

Rancang Bangun Sistem Informasi Pengolahan Data Rental Mobil Putra Indah Trans Berbasis Web

Azhar Fuadi

Universitas PGRI Madiun
email: azharfuadi873@gmail.com

Abstract: Design and build of this Data Processing Information System can help the Putra Indah Trans Car Rental to assist the process of recording car rentals. This system is designed to provide convenience when recording rentals at Putra Indah Trans Car Rental. The hope of building this system is that the recording process will be more computerized. To prevent data that is prone to loss, it speeds up data search, and the data is more organized. The purpose of this research is to find out the design and construction of a web-based car rental data processing information system at Putra Indah Trans Car Rental. The method used at the time of this research was the RAD method and in designing it used a model in a structured way with the stages of making flowcharts, DFD and ERD. The result of this research is a web-based data processing information system for Putra Indah Trans Car Rental. In its manufacture using the PHP programming language, CodeIgniter 4 framework and MySQL database. The conclusion from this study is that the system has been designed and built and then implemented at Putra Indah Trans Car Rental.

Keywords: Design, Information Systems, Data Processing, RAD, Codeigniter 4.

Abstrak: Rancang Bangun Sistem Informasi Pengolahan Data ini dapat membantu pihak Rental Mobil Putra Indah Trans untuk membantu proses pencatatan rental mobil. Sistem ini dirancang agar dapat memberikan kemudahan pada saat pencatatan rental di Rental Mobil Putra Indah Trans. Harapan dibangunnya sistem ini adalah proses pencatatan akan lebih terkomputerisasi. Agar tidak terjadi data yang rawan hilang, lebih mempercepat pencarian data, dan data lebih tersusun rapi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui rancangan dan pembangunan sistem informasi pengolahan data rental mobil berbasis web di Rental Mobil Putra Indah Trans. Metode yang digunakan pada saat penelitian ini adalah metode RAD dan dalam merancanginya menggunakan model dengan cara tersuktur dengan tahapan pembuatan *flowchart*, *DFD*, dan *ERD*. Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi pengolahan data Rental Mobil Putra Indah Trans berbasis web. Pada pembuatannya menggunakan bahasa pemrograman PHP, *framework* Codeigniter 4 dan database MySQL. Kesimpulan dari penelitian ini sistem telah diimplementasikan pada Rental Mobil Putra Indah Trans dengan 100% fungsional sistem berjalan normal.

Kata kunci: Rancang Bangun, Sistem Informasi, Pengolahan Data, RAD, Codeigniter 4

Pendahuluan

Dalam mengikuti perkembangan zaman, teknologi berkembang semakin pesat. Hal ini mendorong kreativitas dan inovasi di bidang teknologi untuk membuat sebuah sistem yang dapat mempermudah mudah suatu pekerjaan, efektif dan efisien. Dalam perkembangan teknologi saat ini, dapat dilihat bahwa banyak sistem telah diciptakan untuk memudahkan pekerjaan atau akses publik terhadap informasi (Cholik, 2021). Perkembangan teknologi juga berdampak pada dunia usaha, dan membuat hampir semua pelaku usaha harus mengikuti perkembangan teknologi (Maria & Widayati, 2020). Salah satu yang mengalami dampak ini adalah pelaku usaha rental mobil.

Rental mobil merupakan suatu usaha yang menyewakan mobil untuk jangka waktu singkat dan pada umumnya mulai dari beberapa jam hingga hari (Yunita & Rosmawati, 2021). Selain pengguna mobil rental, saling melengkapi yang paling banyak digunakan adalah bus antar kota (Martín et al., 2019). Banyak orang yang menggunakan jasa rental mobil untuk membantu seseorang dalam menyewa mobil untuk berpergian. Salah satu keunggulan

perusahaan rental mobil adalah pemilihan jasa rental yang memiliki banyak nya jenis armada dan pelayanan yang berkualitas. Pada umumnya calon penyewa akan datang ke penyedia rental mobil lalu memilih mobil yang diinginkan dan meninggalkan identitas berupa KTP atau Kartu Tanda Penduduk sebagai jaminannya.

Pemilik rental mobil akan mencatat identitas, jenis mobil, dan menyewa untuk berapa hari atau jam. Salah satunya adalah Rental Mobil Indah Trans di Kota Madiun. Dalam proses pencatatannya masih menggunakan sistem manual atau masih dengan media kertas atau buku. Untuk mempermudah dalam mencatat dibutuhkan sebuah sistem pengolahan data yang dapat mengelola sebuah data yang lebih tepat dan cepat, sehingga dapat mempersingkat waktu dan tenaga.

Hal inilah yang menjadi permasalahan pada Rental Mobil Indah Trans, untuk itu penggunaan dengan pencatatan dengan media kertas dan pembukuan sudah harus mengalami sebuah perubahan, dikarenakan cara tersebut dapat mempersulit saat mencari dan menyimpan data yang membuat data lebih mudah hilang. Salah satu penerapan yang baik adalah dengan menggunakan sistem komputerisasi. Dengan menggunakan teknologi baru ini pihak rental mampu menyediakan kemudahan saat mengelola data, pencarian data dan penyimpanan data.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Anggoro & Lukmana, (2019) adanya sistem informasi yang terkomputerisasi, dapat mengurangi resiko terjadinya rusak atau kehilangan data dalam proses pengelolaan data nilai siswa dan dapat menyajikan informasi secara cepat, tepat dan akurat. Kesamaan pada penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan diteliti adalah terletak pada sistem informasi pengolahan data yang memiliki tujuan yang hampir sama yaitu membantu mempermudah pekerjaan dan mengurangi resiko kehilangan data dan kerusakan data saat proses pengolahan data. Perbedaannya adalah dalam penelitian ini adalah dalam metode perancangan sistem dan pengembangan sistem, metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini metode pengembangan sistem *Waterfall* dan dalam perancangannya menggunakan perancangan sistem permodelan berorientasi objek atau UML *Unified Modelling Language* dengan menggunakan *usecase diagram*, dan *activity diagram*.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Sulistyawati et al., (2018) bahwa pengolahan data yang dilakukan di SMPN 4 Magetan masih menggunakan cara konvensional yaitu dengan cara setiap guru mata pelajaran menulis nilai siswa pada selembar kertas lalu diserahkan ke guru wali, lalu guru wali menyalin laporan nilai ke Ms. Excel. Dimana hal tersebut menjadikan sistem kerja tidak efisien, dan MS. Excel sering terjadi *error* saat menginputkan nilai. Dengan adanya sistem ini dapat mempermudah guru mata pelajaran, dan wali kelas dalam membuat laporan penilaian dengan cepat dan tepat. Perbedaannya adalah dalam pemilihan metode pengembangan sistem dan bahasa pemrograman yang digunakan, metode yang digunakan peneliti ini menggunakan *Waterfall* sedangkan bahasanya menggunakan *Adobe Dreamweaver*.

Berdasarkan latar permasalahan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengatasi permasalahan yang ada pada rental mobil dalam melakukan pengolahan data rental mobil. Selain itu penelitian ini juga membantu pihak pelanggan dalam melakukan *reservasi* atau pemesanan tanpa harus datang ke lokasi. Selanjutnya dalam sistem ini terdapat laporan pemasukan, pengeluaran, serta laporan pendapatan perunit maupun perbulannya.

Aplikasi tersebut dibangun berbasis *website* dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP, *codeigniter 4* sebagai *framework* dan *MySQL* sebagai databasenya. PHP adalah bahasa sederhana yang memiliki kemampuan besar dan terus berkembang (Sotnik et al., 2023). *MySQL* adalah sebuah *database engine* atau sering disebut *server database* yang dapat mendukung bahasa database SQL saat mengelola sebuah data (Fitri, 2020:2). Penggunaan pengolahan basis data di salah satu DBMS seperti *MySQL* sangat penting saat mengembangkan sistem baru (Puspitasari et al., 2019). *CodeIgniter* merupakan kerja PHP yang

memakai sistem Model View Controller (MVC) (Padmanaba et al., 2020). Dan dalam pengujiannya sistem ini menggunakan *black box testing*. Pengujian black box dilakukan tanpa pengetahuan mendetail tentang struktur internal sistem atau komponen yang diuji (Latifah et al., 2022).

Metode

Model pengembangan sistem yang digunakan untuk merancang sistem yaitu model RAD (*Rapid Application Development*). RAD adalah dalam tahapan pengembangan sistem informasi hanya membutuhkan waktu yang singkat (Wijaya, 2021). Pada metode RAD proses pengembangan terbilang cepat. Hal ini karena seluruh pelaku kepentingan yaitu user maupun pengembangan, tetap berperan secara aktif dalam semua proses hingga diperoleh hasil. Dan dalam Perancangannya menggunakan metode perancangan terstruktur dengan membuat *flowchart*, *data flow diagram*, dan *entity relationship diagram*.

Tahapan penelitian ini meliputi:

Perencanaan Syarat-syarat

Pada ini peneliti menganalisa kebutuhan sistem yang diperlukan dalam membangun sistem. Lalu melakukan proses wawancara, observasi, serta mengidentifikasi tujuan dibuatnya sistem dan apa saja syarat yang timbul karena adanya tujuan tersebut.

Workshop desain RAD

Pada tahapan ini peneliti sudah mulai merancang sistem yang akan dibangun. Pada tahapan ini juga peneliti membuat representasi kepada pengguna. Dan masuk pada tahapan pemrograman (*coding*).

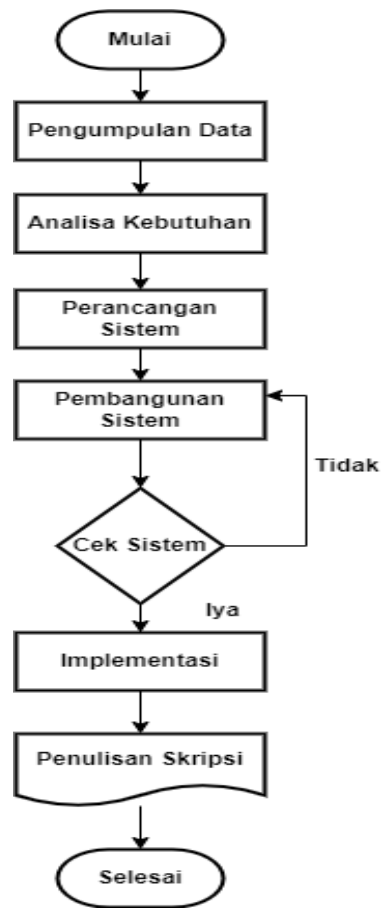
Implementasi

Selanjutnya sesudah pengguna sudah menyetujui semua aspek yang ada dan sistem sudah selesai dibangun. Maka sistem akan diuji coba dan pengujian sistem menggunakan metode *black box*. Setelah dirasa semua fungsi berjalan normal, maka sistem siap diperkenalkan kepada pengguna. Pada tahapan ini selesai penulisan kode program di kemampuan program diuji berikut adalah tahapannya yang ditunjukkan pada gambar 1 model RAD:



Gambar 1 Model RAD
Sumber: (Maulana et al., 2018:46)

Pada tahap pembuatan sistem ini penulis menggunakan metode RAD (*Rapid Application Development*). Metode ini sangat menghemat waktu, dan menekan agar pengembangannya tidak terlalu lama. Tahapan perancangan penelitian ini akan dijelaskan pada gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2 Flowchart Rancangan Penelitian

Pengumpulan Data pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan data yang diperlukan pada penelitian ini, mulai dari data untuk laporan data pada lapangan.

Analisa Kebutuhan pada tahapan ini peneliti melakukan indentifikasi permasalahan yang ada pada tempat penelitian, mulai dari tujuan dari sistem hingga informasi lainnya, yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah yang ada.

Perancangan Sistem setelah mengumpulkan data dan menganalisa masalah, tahapan selanjutnya adalah membuat perancangan dari sistem yang akan dibangun. Perancangan antarmuka, *flowchart*, *DFD (data flow diagram)*, dan *ERD (entity relationship diagram)*.

Pembangunan Sistem setelah melakukan perancangan dilanjutkan pada pembangunan sistem dengan perpacu pada perancangan sistem sebelumnya. Sistem yang akan dibuat oleh peneliti menggunakan text editor *Visual Studio Code*, Bahasa pemrograman PHP, database MySQL, dan XAMPP server databasenya. Lalu pengujian secara fungsional dengan metode *Black box testing*. *Black box testing* biasanya digunakan untuk menemukan sebuah masalah yang terjadi (Zednik, 2018).

Implementasi setelah semua proses dilalui, maka sistem sudah terbangun serta telah diuji. Langkah selanjutnya adalah mengimplementasi di Rental Mobil Putra Indah Trans. Selanjutnya peneliti mempunyai peran melakukan *maintenance* secara berkala terhadap sistem. Untuk mengatasi masalah tersebut dapat dibuat suatu program kegiatan *maintenance/pemeliharaan* yang terencana, agar dapat mencegah dan mengatasi terjadinya kerusakan yang dapat merugikan dikemudian hari (Permata & Lestari, 2020).

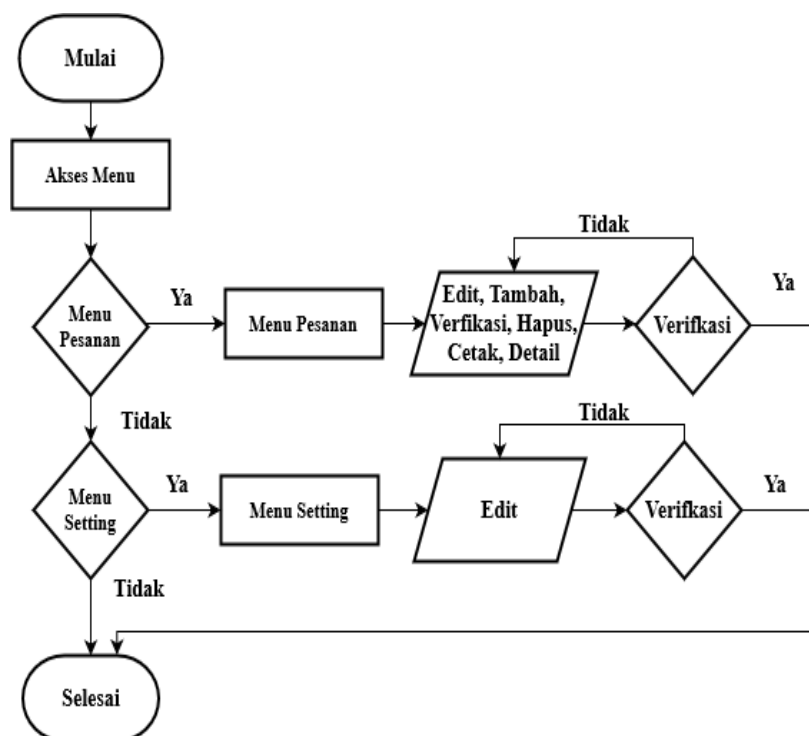
Hasil

Berdasarkan Observasi yang dilakukan di Rental Mobil Putra Indah Trans saat ini belum memiliki sistem informasi pengolahan data penyewa berbasis web, saat ini sistem yang digunakan masih dengan cara manual. Sebagai contoh ketika admin memasukkan data penyewaan masih menggunakan cara konvensional yaitu dengan menulis di buku kemudian data diinputkan ke MS.Excel. Hal ini berdampak pada waktu yang seharusnya dapat bekerja satu kali menjadi bekerja dua kali dan kurang efektif dan efisien. Maka diperlukan sebuah sistem pengolahan data yang efektif, efisien dan dapat mempermudah dalam penginputan data penyewaan.

Dalam membuat sebuah sistem pengolahan data perlunya memahami dengan sebenar-sebenarnya kebutuhan dari sistem baru dan mengembangkan sebuah sistem yang mawadahi kebutuhan tersebut. Cara kerja dari sistem pengolahan ini adalah dengan menampilkan form dalam bentuk web yang dilengkapi dengan beberapa menu yang bisa akses oleh admin atau pengguna. Selain itu sistem ini juga dilengkapi dengan sub menu lain seperti *home/dashboard*, data merek, data mobil, data pemesanan, data jenis bayar, data perjalanan, data pesanan dan manajemen akun.

Terdapat halaman untuk admin sebagai pengelola sistem yang bertanggung jawab atas proses. Dalam proses pengembangan perangkat lunak penulis menggunakan metode RAD. Berikut ini merupakan rancangan sistem baru di Rental Mobil Putra Indah Trans. Perancangan sistem yang dimaksud untuk membantu memecahkan masalah pada sistem saat ini yang sedang berjalan. Dalam merancang sistem membutuhkan beberapa tahap perancangan sistem yaitu membuat *Flowchart*, perancangan DFD (*Data Flow Diagram*), dan ERD (*Entity Relationship Diagram*).

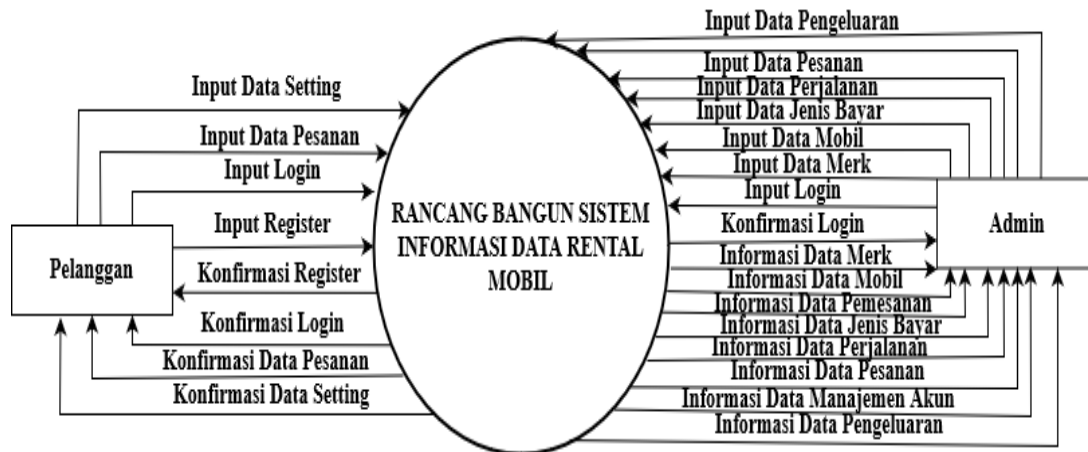
Flowchart adalah diagram alir merupakan suatu jenis diagram yang merepresentasikan algoritma atau langkah-langkah instruksi yang berurutan dalam sistem. Berikut merupakan perancangan *flowchart* member yang ditunjukkan pada gambar 3:



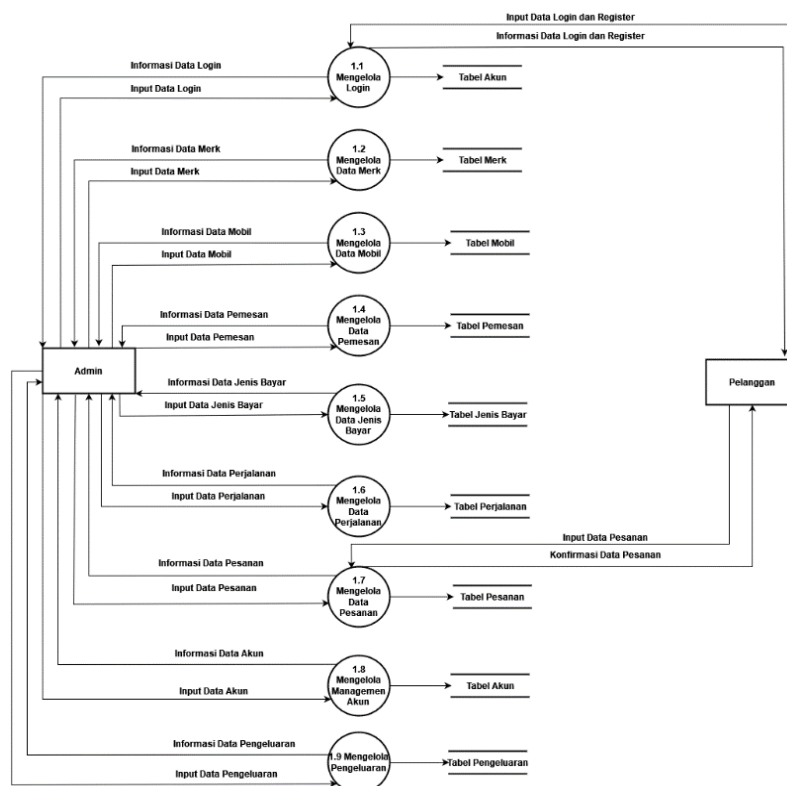
Gambar 3 *Flowchart* Sistem Pelanggan

Perancangan DFD (Data Flow Diagram)

Diagram Konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem (Safwandi et al., 2021). DFD menggambarkan aliran data dari sumber pemberi data (input) ke penerima data (output). Aliran data itu perlu diketahui agar saat pembuat sistem mengetahui kapan sebuah data harus disimpan, kapan harus ditanggapi prosesnya, dan kapan harus didistribusikan kebagian lainnya berikut merupakan *data flow diagram* sistem yang ditunjukkan pada gambar 4 DFD level 0 dan gambar 5 DFD level 1 sebagai berikut:

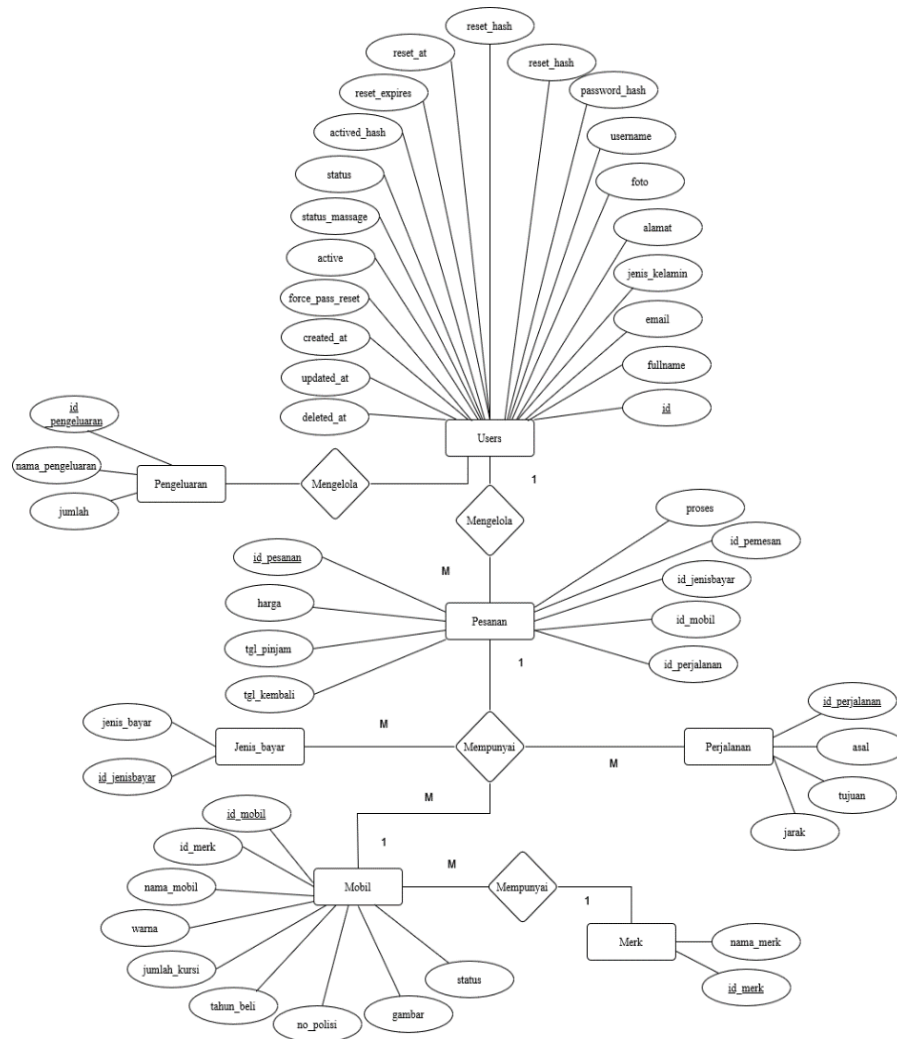


Gambar 4 DFD level 0



Gambar 5 DFD level 1

ERD Entity Relationship Diagram atau ERD adalah sebuah diagram struktural yang digunakan untuk merancang sebuah database (Latukolan et al., 2019). ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan relasi antara struktur data. Dengan ERD, model dapat diuji dengan mengabaikan proses yang dilakukan. Berikut ini ERD dari sistem pengolahan nilai. Berikut merupakan *Entity Relationship Diagram* dari sistem yang ditunjukkan pada gambar 6 sebagai berikut:

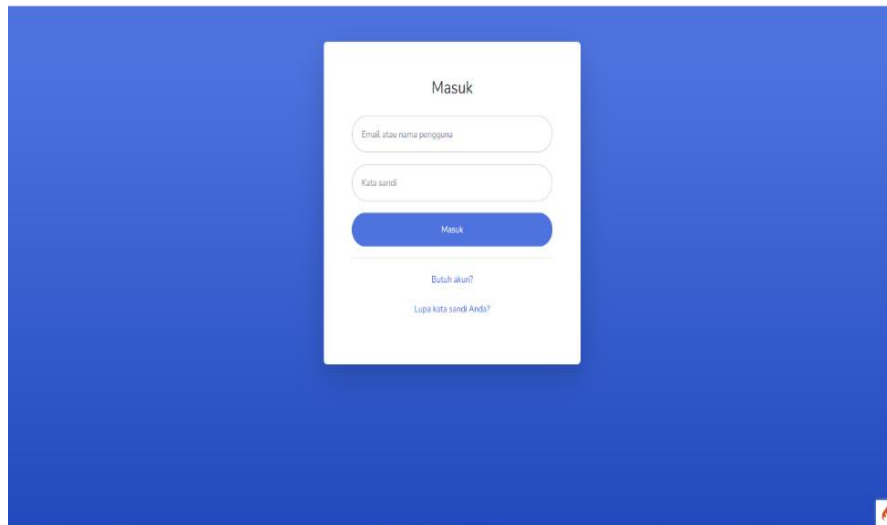


Gambar 6 ERD

Hasil Pengembangan Sistem (Implementasi)

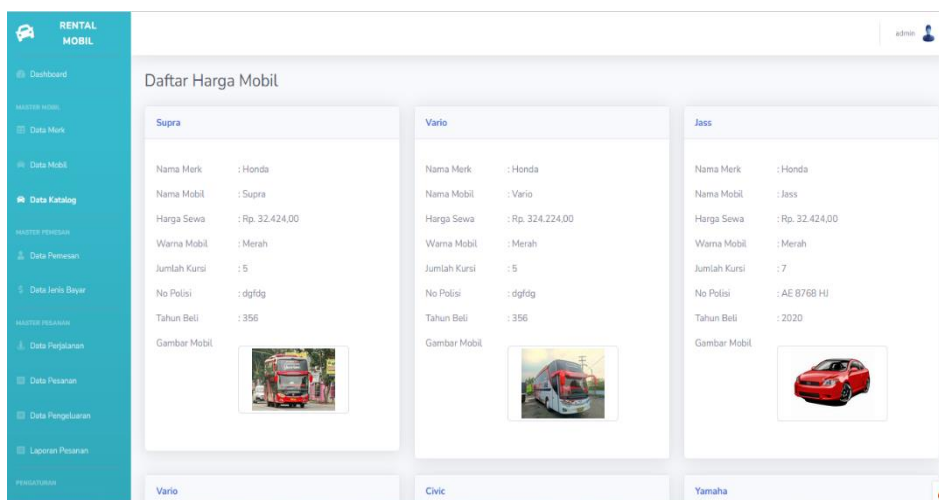
Implementasi adalah bukan sekedar aktivitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana dan dilakukan secara sungguh-sungguh berdasarkan acuan norma tertentu untuk mencapai tujuan kegiatan (Rosad, 2019). Implementasi program dalam perancangan sistem pengolahan data rental dengan sistem berbasis web mengambil sistem kerja manual yang di implementasikan dalam bentuk web. Aplikasi ini digunakan untuk mendata persewaan mobil. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan mampu memberikan kemudahan dalam mengolah data rental mobil di cv Rental Mobil Putra Indah Trans. Pada bagian ini akan dilakukan pengujian terhadap fungsi-fungsi yang ada di dalam sistem. Implementasi rancangan terbagai menjadi rancangan masing-masing meliputi:

Halaman awal merupakan tampilan halaman *login*. Halaman *login* merupakan halaman untuk memasukkan *username* dan *password*. Pada halaman ini merupakan akses admin untuk masuk ke dalam sistem. Ditunjukkan pada gambar 7.



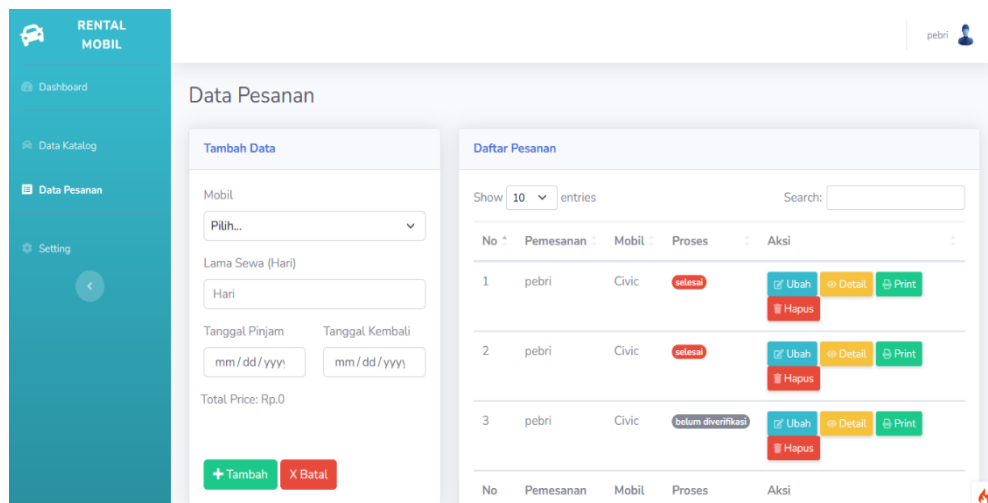
Gambar 7 Halaman *Login* Admin dan Pelanggan

Setelah berhasil login maka pelanggan memilih katalog. Halaman katalog merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan daftar mobil secara keseluruhan yang sudah ditambahkan di halaman data mobil yang ditunjukkan pada gambar 8.



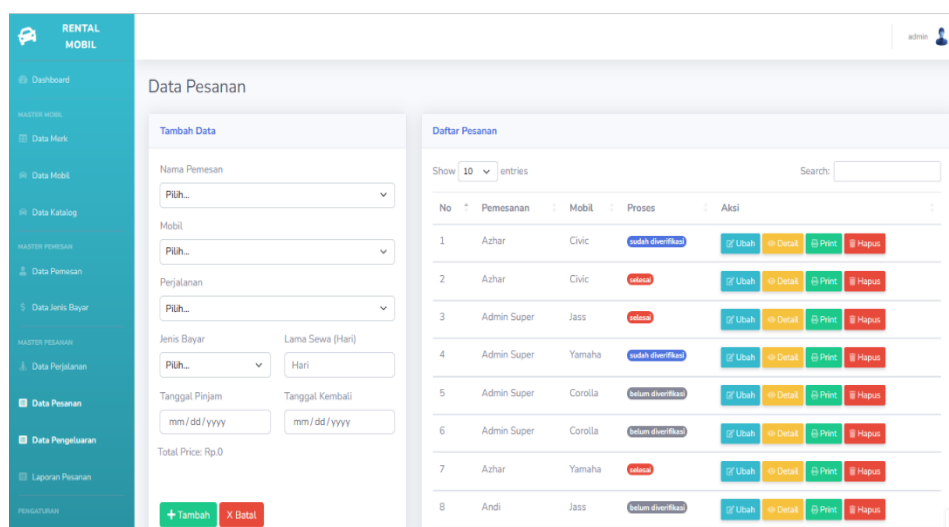
Gambar 8 Data Katalog

Setelah itu pelanggan melakukan pemesanan pada halaman pesanan. Halaman pesanan pelanggan menampilkan informasi pesanan dari pelanggan serta pelanggan dapat menambahkan pesanan, edit pesanan, dan hapus pesanan. Gambar yang menunjukkan halaman pesanan pelanggan ditunjukkan pada gambar 9.



Gambar 9 Halaman Pesanan Pelanggan

Selanjutnya admin akan mengecek transaksi pada halaman data pesanan admin. Halaman data pesanan berfungsi untuk menampilkan dan menambahkan data pesanan. Halaman ini terdiri dari beberapa menu antara lain yaitu tambah, hapus dan ubah data. Gambar yang menunjukkan halaman data pesanan ditunjukkan pada gambar 10.



Gambar 10 Halaman Pesanan Admin

Hasil Pengujian Sistem

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode *black box*. merupakan pengujian sistem yang bertujuan untuk menemukan kesalahan kesalahan atau kekurangan pada perangkat lunak yang diuji. Menurut pengujian *black box* adalah pengujian yang hanya menguji bagian luar dari perangkat lunak, contohnya seperti desain antarmuka (Parlika et al., 2020). Berdasarkan hasil pengujian *black box testing* yang sudah dilaksanakan menunjukkan bahwa fitur-fitur seperti *login*, *menu dashbord*, *tampil data*, *input data*, *edit data*, dan *hapus data* yang didalam sistem yang dibangun 100% normal. Berikut tabel kesimpulan pengujian yang ditunjukkan pada tabel 1 kesimpulan pengujian:

Tabel 1 Kesimpulan Pengujian

No	Kategori	Hasil
1	Pengujian halaman register	Berhasil
2	Pengujian halaman login	Berhasil
3	Pengujian halaman merk	Berhasil
4	Pengujian halaman mobil	Berhasil
5	Pengujian halaman pemesanan	Berhasil
6	Pengujian halaman katalog	Berhasil
7	Pengujian halaman pesanan	Berhasil
8	Pengujian halaman perjalanan	Berhasil
9	Pengujian halaman akun	Berhasil
10	Pengujian laporan	Berhasil
11	Pengujian logout	Berhasil

Mengenai suatu hal yang tidak diinginkan dapat terjadi dikarenakan tanpa melakukan pengujian secara spesifik terutama pada bagian interface dimana pemrograman dibangun menggunakan *Hyper Text Markup Language* (HTML) serta dilengkapi dengan *Cassading Style Sheet* (CSS). Sehingga memiliki pengaruh untuk menjalankan sistem aplikasi berbasis web. HTML adalah bahasa standar yang digunakan untuk menampilkan konten pada halaman website (Mariko, 2019). CSS (Cascading Style Sheet) adalah bahasa pemrograman untuk memberikan tampilan desain yang akan digunakan pada web seperti warna, font, outline, background, menyesuaikan tampilan website dengan ukuran layar, dsb (Sari et al., 2022).

Pembahasan

Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan rental mobil putra indah trans adalah data yang sering terjadi kehilangan dan kesulitan saat mencari data. Dikarenakan masih menggunakan cara konvensional yaitu dengan menulis manual di buku sehingga kurang efektif dalam pengolahan datanya. Hal ini membuat peneliti membuat suatu sistem pengolahan data yang dapat menjadi jawaban dari permasalahan yang ada.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode pengembangan sistem RAD (*Rapid Application Development*) yang mempunyai ciri tahapan yaitu kebutuhan sistem dari sistem, pemodelan data sistem, pemodelan proses sistem, pembuatan sistem, pengujian sistem, serta pemeliharaan sistem. Sistem ini dirancang peneliti dengan menggunakan metode perancangan sistem terstruktur yaitu dengan menggunakan *Flowchart*, *DFD (Data Flow Diagram)*, dan *ERD (Entity Relationship Diagram)*. Bahasa yang digunakan adalah bahasa pemrograman PHP dan menggunakan MySQL sebagai *Database Management System*.

Sistem pengolahan data rental yang akan dikembangkan telah disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan putra indah trans. Oleh karena itu, setelah peneliti mengembangkan sistem pengolahan data rental ini, peneliti juga menguji sistem secara fungsinya menggunakan sistem *black box* untuk mengukur tingkat keberhasilan dari sistem informasi. Setelah dilakukan pengujian fungsional dengan menggunakan metode pengujian sistem *black box*, apabila terdapat kekurangan yang ada berdasar hasil pengujian maka peneliti melakukan perbaikan sistem terlebih dahulu.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis menyimpulkan bahwa dalam perancangan sistem pengolahan Data Rental Mobil berbasis web ini menggunakan perancangan sistem yang terstruktur yaitu dengan menggunakan *Flowchart*, *Data Flow*

Diagram, dan Entity Relationship Diagram. Serta menggunakan metode penelitian RAD (*Rapid Application Development*). Sistem ini sudah dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, dengan *text editing visual studio code*, dan basis data menggunakan MySQL. Pada penelitian ini mendapatkan hasil berupa sistem pengolahan Data Rental Mobil berbasis web. Pada sistem pengolahan data rental dilakukan evaluasi sistem atau pengujian sistem menggunakan metode *black box* dan hasil dari pengujian fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi 100% berhasil dapat berjalan.

Daftar Pustaka

- Anggoro, D. A., & Lukmana, Y. E. A. (2019). Sistem Informasi Pengelolaan Data Nilai Siswa Pada Sd Negeri Jambangan 1 Kabupaten Ngawi. *Dinamik*, 24(2), 102–112. <https://doi.org/10.35315/dinamik.v24i2.7405>
- Cholik, C. A. (2021). Perkembangan Teknologi Informasi Komunikasi / ICT Dalam Berbagai Bidang. *Jurnal Fakultas Teknik*, 2(2), 39–46.
- Fitri, R. (2020). *Pemrograman Basis Data Menggunakan MySQL*.
- Latifah, N., Fithri, D. L., Nugraha, F., & Irawan, Y. (2022). *Equivalence Partitions Method on Black Box Testing of Motor Service Information Systems at CM Jaya Motor Kudus Web-Based with SMS Gateway*. 3(3), 335–348.
- Latukolan, M. L. A., Arwan, A., & Ananta, M. T. (2019). Pengembangan Sistem Pemetaan Otomatis Entity Relationship Diagram Ke Dalam Database. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(4), 4058–4065. <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/5117>
- Maria, N. S. B., & Widayati, T. (2020). Dampak Perkembangan Ekonomi Digital terhadap Perilaku Pengguna Media Sosial dalam Melakukan Transaksi Ekonomi. *Jurnal Konsep Bisnis Dan Manajemen*, 6(2), 234–239. <https://doi.org/10.31289/jkbn.v6i2.3801>
- Mariko, S. (2019). Aplikasi website berbasis HTML dan JavaScript untuk menyelesaikan fungsi integral pada mata kuliah kalkulus. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(1), 80–91. <https://doi.org/10.21831/jitp.v6i1.22280>
- Martín, J. M. M., Martínez, J. M. G., Moreno, V. M., & Rodríguez, A. S. (2019). An analysis of the tourist mobility in the island of Lanzarote: Car rental versus more sustainable transportation alternatives. *Sustainability (Switzerland)*, 11(3). <https://doi.org/10.3390/su11030739>
- Maulana, A., Solichin, A., & Syafrullah, M. (2018). Penerapan Metode Haversine Pada Sistem Informasi Geografis Untuk Penentuan Lokasi Pembangunan Menara Telekomunikasi Pada Kota Tangerang. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 4(1), 45–51. <https://doi.org/10.31294/ijse.v4i1.6294>
- Padmanaba, A., Kumalasari, E., & Andayati, D. (2020). Komparasi Penggunaan Framework Codeigniter Vs PHP Native Pada Sistem Informasi Manajemen Surat Sekretariat DPRD Pemalang. *Jurnal SCRIPT*, 8(1), 1–6.
- Parlika, R., Nisaa', T. A., Ningrum, S. M., & Haque, B. A. (2020). Studi Literatur Kekurangan Dan Kelebihan Pengujian Black Box. *Teknomatika*, 10(02), 131–140.
- Permata, E., & Lestari, I. (2020). Maintenance Preventive Pada Transformator Step-Down Av05 Dengan Kapasitas 150kv Di Pt. Krakatau Daya Listrik. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147444> <https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2021.108211> <https://doi.org/10.1016/j.watres.2021.117597> <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147016> <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147133>
- Puspitasari, D., Arhandi, P. P., Saputra, P. Y., Syaifudin, Y. W., Himawan, H. A., & Sholihah,

- P. A. (2019). Online judge mysql for learning process of database practice course. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 523(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/523/1/012046>
- Rosad, A. M. (2019). Implementasi Pendidikan Karakter Melalui Manajemen Sekolah. *Tarbawi: Jurnal Keilmuan Manajemen Pendidikan*, 5(02), 173. <https://doi.org/10.32678/tarbawi.v5i02.2074>
- Safwandi, Fadlisyah, Aulia, Z., & Zulfakhmi. (2021). Analisis Perancangan Sistem Informasi Sekolah Menengah Kejuruan 1 Gandapura Dengan Model Diagram Konteks Dan Data Flow Diagram. *Jurnal Teknologi Terapan and Sains*, 2(2), 1–5.
- Sari, I. P., Azzahrah, A., Qathrunada, I. F., Lubis, N., & Anggraini, T. (2022). Perancangan Sistem Absensi Pegawai Kantoran Secara Online pada Website Berbasis HTML dan CSS. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 1(1), 8–15. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v1i1.66>
- Sotnik, S., Manakov, V., & Lyashenko, V. (2023). Overview: PHP and MySQL Features for Creating Modern Web Projects. *International Journal of Academic Information Systems Research (IJ AISR)*, 7(1), 11–17. www.ijeais.org/ijaisr
- Sulistiyawati, I., Hidayati, N. R., & Nita, S. (2018). Sistem Informasi Pengolahan Data Siswa Kelas Vii Smpn 4 Magetan Berbasis Web. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi 2018*, 1(1), 1–6.
- Wijaya, Y. D. (2021). Penerapan Metode Rapid Application Development (Rad) Dalam Pengembangan Sistem Informasi Data Toko. *Jurnal SITECH: Sistem Informasi Dan Teknologi*, 3(2), 95–102. <https://doi.org/10.24176/sitech.v3i2.5141>
- Yunita, N., & Rosmawati, R. (2021). Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Web Pada PT Karya Mobil. *Simpatik: Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika*, 1(1), 53–62. <https://doi.org/10.31294/simpatik.v1i1.410>
- Zednik, C. (2018). Solving the Black Box Problem: A Normative Framework for Explainable Artificial Intelligence. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3(1), 10–27. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>