat aplikasi program data penyewaan mobil pengiriman barang agar lebih terorganisir dengan baik, salah satu solusi terbaik dari permasalahan tersebut adalah dengan membangun sebuah aplikasi perancangan program penyewaan dengan menggunakan *metode waterfall* dimulai dari menganalisis, mendesain, mengimplementasi, testing dan pengembangan. Dengan dibuatkannya aplikasi program data sewa mobil yang terkomputerisasi di PT Mandiri Persada untuk pengiriman barang akan mempermudah pekerjaan dan dapat membuat proses *input* laporan sewa menjadi lebih struktur dan rapih, dapat mempercepat dalam menyiapkan laporan penyewaan serta pengiriman barang sehingga kesalahan pencatatan harga sewa mobil pengiriman barang dapat di minimalisir.

Kata Kunci: Aplikasi penyewaan, pengiriman barang, waterfall

I. PENDAHULUAN

Dalam pengangkutan barang, masih banyak perusahaan yang belum memiliki kendaraan pengangkut atau masih terdapat kekurangan armada pengangkut, sehingga perusahaan perlu mencari persewaan kendaraan untuk mengirimkan produk atau bahan mentah(Ratnawati; Gustini, 2019).

Intensitas penyewaan mobil pengiriman barang PT Mandiri Persada cukup tinggi, kendala yang muncul dari banyaknya penyewaan mobil pengiriman adalah administrasi pencatatan angkutan barang sewa kendaraan masih belum terorganisir karena belum digunakannya komputer dalam sistem pencatatannya antara lain pada sistem pencatatan dimana administrasi perlu mencatat informasi pengangkutan barang berdasarkan catatan dalam waktu satu bulan dengan melihat informasi biaya perjalanan di atas kertas, sehingga sering terjadi kesalahan dalam pencatatan biaya untuk jarak yang sudah ditentukan yang dibuat oleh PT Mandiri Persada. Salah satu solusi terbaik

dari permasalahan tersebut adalah dengan membangun sebuah aplikasi perancangan program penyewaan dengan menggunakan *metode waterfall* dimulai dari menganalisis, mendesain, mengimplementasi, testing dan pengembangan. Dengan dibuatkannya aplikasi program data sewa mobil yang terkomputerisasi akan mempermudah pekerjaan dan dapat membuat proses *input* laporan sewa menjadi lebih struktur dan rapih, dapat mempercepat dalam menyiapkan laporan penyewaan serta pengiriman barang sehingga kesalahan pencatatan harga sewa mobil pengiriman barang dapat di minimalisir.

II. STUDI LITERATUR

Penelitian Terdahulu

Untuk membantu penulis memperoleh pemahaman lebih mendalam mengenai konsep-konsep yang berhubungan dengan perancangan program penyewaan mobil dan pengiriman barang, beberapa penelitian terdahulu yang.

Implementasi Mode Waterfall pada Sistem Informasi Pengiriman Barang Berbasis Web” karyawan mungkin akan lebih mudah memasukkan informasi pelanggan ke dalam *website* pengiriman barang ini untuk bertransaksi, dan membuat lebih efisien dalam pekerjaannya maka dirancang *website* pengiriman barang (Normah, Rifai, B; Vambudi, S; Maulana, 2022)

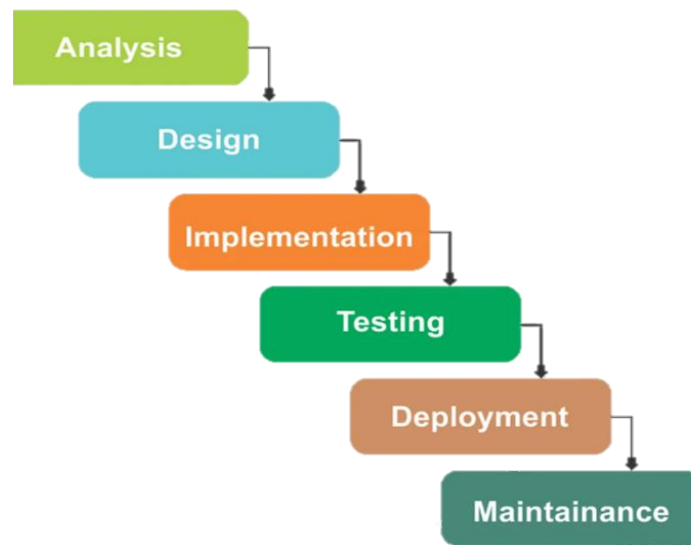
Perancangan Sistem Informasi Pengiriman Barang Berbasis Web pada PT BOMA TIRTA PRIMA” dibangunnya *website* pengiriman barang dapat mempermudah penyimpanan data dan pengelolaan laporan makan dibangunnya sistem pengiriman barang pada PT BOMA TIRTA PRIMA (Ibrahim, P; Anton, A; Astuti, 2021).

Rancang Bangun Sistem Informasi Penyewaan Mobil Berbasis Web” tujuan di bangunnya sistem penyewaan mobil perusahaan dapat meningkatkan pelayanan kepada konsumen dan menambah daya saing perusahaan (Khasanah et al., 2018).

Model Pengembangan Software

Metode Waterfall adalah salah satu metode untuk menangani perbaikan pemrograman yang menggambarkan pergantian peristiwa secara lurus dan berurutan. Siklus hidup perangkat lunak dipecah menjadi lima hingga tujuh fase, dengan setiap fase memiliki serangkaian tugas dan sasarannya sendiri. Setiap fase menggambarkan siklus hidup perangkat lunak mulai dari pengembangan hingga pengiriman. Ketika suatu fase selesai, langkah pengembangan berikutnya terjadi, dan hasil dari fase sebelumnya dibawa ke fase berikutnya (Hasanah, 2020).





Gambar 1 Metode Waterfall

Pengertian Penyewaan

Penyewaan adalah suatu bentuk perjanjian, salah satu pihak mengaitkan diri untuk meminjamkan kepada orang lain suatu barang yang ia miliki dari penikmatan suatu barang, untuk periode waktu tertentu dan dengan pembayaran sejumlah harga yang mampu dibayar oleh orang tersebut. Menurut pasal 1548 KUH Perdata, merupakan dasar hukum pokok bagi hak sewa. Pasal 1548 Undang-Undang Hukum Perdata mendefinisikan sewa sebagai suatu persetujuan antara beberapa orang yang mana salah satu orang memberikan suatu barang kepada orang lain untuk periode waktu yang telah ditentukan (Nur, R. R; Jaenudin, J; Primasari, 2024).

Pengiriman Barang

Pengiriman barang suatu pergerakan memindahkan barang dan produk dari pemilik ke pembeli. Strategi pemasaran untuk mempercepat proses pengiriman barang dari produsen ke konsumen disebut dengan pengiriman yang dimaksud dengan kegiatan perpindahan kepemilikan suatu barang atau jasa menjadi landasan bagi kepentingan penyerahan tersebut (Anna A, Nurmalasari, N, Yusnita, 2018).

Pengertian Website

Website yaitu persatuan halaman yang berisi banyak informasi seperti teks, foto, animasi, bunyi, dan video dan dapat diakses melalui koneksi *web* yang dibentuk secara individu dan perserikatan. Ada dua jenis *website* yang dianggap sebagai *website* yaitu *website statis* dan *website dinamis*. Bersifat *statis* karena memuat data tetap dan isi datanya hanya berasal dari pemilik *web*, bersifat *dinamis* isi datanya dapat diubah dan dapat diubah oleh pemilik *web* atau klien (Farid Adiwisastro, Miftah; Baitul Hikmah, 2020)

Peralatan pendukung penelitian Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah model yang menggunakan komponen data *entitas*, *atribut*, dan hubungan antar *entitas* untuk menggambarkan hubungan data dalam suatu *database* sesuai dengan susunannya, termasuk dari objek-objek dasar yang mempunyai keterkaitan antar objek-objek tersebut (Anna, A; Nurmalasari, N; Rohayani, 2021).

UML (*Unified Modelling Language*)

UML adalah standar bahasa yang banyak digunakan secara luas untuk mendefinisikan *requirement*, menyelesaikan pemeriksaan dan perencanaan, dan menggambarkan teknik dalam pemrograman berbasis objek. Pemodelan visual diperlukan untuk menentukan, mengkarakterisasi, menggambarkan, merakit, dan melaporkan kerangka pemrograman, yang mengarah pada pengembangan *UML*. (Hasanah, 2020)

Beberapa alat yang digunakan untuk desain berbasis *UML* adalah sebagai berikut:

- a. *Use Case Diagram*
adalah bentuk gambaran yang membahas pekerjaan tertentu, misalnya masuk ke kerangka kerja, membuat catatan laporan, dan lain-lainnya (Hasanah, 2020).
- b. *Activity Diagram*
adalah aliran aktivitas sistem permulaannya hasil yang mungkin terjadi, dan akhir semuanya digambarkan dalam diagram aktivitas. Oleh karena itu, garis besar gerakan tidak menggambarkan cara kerja suatu kerangka kerja dan kolaborasi antar subsistem secara tepat, namun lebih menggambarkan siklus dan cara tindakan dari tingkat tinggi secara keseluruhan (Hasanah, 2020).
- c. *Class Diagram*
Diagram kelas menunjukkan hubungan antar kelas, yang mencakup keadaan dan perilaku
- d. *Sequence Diagram*
Grafik pengelompokan mewakili item yang mengambil bagian dalam kasus pemanfaatan

Basis Data MySQL

MySQL adalah kerangka administrasi basis informasi *SQL Open Source* dan sampai sekarang terkenal. Sistem manajemen basis data *SQL (DBMS)* dan sejumlah sembilan fitur lainnya didukung oleh sistem basis data *MySQL* (Wiraputra, F; Junaidi, A; Marlina, 2020)

III. METODE

Langkah awal mengidentifikasi permasalahan yang ada sebagai dasar untuk membuat sebuah solusi yang di sajikan dalam bentuk *website* dengan cara *observasi* dan wawancara kepada direktur PT Mandiri Persada sehingga bisa dilakukan tindakan solusi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Analisis kebutuhan

Dalam pembuatan aplikasi penyewaan mobil, antara lain:

- a. **Kebutuhan pengguna**



1. Admin dapat *login* terlebih dahulu agar dapat mengakses atau masuk kedalam halaman *website*.
2. Admin dapat mengisi *master* data yaitu data pengemudi, data mobil dan data tujuan.
3. Admin dapat menghapus data dan juga menambah data.
4. Admin dapat menyetujui laporan perjalanan.
5. Admin dapat *print* laporan perjalanan dalam jangka waktu perbulan maupun pertahun.

b. Kebutuhan Sistem

1. Memberikan akses *login* kepada pengguna.
2. Menampilkan data tujuan, data mobil, data pengemudi, dan juga data *invoice*.
3. Menampilkan *print* laporan data penyewaan mobil pengiriman barang.

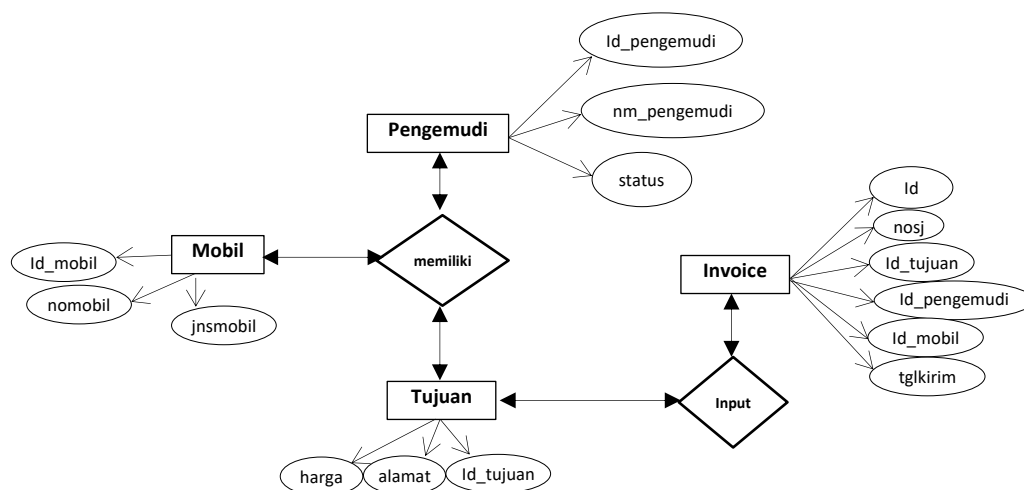
Analisis Algoritma

1. Admin login dengan memasukkan email dan juga *password*.
2. Admin melakukan penginputan data *master* yang berisi, data pngemudi, data mobil dan data tujuan.
3. Admin menginput data *invoice* sesuai dengan surat jalan yang diberikan untuk pengiriman barang dengan menginput harga pada tujuan yang sudah ditentukan oleh perusahaan.
4. Admin melakukan pengecekan data yang sudah di *input* sebelumnya dan menyetujui untuk diproses lebih lanjut.
5. Admin dapat *print* data laporan penyewaan mobil pengiriman barang dalam waktu perbulan ataupun pertahun dan memberikan laporannya kepada pemilik.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut menjelaskan kebutuhan desain database penyewaan mobil

1. Desain Entity Relational Diagram (ERD)



Gambar 1 Diagram Entity database

a. Tabel Mobil

Fungsi : Menyimpan Data ; Tabel mobil berfungsi untuk menyimpan data juga membuat informasi dan memperbarui informasi mobil. Table mobil hanya bisa diupdate oleh admin yang memiliki username dan password yang telah ditetapkan.

Jumlah Field : 3

Tabel 1. Mobil

<i>Filed Name</i>	<i>Type</i>	<i>Filed Size</i>
<i>Id_Mobil</i>	<i>Int</i>	11
<i>No_Plat</i>	<i>Varchar</i>	11
<i>Jenis_Mobil</i>	<i>Varchar</i>	25

b. Tabel Pengemudi

Fungsi : Menyimpan Data ; Tabel pengemudi mobil berfungsi untuk menyimpan data juga membuat informasi dan memperbarui informasi pengemudi mobil. Table pengemudi mobil hanya bisa diupdate oleh admin yang memiliki username dan password yang telah ditetapkan.

Jumlah Field : 3

Tabel 2. Pengemudi

<i>Filed Name</i>	<i>Type</i>	<i>Filed Size</i>
<i>Id_Pengemudi</i>	<i>Int</i>	11
<i>Nama_Pengemudi</i>	<i>Varchar</i>	50
<i>Status</i>	<i>Enum</i>	"Aktif" "Tidak Aktif"

c. Table tujuan

Fungsi : Menyimpan Data ; Tabel tujuan berfungsi untuk menyimpan data juga membuat informasi dan memperbarui informasi tujuan kemana mobil disewa. Table tujuan hanya bisa diupdate oleh admin yang memiliki username dan password yang telah ditetapkan.

Jumlah Field : 3

Tabel 3. tujuan

<i>Filed Name</i>	<i>Type</i>	<i>Filed Size</i>
<i>Id_Tujuan</i>	<i>Int</i>	11
<i>Alamat</i>	<i>Varchar</i>	50
<i>Harga</i>	<i>Double</i>	

d. Table Invoice

Fungsi : Menyimpan Data ; Tabel mobil berfungsi untuk menyimpan data juga membuat informasi dan memperbarui informasi mobil. Table mobil hanya bisa diupdate oleh admin yang memiliki username dan password yang telah ditetapkan.

Jumlah Field : 6

Tabel 4. invoice

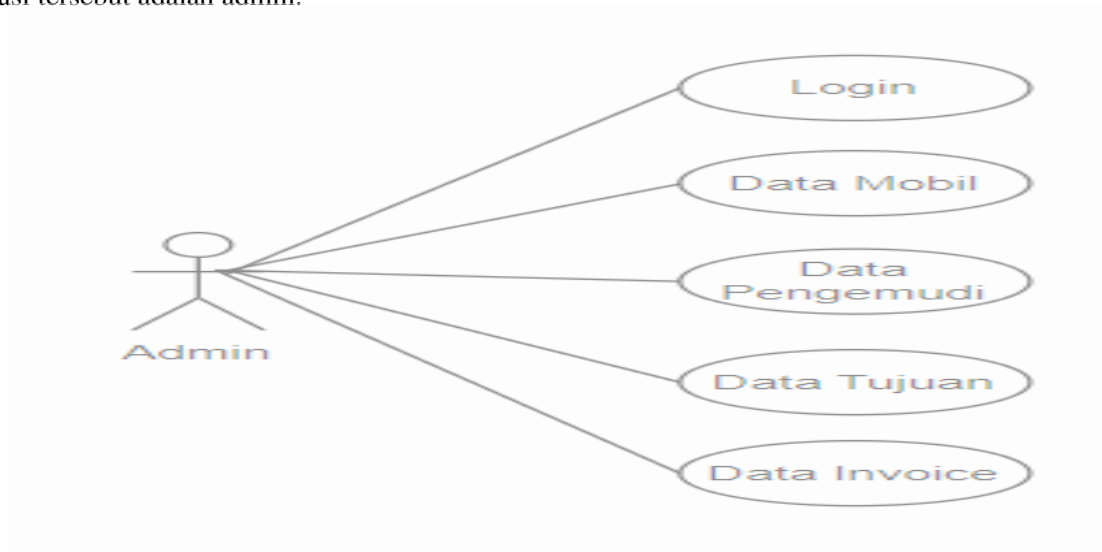
<i>Filed Name</i>	<i>Type</i>	<i>Filed Size</i>
<i>Id</i>	<i>Int</i>	11
<i>Id_Mobil</i>	<i>Int</i>	11

<i>Id_Tujuan</i>	<i>Int</i>	11
<i>Id_Pengemudi</i>	<i>Int</i>	11
<i>No_Sj</i>	<i>Varchar</i>	20
<i>Tanggal_Kirim</i>	<i>Date</i>	
<i>Keterangan</i>	<i>Varchar</i>	200
<i>Status</i>	<i>Enum</i>	

2. **Software Architecture**

a. *Use Case Diagram*

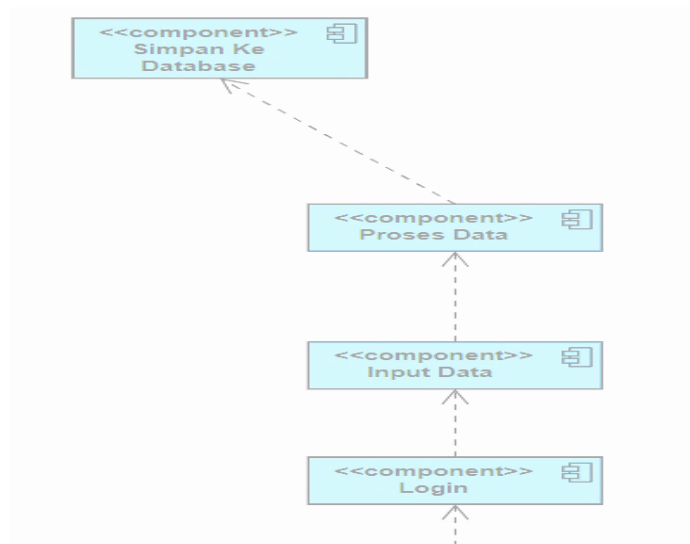
Menjelaskan bagaimana semua kelas dan objek dibagi menjadi komponen-komponen seperti aktor pengguna dan aktifitas dari aktor tersebut pada diagram use case aktor yang menggunakan aplikasi tersebut adalah admin.



Gambar 2 Use Case penyewaan mobil

b. *Component Diagram*

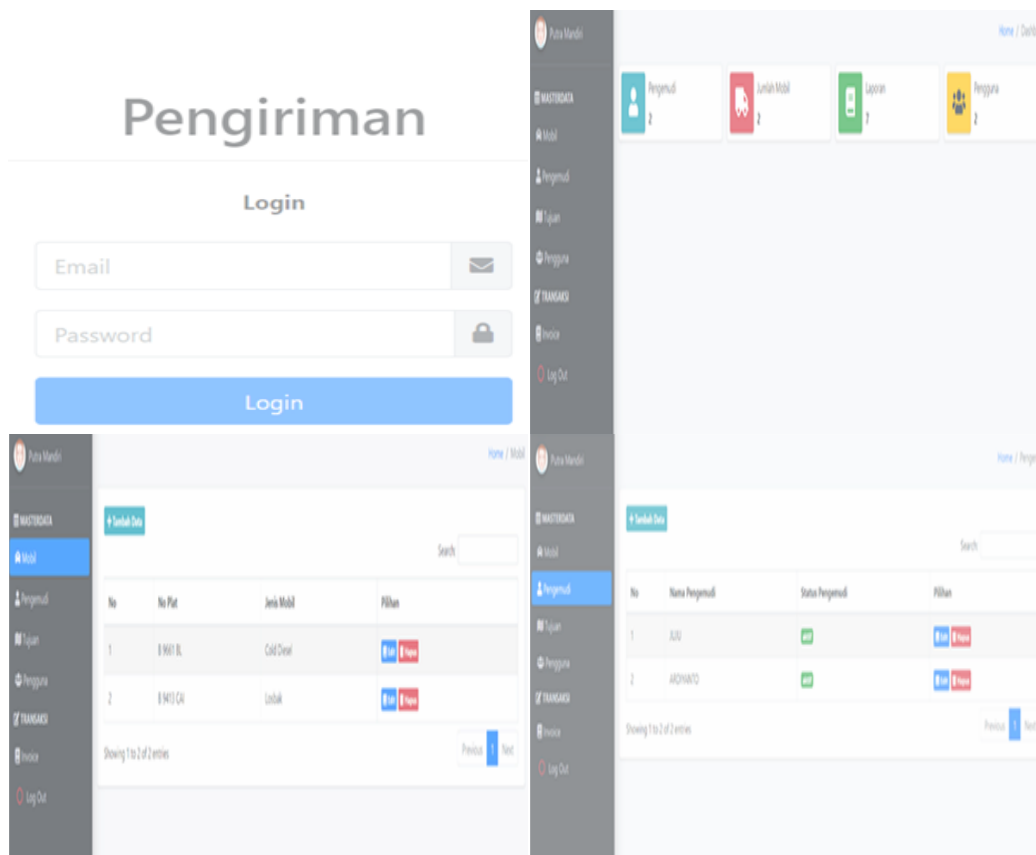
Component Diagram menjelaskan bagaimana semua kelas dan objek dibagi menjadi komponen-komponen dalam desain fisik perangkat lunak. Garis besar ini menunjukkan pengaturan dan kondisi antar bagian pemrograman, misalnya kode sumber, kode berpasangan, dan bagian yang dapat dieksekusi.

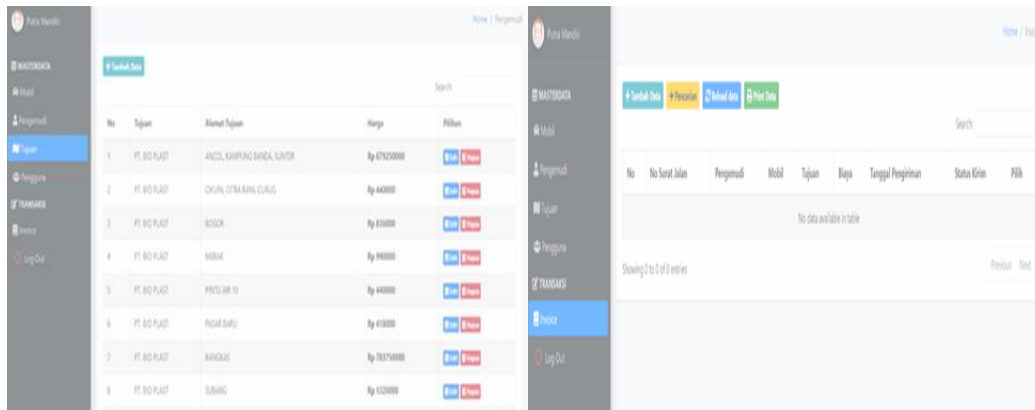


Gambar 3 Use *Component Diagram* penyewaan mobil

3. Desain User Interface

Dari perancangan desain yang telah dibangun dan berdasarkan hasil analisis serta literasi di atas dihasilkan rancangan aplikasi penyewaan mobil. Aplikasi yang sudah dibangun ini telah diuji baik secara materi maupun secara teknis. Adapun implementasi dan hasil dari rancangan aplikasi yang telah dibangun sebagai berikut:





Gambar 4. Tampilan Aplikasi penyewaan mobil

4. Pengujian Blackbox

Pada table pengujian dengan blackbox peneliti hanya melakukan pengujian pada proses bisnisnya

Tabel 4. Tabel Pengujian invoice

No	Situasi Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Mengkosongkan semua isian data <i>invoice</i> , lalu admin mengklik tombol simpan	No surat jalan: <i>(blank)</i> Pengemudi: <i>(blank)</i> Mobil: <i>(blank)</i> Tujuan: <i>(blank)</i> Biaya: <i>(blank)</i> Tanggal kirim: <i>(blank)</i>	Akses ditolak oleh sistem, mengeluarkan pesan <i>“please fill out this field.”</i>	Cocok	Benar
2.	Hanya mengisi salah satu data <i>invoice</i> , lalu admin mengklik tombol simpan	No surat jalan: <i>blank</i> Pengemudi: (Juju) Mobil: (cold diesel) Tujuan: <i>(blank)</i> Biaya: <i>(blank)</i> Tanggal kirim: <i>(blank)</i>	akses ditolak oleh sistem, mengeluarkan pesan <i>“please fill out this field.”</i>	Cocok	Benar
3.	Data <i>invoice</i> diisi semua, lalu admin menekan tombol simpan	No surat jalan: (066/PM/VI/2024) Pengemudi: (Juju) Mobil: (cold diesel) Tujuan: (Tangerang) Biaya: (400.000) Tanggal kirim: (6-6-24)	Sistem akan menerima dan menampilkan data <i>invoice</i>	Cocok	Benar
4.	Data <i>invoice</i> klik <i>print</i> pilih tanggal awal dan akhir	Tanggal: (1-02-2024) Tanggal: (1-03-2024)	Sistem akan menerima dan <i>print</i> data	Cocok	Benar

V. KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian terhadap sistem yang berjalan di PT Mandiri Persada, ditemukan beberapa masalah yang dihadapi, yaitu terjadi kesalahan saat proses pencatatan dimana staff administrasi harus merekap data pengiriman barang berdasarkan catatan perjalanan dalam kurun waktu satu bulan menggunakan cara manual dengan melihat data harga perjalanan dikertas yang sudah ditentukan oleh PT Mandiri Persada, sering terjadi kesalahan dalam pencatatan harga untuk jarak yang ditentukan dengan barang dan rute yang ditentukan, proses penyimpanan dengan arsip akan sulit di cari ketika arsip dibutuhkan. Berdasarkan masalah di atas, maka dirancang suatu sistem berbasis web yang ditujukan meminimalisir kesalahan pada pencatatan harga dan tujuan dengan membuat aplikasi program data penyewaan mobil pengiriman barang agar lebih terorganisir dengan baik,

1. Sistem data sewa mobil yang terkomputerisasi di PT Mandiri Persada untuk pengiriman barang akan mempermudah pekerjaan dan dapat membuat proses *input* laporan sewa menjadi lebih struktur dan rapih.
2. Perancangan program ini dapat mempercepat dalam menyiapkan laporan mobil penyewaan pengiriman barang sehingga kesalahan pencatatan harga sewa mobil pengiriman barang dapat di minimalisir.

VI. REFERENSI

- Anna, A; Nurmalasari, N; Rohayani, Y. (2021). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Pengiriman Barang. *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi*, 1, 1–9. <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/justian/article/view/279/112>
- Anna A, Nurmalasari, N, Yusnita, A. E. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Penerimaan dan Pengeluaran Kas pada Kantor Camat Pontianak Timur. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 6, 107–118. <https://doi.org/https://doi.org/10.31294/jki.v6i2.5727.g3236>
- Farid Adiwisastro, Miftah; Baitul Hikmah, A. (2020). *WEB Programming Desain Halaman Web dengan CSS*. In *Analytical Biochemistry* (Graha Ilmu (ed.); 1st ed.). <https://elibrary.bsi.ac.id/readbook/211639/web-programming-desain-halaman-web-dengan-css>
- Hasanah, F. N. (2020). *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak*. <https://press.umsida.ac.id/index.php/umsidapress/article/view/978-623-6833-89-6/728>
- Ibrahim, P; Anton, A; Astuti, P. (2021). Perancangan Sistem Informasi Pengiriman Barang Berbasis Web Pada Pt. Boma Tirta Prima. *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 31–36. <https://jurnal.bsi.ac.id/index.php/reputasi/article/view/211/235>
- Khasanah, R. L., Kesuma, C., & Wijianto, R. (2018). Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Online Berbasis Web Pada PMI Kabupaten Purbalingga. *Evolusi: Jurnal Sains Dan Manajemen*, 6(2), 74–83. <https://doi.org/10.31294/evolusi.v6i2.4441>
- Normah, Rifai, B; Vambudi, S; Maulana, R. (2022). Perkembangan Vtuber Dengan Metode Support Vector Machine Berbasis SMOTE. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 8. <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jtk/article/view/13041/pdf>
- Nur, R. R; Jaenudin, J; Primasari, D. (2024). Sistem Informasi Penyewaan Truk Berbasis Web Di Cv Maju Jaya. *INFOTECH Journal*, 10, 57–63. <https://ejournal.unma.ac.id/index.php/infotech/article/view/8614/4563>
- Ratnawati; Gustini, L. (2019). Pengembangan Aplikasi Akuntansi Pendapatan Jasa Perusahaan Ekspedisi Menggunakan Metode Rapid Application Development. *Journal Speed-Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 11, 35. <https://speed.web.id/jurnal/index.php/speed/article/viewFile/618/610>
- Wiraputra, F; Junaidi, A; Marlina, S. (2020). Sistem Informasi Persediaan Barang Jadi pada PT. Kirana Pasifik Luas. *Journal of Industrial Management and Technology*, 1, 87. <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/imtechno/article/view/200/63>