

Implementasi Algoritma C4.5 Untuk Pengelolaan Sistem Manajemen Penyewaan Alat Outdoor Berbasis Web Dengan Framework Laravel (Studi Kasus : Kampung Komedi Adventure Depok)

Faisal Amin¹, Hadi Zakaria²

^{1,2}Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ¹faisal090501@gmail.com, ²dosen00274@gmail.com

Abstrak – Kampung Komedi *Adventure* Depok merupakan salah satu tempat penyewaan alat *outdoor* yang berkiprah sejak tahun 2019. Kampung komedi *Adventure* Depok memiliki berbagai macam jenis alat *outdoor* seperti tenda, sepatu, jaket, kompor, nesting dan perlengkapan *outdoor* lainnya. Dalam operasionalnya, manajemen penyewaan alat *outdoor* Kampung Komedi *Adventure* Depok masih menggunakan sistem pencatatan dengan cara menuliskan di buku besar agar data alat *outdoor* yang tersedia dapat terdata dengan baik. Namun sistem ini masih banyak kelemahannya, sehingga sering terjadi kesalahan dalam pendataan penyewaan alat, hal tersebut membuat transaksi penyewaan menjadi terhambat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut penulis melakukan penelitian untuk merancang dan membangun aplikasi pengelolaan sistem manajemen penyewaan alat *outdoor* berbasis web dengan menggunakan algoritma c4.5. Dalam penelitian ini penulis menggunakan *framework laravel*, serta database MySQL sebagai penyimpanan data untuk laporan transaksi penyewaan, hingga data pelanggan. Dan penulis menggunakan metode RAD dalam membuat alur perancangannya karena metode ini berfokus pada pengembangan aplikasi secara cepat. Diharapkan pembuatan aplikasi pengelolaan sistem manajemen penyewaan alat *outdoor* berbasis web ini dapat mempermudah dalam proses manajemen penyewaan alat sehingga transaksi penyewaan menjadi lebih cepat, serta pemrosesan data tersimpan secara terpusat dan terintegrasi ke dalam database dan memudahkan pemilik dalam mendata penyewaan alat yang ada.

Kata Kunci: *Warehouse, Laravel, Framework, PHP, MySQL, Metode RAD*

Abstract – *Kampung Comedi Adventure Depok is an outdoor equipment rental place that has been active since 2019. Kampung Comedy Adventure Depok has various types of outdoor equipment such as tents, shoes, jackets, stoves, nesting and other outdoor equipment. In its operations, the outdoor equipment rental management at Kampung Comedi Adventure Depok still uses a recording system by writing it in a ledger so that the available outdoor equipment data can be properly recorded. However, this system still has many weaknesses, so that errors often occur in the data collection for equipment rental, which hampers rental transactions. To overcome these problems the authors conducted research to design and build a web-based outdoor equipment rental management system management application using the c4.5 algorithm. In this study the authors used the Laravel framework, as well as the MySQL database as data storage for rental transaction reports, to customer data. And the author uses the RAD method in making the design flow because this method focuses on developing applications quickly. It is hoped that the creation of a web-based outdoor equipment rental management system management application can simplify the equipment rental management process so that rental transactions become faster, as well as centrally stored data processing and integrated into the database and make it easier for owners to record existing equipment rentals.*

Keywords: *Warehouse, Laravel, Framework, PHP, MySQL, RAD Method*

1. PENDAHULUAN

Implementasi biasanya dikaitkan dengan suatu kegiatan yang dilaksanakan untuk mencapai tujuan tertentu. Implementasi merupakan sebuah penempatan ide, konsep, kebijakan, atau inovasi dalam suatu tindakan praktis sehingga memberikan dampak, baik berupa perubahan pengetahuan, keterampilan maupun nilai dan sikap (Ulfatih Hernita, 2020).

Algoritma C4.5 merupakan algoritma yang digunakan untuk membangun sebuah pohon keputusan (*decision tree*) dari data. Algoritma C4.5 merupakan pengembangan dari algoritma ID3 yang juga merupakan algoritma untuk membangun sebuah pohon keputusan. Algoritma C4.5 secara rekursif mengunjungi tiap simpul keputusan, memilih percabangan optimal, sampai tidak ada cabang lagi yang mungkin dihasilkan (Siska & Heni, 2021).

Kampung Komedi *Adventure* Depok merupakan salah satu tempat penyewaan alat *outdoor* yang berkiprah sejak tahun 2019. Kampung komedi *Adventure* Depok memiliki berbagai macam jenis alat *outdoor* seperti tenda, sepatu, jaket, kompor, nesting dan perlengkapan *outdoor* lainnya. Dalam operasionalnya, manajemen penyewaan alat *outdoor* Kampung Komedi *Adventure* Depok masih menggunakan sistem pencatatan dengan cara menuliskan di buku besar agar data alat *outdoor* yang tersedia dapat terdata dengan baik. Namun sistem ini masih banyak kelemahannya, sehingga sering terjadi kesalahan dalam pendataan penyewaan alat, hal tersebut membuat transaksi penyewaan menjadi terhambat. Oleh karena itu toko berusaha untuk mempertahankan loyalitas pelanggannya, karena efek yang dapat ditimbulkan dari loyalitas pelanggan adalah penyewaan yang berulang, kesediaan pelanggan untuk merekomendasikan kepada orang lain. Dalam pendataannya Kampung komedi *Adventure* belum menggunakan sistem yang saling terhubung dengan pihak-pihak lainnya seperti admin, pergudangan dan juga manajemen pengambilan, sehingga dalam proses penyewaan setiap transaksi yang masuk masih memerlukan waktu yang lama dan kurang efisien.

Alat *Outdoor* adalah perlengkapan luar yang kita gunakan pada saat bepergian khususnya *traveling* atau *backpacking*, seperti tas, jaket, sepatu atau sandal. Untuk menjaga agar kegiatan *traveling* kita tetap aman dan nyaman (Mahesa, Ifan, 2018).

Website adalah sebuah kumpulan halaman web yang saling terhubung dan dapat diakses melalui Internet. Halaman-halaman web ini biasanya berisi informasi atau konten yang ditampilkan dalam format teks, gambar, video, atau elemen interaktif lainnya. *Website* digunakan untuk berbagai tujuan, termasuk menyampaikan informasi, berbagi konten, menjual produk atau layanan dan memfasilitasi komunikasi (L. Smith, M. Johnson, 2022).

Framework Laravel yang merupakan *Framework open source* dengan menggunakan konsep MVC (*Model, View, Controller*). *Model* pada *Laravel* merupakan representasi struktur data yang memiliki fungsi-fungsi yang dapat digunakan untuk mengelola basis data. *View* pada *Laravel* adalah bagian yang mengatur antarmuka *website* agar pengguna dapat berinteraksi dengan aplikasi yang dibuat. *Controller* pada *Laravel* merupakan bagian yang menjadi jembatan antara *Model* dan *View* dengan mengirimkan permintaan dari *View* dan menerima *respons* dari *Model* (Pribadi, Awan, B, 2016).

Dalam hal permasalahan tersebut Kampung Komedi *Adventure* memerlukan strategi manajemen penyewaan yang tepat untuk memenuhi kebutuhan toko. Penggunaan pengelolaan sistem manajemen penyewaan alat berbasis *website* dirasa sangat tepat untuk mengelola penyewaan alat pada Kampung komedi *Adventure* sehingga dapat memberikan kemudahan kepada pelanggan dalam mendapatkan informasi produk yang tersedia. Maka, dari latar belakang tersebut, peneliti memilih judul : **“IMPLEMENTASI ALGORITMA C4.5 UNTUK PENGELOLAAN SISTEM MANAJEMEN PENYEWAAN ALAT *OUTDOOR* BERBASIS WEB DENGAN *FRAMEWORK LARAVEL* (Studi Kasus : Kampung Komedi *Adventure* Depok)”**. Diharapkan pembuatan aplikasi manajemen penyewaan alat *outdoor* berbasis web ini dapat mempermudah dalam melihat informasi produk yang dibutuhkan, serta pemrosesan data tersimpan secara terpusat dan terintegrasi ke dalam database dan peralatan dapat terdata dengan baik.

2. METODE

2.1 Metode Pengumpulan Data

Metodologi penelitian yang akan di gunakan guna menunjang penelitian ini, Metode penelitian yang di gunakan adalah dengan cara:

a. Metode pengumpulan data

1. Observasi

Teknik atau pendekatan untuk mendapatkan data primer dengan cara mengamati langsung objek datanya. Pendekatan observasi dapat di klarifikasikan ke dalam observasi perilaku (behavioral observation) dan observasi non-prilaku (nonbehavioral observation).

2. Interview atau wawancara

Kegiatan dilakukan dengan wawancarai pemilik Kampung Komedi *Adventure* dan karyawan yang sering menggunakan sistem untuk mendapatkan masalah-masalah yang dihadapi yang berkaitan dengan penjualan baik itu permasalahan data maupun proses penjualan.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang berbentuk literature tertulis atau buku sebagai landasan teori dalam penyusunan penulisan ini.

b. Metode Pengembangan

Untuk pengembangan sistem, penulis menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Pada metode ini mengalami empat tahapan siklus pengembangan yaitu:

1. Fase Analisis Persyaratan

Fase ini memiliki tujuan untuk mengidentifikasi layanan, batasan, dan obyektifitas dari sistem dari pengumpulan data yang dilakukan terhadap stakeholders.

2. Fase Analisis *Modeling*

Tujuan dari fase analisis *modeling* adalah menganalisis semua kegiatan dalam arsitektur sistem secara keseluruhan dengan melibatkan identifikasi dan deskripsi abstraksi sistem perangkat lunak yang mendasar dan hubungan-hubungannya.

3. Fase *Desain Modeling*

Tujuan dari fase desain modeling yaitu melakukan perancangan sistem berdasarkan analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Tahap analisis dan desain mengalami perulangan hingga diperoleh rancangan sistem yang benar-benar memenuhi kebutuhan.

4. Fase Konstruksi

Tujuan dari fase konstruksi adalah untuk menunjukkan platform, hardware dan software yang digunakan serta batasan dalam implementasi, serta menguji performansi prototipe perangkat lunak yang telah dibangun agar dapat diketahui apakah prototipe tersebut telah sesuai dengan spesifikasi analisis dan perancangan yang telah diidentifikasi sebelumnya. Hasil akhir dari fase konstruksi adalah platform, hardware dan software yang digunakan, serta daftar batasan implementasi, dan rencana pengujian (Raphita, Jijon, S, 2018).

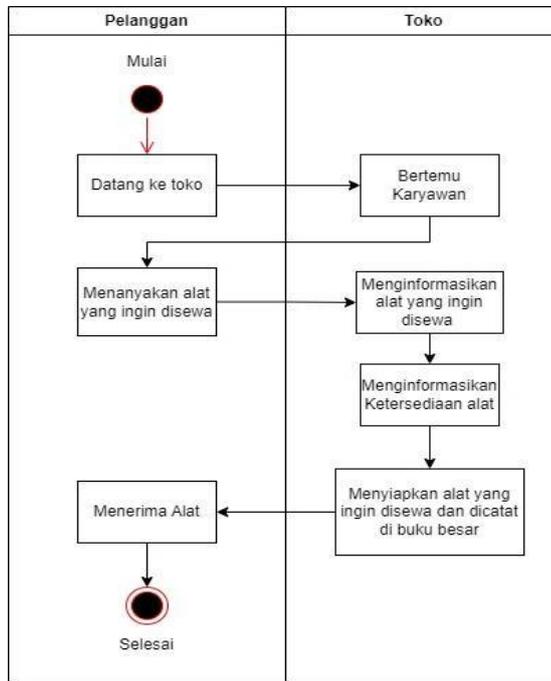
2.2 Algoritma C4.5

Menurut Sandy, Boy, D N et al (2023) “C4.5 adalah bagian dari kelompok algoritma *Decision Tree*. Algoritma ini mempunyai input berupa *training samples* dan *samples*. *Training samples* berupa data contoh yang akan digunakan untuk membangun sebuah *tree* yang telah diuji kebenarannya. Sedangkan *samples* merupakan *field-field* data yang nantinya akan digunakan sebagai parameter dalam melakukan prediksi data dalam penelitian ini”.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisa sistem adalah suatu proses yang secara umum digunakan sebagai landasan konseptual yang mempunyai tujuan untuk memperbaiki berbagai fungsi didalam suatu sistem tertentu (Luthfie & Sutrisno, 2019.)

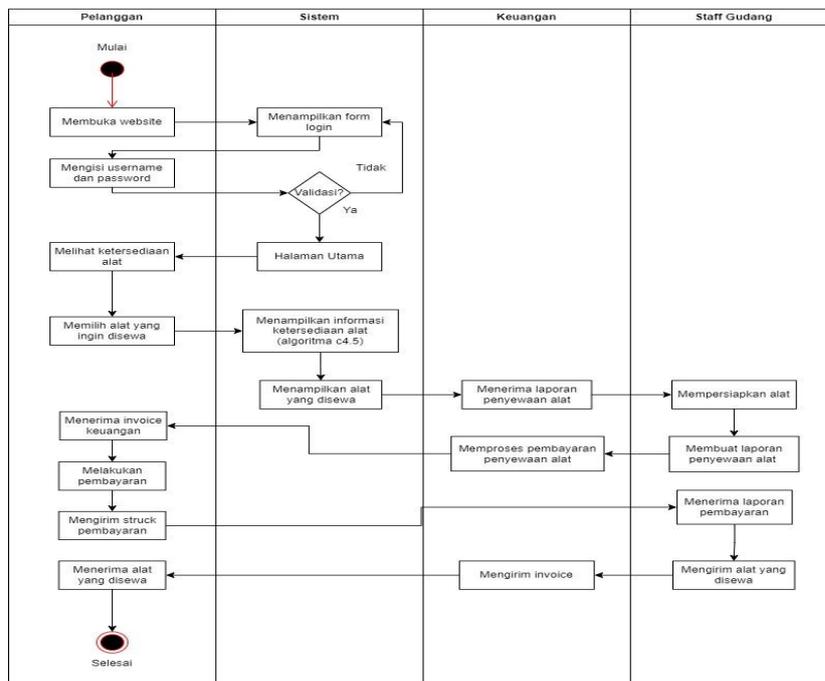
3.1 Analisa Sistem Saat Ini



Gambar 1. Analisa Sistem Saat Ini

Analisa sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud mengidentifikasi dan mengevaluasi kekurangan-kekurangan yang terjadi, dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

3.2 Analisa Sistem Usulan



Gambar 2. Analisa Sistem Usulan

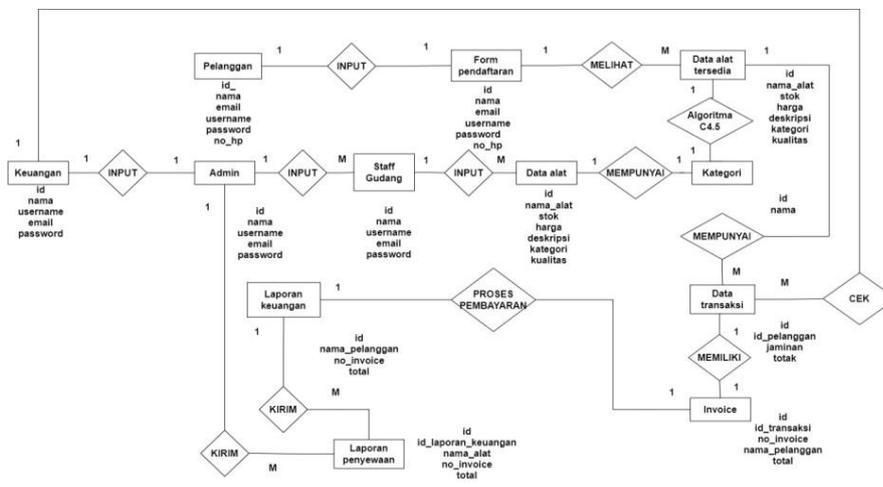
Analisa sistem usulan harus sesuai dengan kebutuhan yang ada berdasarkan identifikasi dan Batasan permasalahan serta disesuaikan pemecahannya berdasarkan kondisi sistem yang akan dibangun. Maka penulis akan mencoba mengusulkan suatu rancangan sistem berupa sistem pengelolaan berbasis website dengan harapan dapat mempermudah dalam mengelola penyewaan alat pada Kampung Komedi Adventure.

3.3 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data merupakan tahapan untuk memetakan model konseptual ke model basis data yang akan dipakai untuk mendukung berbagai rancangan sistem. Yang bertujuan untuk memudahkan struktur informasi serta memenuhi kebutuhan-kebutuhan penggunaanya.

3.3.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

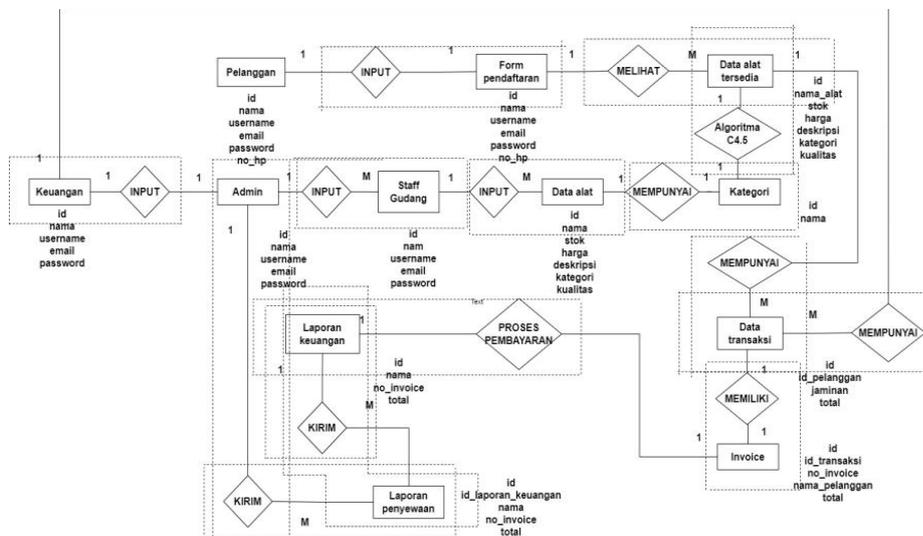
ERD merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh system analyst dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat peraga memberikan dasar untuk desain database relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

3.3.2 Transformasi ERD ke LRS

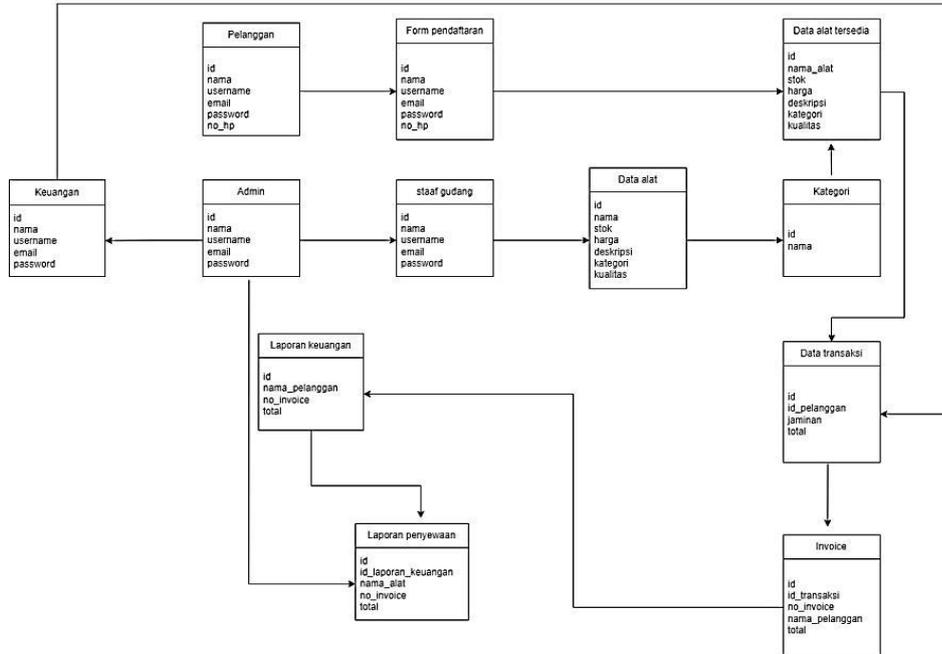
Berikut ini gambar transformasi ERD (Entity Relationship Diagram) diubah kedalam bentuk LRS (logical Record Structured).



Gambar 4 Transformasi ERD Ke LRS

3.3.3 Logical Record Structure (LRS)

Setelah ERD ditransformasikan ke bentuk LRS, maka hasil akhir dari proses *transformasi* tersebut adalah sebuah diagram yang sudah didapat menggambarkan basis data yang akan digunakan di LRS terdiri dari tipe record, yang berupa sebuah persegi dengan field yang dibutuhkan di dalamnya. LRS terdiri juga dari hubungan antara tipe record tersebut.

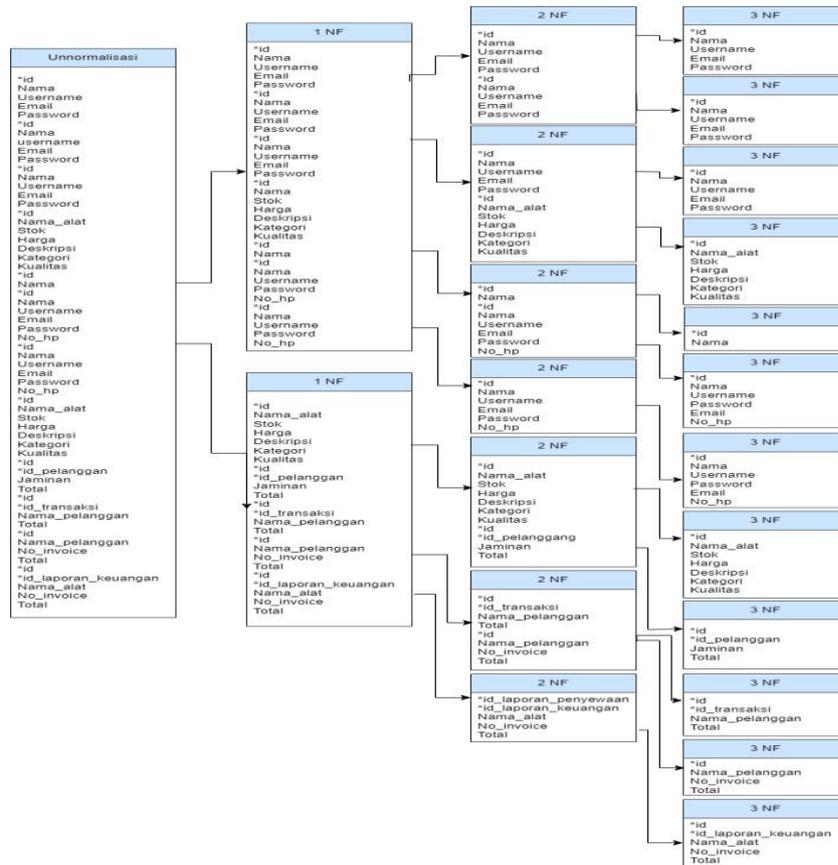


Gambar 6. Logical Record Structure (LRS)

3.3.4 Normalisasi

Normalisasi adalah upaya menghilangkan dimensi dari setiap atribut. Hal ini dilakukan untuk menghilangkan kesulitan perhitungan dalam penentuan alternative terbaik.

- a. *Unnormal Form*
Menggambarkan *normalisasi* bentuk *unnormal*.
- b. *First Normal Form (1NF)*
Menggambarkan *normalisasi* bentuk normal pertama.
- c. *Second Normal Form (2NF)*
Menggambarkan *normalisasi* bentuk normal kedua.
- d. *Third Normal Form (3NF)*
Menggambarkan *normalisasi* bentuk normal ketiga.



Gambar 5. Normalisasi

3.3.5 Spesifikasi Basis Data

Spesifikasi basis data yang memberikan penjelasan secara detail tentang masing-masing basis data yang digunakan dalam spesifikasi basis data yang memberikan penjelasan secara detail tentang masing-masing basis data yang digunakan dalam sistem ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Spesifikasi Data Admin

Nama Field	Type Data	Panjang	Index
Id_admin	Int	11	Primary_key
Username	Varchar	45	-
Password	Varchar	45	-
Email	Varchar	45	-

Tabel 2. Spesifikasi Data Keuangan

Nama Field	Type Data	Panjang	Index
Id	Int	11	Primary_key
nama	Varchar	45	-
Username	Varchar	45	-
Email	Varchar	45	-

Password	Varchar	45	-
----------	---------	----	---

Tabel 3. Spesifikasi Data Staf Gudang

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Index
Id	Int	11	Primary_key
Nama	Varchar	45	-
Username	Varchar	45	-
Email	Varchar	45	-
Password	Varchar	40	-

Tabel 4. Spesifikasi Data Kategori

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Index
Id	Int	11	Primary_key
Nama	Varchar	45	-

Tabel 5. Spesifikasi Data Alat

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Index
Id	Int	11	Primary_key
Id_kategori	Int	11	-
Nama_alat	Varchar	45	-
Stok	Int	11	-
Harga	Int	22	-
Deskripsi	Text	-	-
Kualitas	Varchar	45	-
Gambar	Text	-	-

Tabel 6. Spesifikasi Data Alat Tersedia

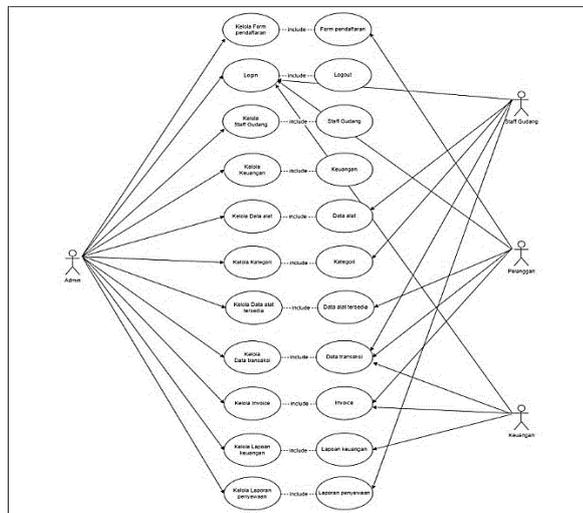
Nama Field	Tipe Data	Panjang	Index
Id_alat_tersedia	Int	11	Primary_key
Nama_alat	Varchar	30	-
Stok	Int	11	-
Harga	Int	11	-
Deskripsi	Varchar	45	-
Kategori	Varchar	45	-
Kualitas	Varchar	45	-

3.4 Perancangan *Unified Modeling Language* (UML)

Perancangan *Unified Modeling Language* (UML) digunakan untuk melakukan analisis dan perancangan sistem/perangkat lunak yang berparadigma pemrograman berorientasi objek, kita memerlukan metodologi yang paling sesuai, sebab UML sesungguhnya hanya sebuah kakas (*tool*). Salah sekali jika kita menggunakan UML sebagai kakas untuk melakukan analisis dan perancangan sistem, tanpa kita menggunakan metodologi pengembangan sistem/perangkat lunak yang sesuai.

3.4.1 *Use Case Diagram*

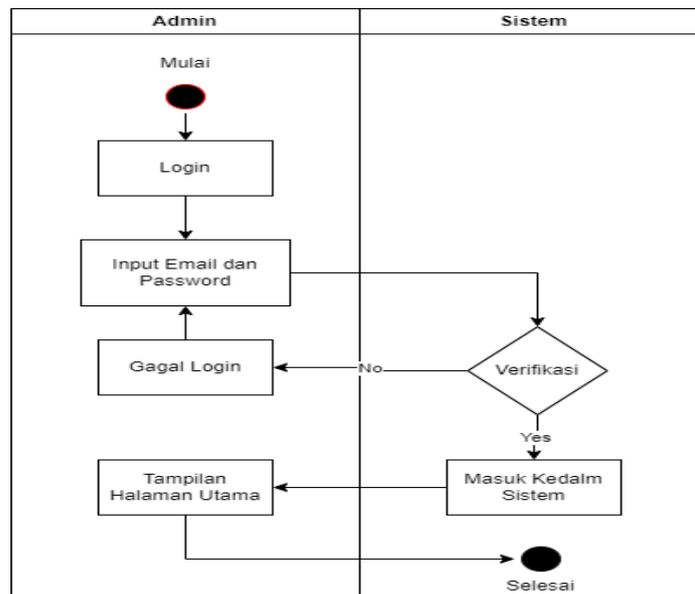
Use case diagram merupakan diagram yang bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara *user* (pengguna) sebuah sistem dengan suatu sistem tersendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai.



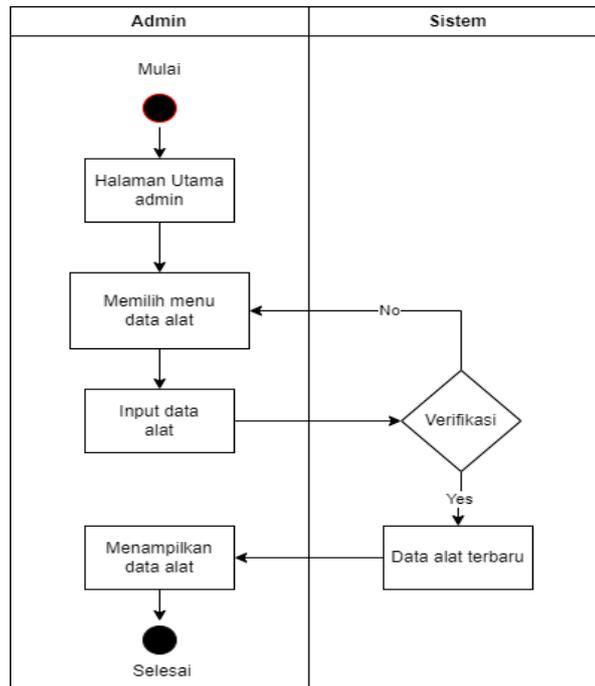
Gambar 6. *Use Case Diagram*

3.4.2 *Activity Diagram*

Activity diagram merupakan pemodelan yang menggambarkan sebuah sistem kerja dari sebuah objek atau sebuah sistem, sebuah *activity diagram* digambarkan dengan sebuah alur secara terstruktur proses kerja dari *use case* yang sedang diproses dari titik awal sampai titik akhir, setiap aktivitas digambarkan dengan notasi-notasi sesuai fungsinya.



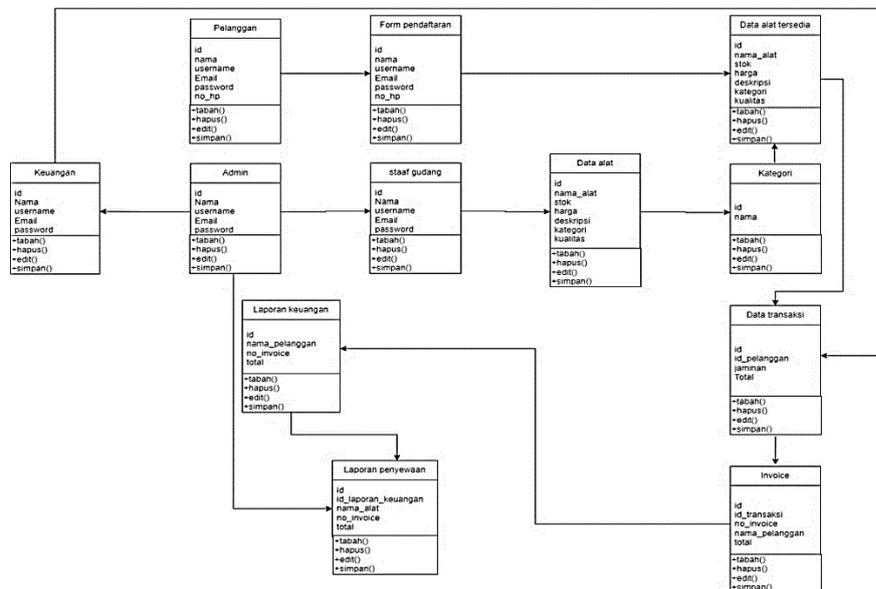
Gambar 7. *Activity Diagram Login*



Gambar 8. Activity Diagram Data Alat

3.4.3 Class Diagram

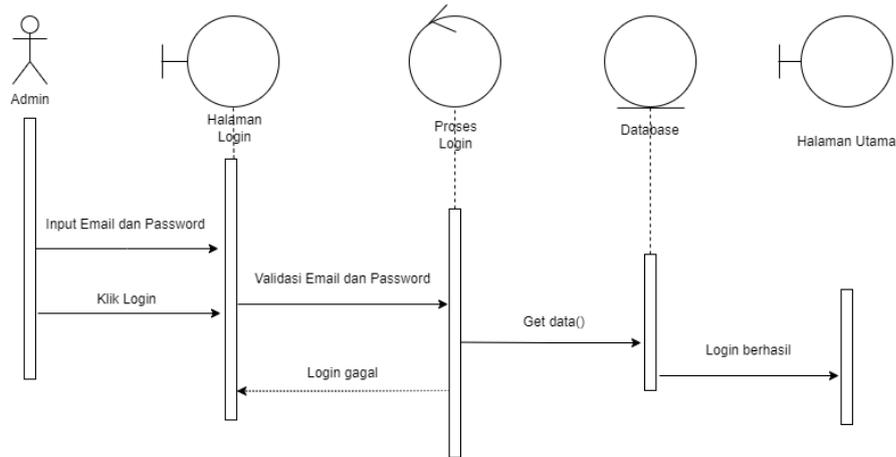
Class diagram merupakan gambaran diagram yang menjelaskan hubungan antar class dalam sebuah sistem yang sedang dibuat dan menjelaskan bagaimana caranya agar mereka saling berkolaborasi.



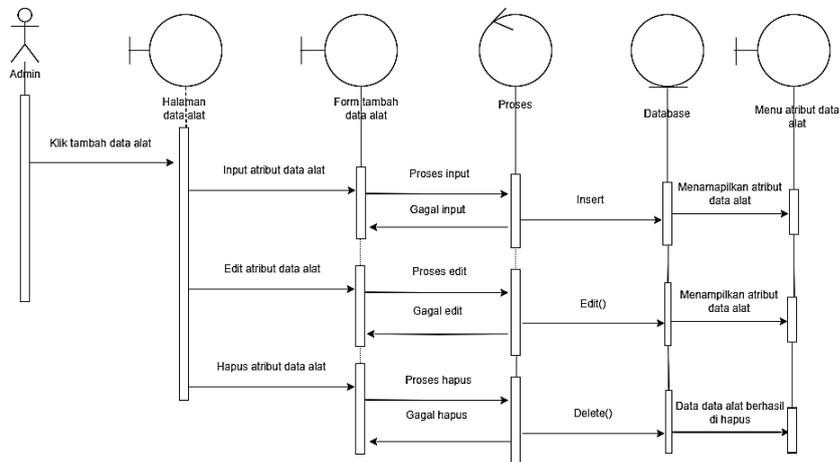
Gambar 9. Class Diagram

3.4.4 Sequence Diagram

Sequence diagram adalah diagram yang menggambarkan interaksi antar objek. Sequence diagram secara khusus mejabarkan sebuah skenario tunggal. Diagram tersebut menunjukkan sejumlah objek contoh dan pesan-pesan yang melewati objek ini dalam sebuah use case.



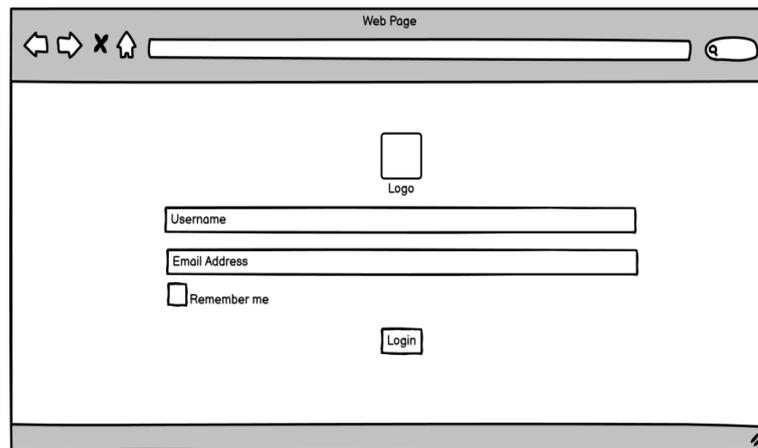
Gambar 10. Sequence Diagram Login



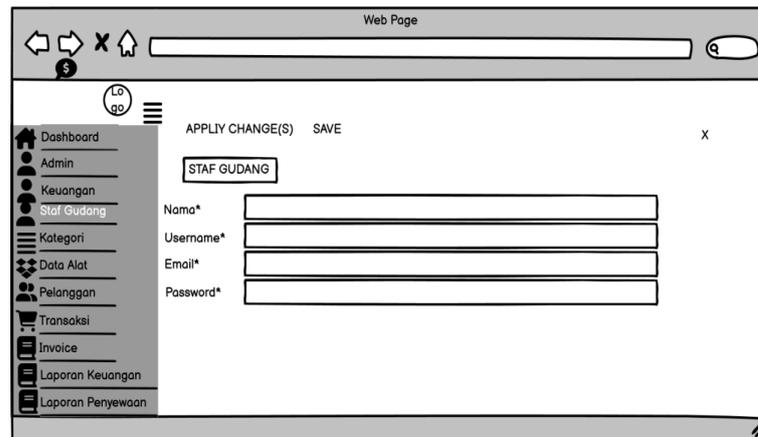
Gambar 11. Sequence Diagram Data Alat

3.5 Perancangan Antarmuka (User Interface)

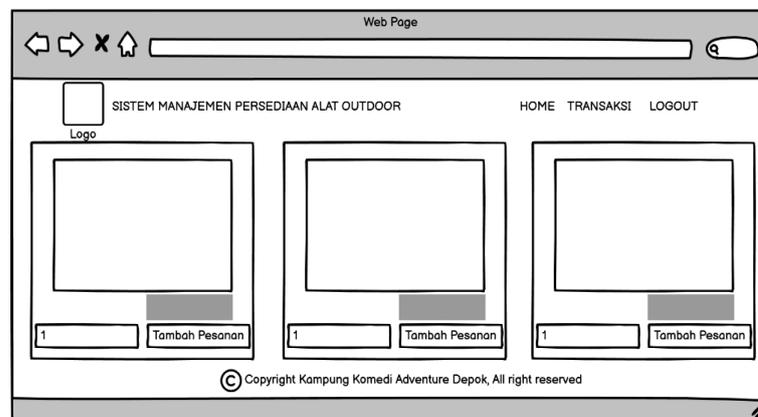
Perancangan antarmuka merupakan suatu deskripsi layout antarmuka sistem yang akan kita buat. Perancangan antarmuka pada suatu sistem harus focus pada kegunaan sistem itu sendiri dimana informasi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan penggunaan walaupun terdapat sub menu dalam satu antarmuka.



Gambar 12. Perancangan Antarmuka Login



Gambar 13. Perancangan Antarmuka Tambah *Staf* Gudang



Gambar 14 Perancangan Antarmuka Halaman Utama

4. KESIMPULAN

Setelah penulis menyelesaikan tugas akhir ini, penulis berharap laporan akhir ini dapat berguna bagi pembaca. Adapun kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

- Dengan adanya aplikasi ini di harapkan dapat mempermudah admin dalam membuat laporan penyewaan secara cepat dan akurat sehingga tidak ada lagi pengimputan berulang.
- Aplikasi ini memberi kemudahan bagi karyawan untuk memiliki sistem yang saling terintegrasi ke divisi lainnya seperti pergudangan, keuangan dan juga manajemen penyewaan sehingga memudahkan masing-masing divisi mendapat informasi laporan secara cepat dan akurat.
- Dengan adanya sistem aplikasi ini diharapkan dapat memudahkan pelanggan mendapatkan informasi penyewaan alat *outdoor* yang tersedia.

REFERENCES

- Zakaria, Hadi; Sewaka; Punkastyo, Dimas Abisono. "Interaksi Manusia dengan Komputer". Tangerang Selatan : Unpam Press (2021).
- Aditya Pratama Simanungkalit, Nadya Andhika Putri, Viridya Tasril. 2023. "Rancang Bangun Sistem Informasi Approval Dismantling NTE Telkom Akses dengan Metode RAD (Rapid Application Development). Vol 1 No 1 (2013) Indotech Indonesai Journal of Education And Computer Science.
- Agung Feby Prasetya, Sintia, Utin Lestari Dewi Putri. 2022. "Perancangan Aplikasi Rental Mobil Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language)". Vol 2 No 1 (2019) Jurnal Ilmiah Komputer dan Informasi (JIKTI).

- Devi Purnama Sari, Rony Wijanarko. 2019. "Implementasi Framework Laravel Pada Sistem Informasi Penyewaan Kamera (Studi Kasus Di Rumah Kamera Semarang)." Vol 2 No 1 (2019) Informatika dan Rpl.
- Dicky Hariyanto, Ricki Sastra, Ferina Eka Putri. 2021. "Implementasi Metode Rapid Application Development Pada Sistem Informasi Perpustakaan". Vol 13No 1 (2021) Jurnal Jupiter.
- Ifan Mahesa. 2018. "Penerapan Algoritma Dikstra Pada Rancang Bangun Lokasi Rental Alat Outdoor di Kota Malang Berbasis Android". Vol 7, No 3 (2023). Technomedia Journal (TMJ).
- I Ketut Aditya Herdiana Putra, Dian Pramana, Ni Luh Putri Srinadi. 2019. "Sistem Manajemen Arsip Menggunakan Framework Laravel Dan Vue.js (Studi Kasus BPKAD Provinsi Bali)". Vol 13, No 2 (2019). Jurnal Sistem Dan Informatika