

## Sistem Informasi Penyewaan Alat Berat Berbasis Web Pada PT. Akta Trisad

*Syarifah Aini<sup>1</sup>, Herry Mulyono<sup>2</sup>*

*Pascasarjana, Magister Sistem Informasi, Universitas Dinamika Bangsa, Jambi  
Jl. Jend. Sudirman Thehok-Jambi Telp: 0741-35096 Fax : 35093  
Email: [ririfafah@gmail.com](mailto:ririfafah@gmail.com)<sup>1</sup>, [herrymulyono@unama.ac.id](mailto:herrymulyono@unama.ac.id)<sup>2</sup>*

### Abstract

PT. AKTA TRISAD is one of the businesses engaged in the rental of heavy equipment. The problems that occurred at PT. AKTA TRISAD, namely the frequent occurrence of repeated rentals, difficulty in searching for data and difficulties in disseminating information regarding heavy equipment rental. The purpose of this research is to design a web-based heavy equipment rental system at PT. AKTA TRISAD. The method used in system design is the prototyping method. While the system modeling tools used by the author are Use Case Diagrams, Activity Diagrams, Class Diagrams. This rental information system prototype is expected to facilitate PT. AKTA TRISAD in carrying out the process of renting heavy equipment and facilitating the dissemination of required information. So as to be able to produce the required information quickly, precisely and accurately.

*Keywords:* System Design, Rental, Heavy Equipment, Web, PT. AKTA TRISAD

### Abstrak

PT. AKTA TRISAD merupakan salah satu usaha yang bergerak di bidang penyewaan alat berat. Permasalahan yang terjadi pada PT. AKTA TRISAD yaitu sering terjadinya penyewaan berulang, kesulitan dalam melakukan pencarian data serta kesulitan dalam melakukan penyebaran informasi mengenai penyewaan alat berat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sebuah sistem penyewaan alat berat berbasis web pada PT. AKTA TRISAD. Metode yang digunakan dalam perancangan sistem yaitu metode prototyping. Sedangkan alat bantu pemodelan sistem yang digunakan oleh penulis adalah Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram. Prototype sistem informasi penyewaan ini diharapkan dapat memudahkan pihak PT. AKTA TRISAD dalam melakukan proses dalam penyewaan alat berat serta memudahkan dalam penyebaran informasi yang dibutuhkan. Sehingga mampu menghasilkan informasi yang dibutuhkan secara cepat, tepat dan akurat.

*Kata kunci:* Rancangan Sistem, Penyewaan, Alat Berat, Web, PT. AKTA TRISAD

© 2022 Jurnal MANAJEMEN SISTEM INFORMASI.

---

### 1. Pendahuluan

Dewasa ini teknologi kian berkembang, perkembangan tersebut ditunjukkan dengan adanya peran teknologi informasi dalam membantu kehidupan manusia, yang ditunjukkan dengan adanya sebuah sistem informasi pada suatu perusahaan.

PT. AKTA TRISAD merupakan perusahaan yang dalam cakupan bisnisnya bergerak dibidang sewa alat berat, perusahaan tersebut memiliki 23 alat berat dengan jenisnya antara lain: Excavator, Bulldozer, Wales Stump, Motor grader, Pneumatic Tire Roller, Loder. Dalam menjalankan aktivitas pencatatan data

administrasi seperti pelanggan, transaksi penyewaan serta perhitungan data penyewaan dilakukan menggunakan aplikasi pengolah kata dan angka yaitu microsoft word dan excel, mengakibatkan sering terjadinya kesalahan perhitungan dan pendataan. Dikarenakan penyimpanan data pada media penyimpanan komputer dan belum melakukan integrasi dengan database, juga menyebabkan kesulitan dalam melakukan pencarian data bahkan dapat terjadi kehilangan data. Sedangkan, pada media promosinya dilakukan dengan cara menyampaikan informasi dari satu orang kepada lainnya, atau dengan istilah word of mouth (mulut ke mulut). Hal tersebut menjadi penyebab PT. AKTA TRISAD mengalami kendala dalam melakukan penyebaran informasi mengenai gambaran perusahaan yang dimiliki terhadap instansi atau perusahaan yang akan melakukan bekerja sama. Begitu juga dalam proses penyewaan, sistem penyewaan yang berjalan selama ini hanya melalui via telepon, dimana cara tersebut menyebabkan sering terjadinya double booking. Sehingga menyebabkan kekurangan informasi dalam penyampaian ketersediaan dan spesifikasi produk secara detail bagi pihak yang akan melakukan penyewaan.

## 2. Tinjauan Pustaka

Adapun tinjauan pustaka yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis sebagai berikut :

### 2.1 Perancangan Sistem Informasi

Menurut Laudon & Laudon (2014 ; 99), “Systems analysts constitute the principal liaisons between the information systems groups and the rest of the organization. It is the systems analyst’s job to translate business problems and requirements into information requirements and systems.”

Selain itu, menurut Pressman (2015 ; 291) menyatakan bahwa “Perancangan sistem sesungguhnya merupakan suatu aktivitas rekayasa perangkat lunak yang dimaksudkan untuk membuat keputusan-keputusan utama-seringkali bersifat struktural”

### 2.2 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan (Anggraeni dan Irviani, 2017; 12). Sedangkan menurut Kendall dan Kendall (2014 ; 297) menerangkan bahwa “Information systems are developed for different purposes, depending on the needs of human users and the business. Demikian juga Marakas dan O’Brien (2013; 6) “An information system (IS) can be any organized combination of people, hardware, software, communications networks, data resources, and policies and procedures that stores, retrieves, transforms, and disseminates information in an organization”.

### 2.3 Penyewaan

Imam Muhandar dalam jurnal Wendi Wirasta dan Imam Febriansyah (2014 : 2), menyatakan bahwa “Penyewaan adalah kesepakatan antara dua pihak, pihak pertama bersedia menyewakan kepada orang lain atau kepada pihak kedua untuk menikmati manfaat dari barang tersebut, dalam jangka waktu tertentu, pihak kedua memberikan sejumlah uang yang telah disepakati pula kepada pihak pertama sebagai penghargaan terhadap pemanfaatan objek tersebut”.

### 2.4 UML

Menurut Kendall dan Kendall (2014 ; 258), UML adalah seperangkat alat untuk mendokumentasikan analisis dan desain sistem. Sedangkan menurut Dennis, dkk (2015 ; 434), UML adalah seperangkat teknik pembuatan diagram yang memberikan representasi grafis untuk memodelkan proyek pengembangan sistem mulai dari analisis hingga implementasi.

## 2.5 Website

Menurut Dani Eko Hendrianto (2014 : 59) mendefinisikan bahwa “Website (Situs Web) merupakan kumpulan dari halaman-halaman web yang berhubungan dengan file-file lain yang terkait. Dalam sebuah website terdapat suatu halaman yang dikenal dengan sebutan home page”. Diah Khusuma Hidayah dan Syahputra (2014 : 26) menjelaskan bahwa “Website merupakan sekumpulan halaman situs yang saling terhubung dan merupakan kesatuan serta dapat diakses secara online oleh user”.

## 2.6 Alat Berat

Alat berat merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dalam pekerjaan pembangunan sarana dan prasarana (Handayani, 2015 : 15 ), Adapun fungsi dan cara kerja alat berat sebagai berikut:

### 1. *Excavator/Backhoe*



Gambar 1. *Alat Berat Excavator (Setiawati dan Maddipunggeng, 2013 ; 4)*

*Excavator* adalah alat yang bekerjanya berputar bagian atasnya pada sumbu vertikal di antara sistem roda-rodanya, sehingga *excavator* yang beroda ban (*truck mounted*).

### 2. *Bulldozer*

Alat ini merupakan alat berat yang sangat kuat untuk pekerjaan pekerjaan: mendorong tanah, menggosok tanah (*dozer*), membantu pekerjaan alat-alat muat, dan pembersihan lokasi (*land clearing*)



Gambar 2. *Alat Berat Bulldozer (Setiawati dan Maddipunggeng, 2013 ; 4)*

## 2.7 Penelitian Sejenis

1. *Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Alat Berat (Minda Septiani, Nurul Afni, Resti Lia Andharsaputri : 2019)*

Pada Jurnal ini memiliki latar belakang yaitu proses penyimpanan data, proses transaksi sampai dengan proses pembuatan laporan masih menggunakan sistem manual sehingga masih sering terjadi kesalahan. Penelitian dilakukan dengan pengembangan sistem menggunakan metode waterfall serta pengumpulan data dengan melakukan survey dan wawancara dengan pihak terkait. Output/solusi dalam penelitian ini adalah menghasilkan sistem informasi penyewaan alat berat, dengan adanya sistem informasi yang dibuat akan memudahkan dalam pengolahan data.

Persamaan penelitian yang dilakukan dengan jurnal diatas adalah perancangan sistem informasi penyewaan alat berat dimana membantu dalam proses penyewaan alat berat. Perbedaan dari penelitian yang dilakukan yaitu mempermudah pelanggan dalam melakukan penyewaan secara online dimana terdapat informasi mengenai alat berat, biaya sewa, dan stok alat berat yang tersedia secara realtime. Dan terdapat fitur kontrol/monitoring dari proses penyewaan alat berat, dimana penyewa dan perusahaan dapat mengetahui keberadaan alat berat berada selama proses penyewaan.

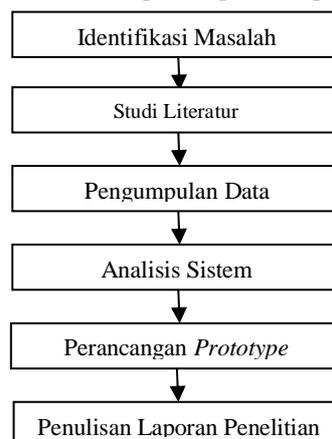
2. *Perancangan Aplikasi Penyewaan Alat Berat berbasis Web pada PT. Indotruck Citra Pramata Jambi (Fendy Iskandar, Lola Yorita Astri, Desi Kisbianty : 2017)*

Pada Jurnal ini memiliki latar belakang yaitu permintaan penyewaan alat berat yang meningkat menyebabkan sering timbulnya permasalahan seperti kesalahan pencatatan dan perhitungan dalam pengolahan data penyewaan alat berat dan rekapitulasi data penyewaan yang menyebabkan mengurangi layanan dan kepuasan pelanggan. Penelitian dilakukan dengan pengembangan sistem menggunakan metode waterfall dan pendekatan model sistem unified model language. Penelitian menghasilkan aplikasi penyewaan alat berat dengan bahasa pemograman PHP dan database MySQL. Dimana aplikasi ini dapat menjadi sistem baru dengan keluaran aplikasi yang dapat mengelola dan menampilkan data alat berat, data penyewaan alat berat, data pembayaran alat berat serta membantu pelanggan untuk melakukan proses penyewaan melalui online.

Persamaan penelitian yang dilakukan dengan jurnal diatas adalah perancangan sistem informasi penyewaan alat berat dimana membantu dalam proses penyewaan alat berat. Perbedaan dari penelitian yang dilakukan yaitu terdapat fitur kontrol/monitoring dari proses penyewaan alat berat, dimana penyewa dan perusahaan dapat mengetahui keberadaan alat berat berada selama proses penyewaan.

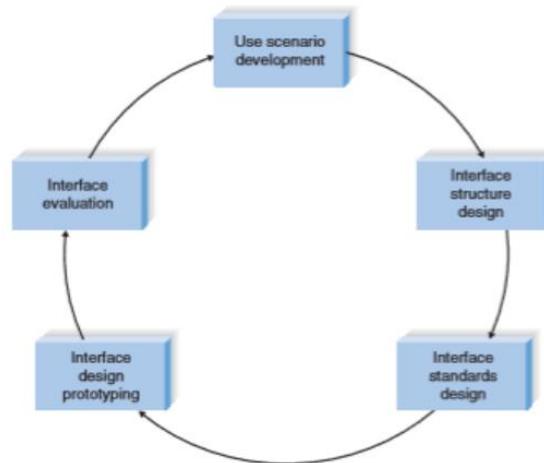
### 3. Metodologi

Dalam proses penelitian, alur penelitian dibutuhkan guna menghasilkan penelitian yang terarah serta sesuai dengan tujuan dari penelitian. Adapun isi dari alur penelitian yaitu mengenai tahapan-tahapan yang dilakukan dalam sebuah penelitian. Berikut beberapa tahapan alur penelitian yang dilakukan, yaitu :



Gambar 1. Alur atau Kerangka Penelitian

Menurut Dennis et al (2015 ; 280) menjelaskan bahwa “A Prototype is prepared for each interface in the system to show the users and the programmers how the system will perform. Artinya sistem akan dikembangkan lebih cepat daripada metode tradisional dan biayanya menjadi lebih rendah.



Gambar 2. Permodelan Prototyping (Pressman dan Maxim 2020 ; 27)

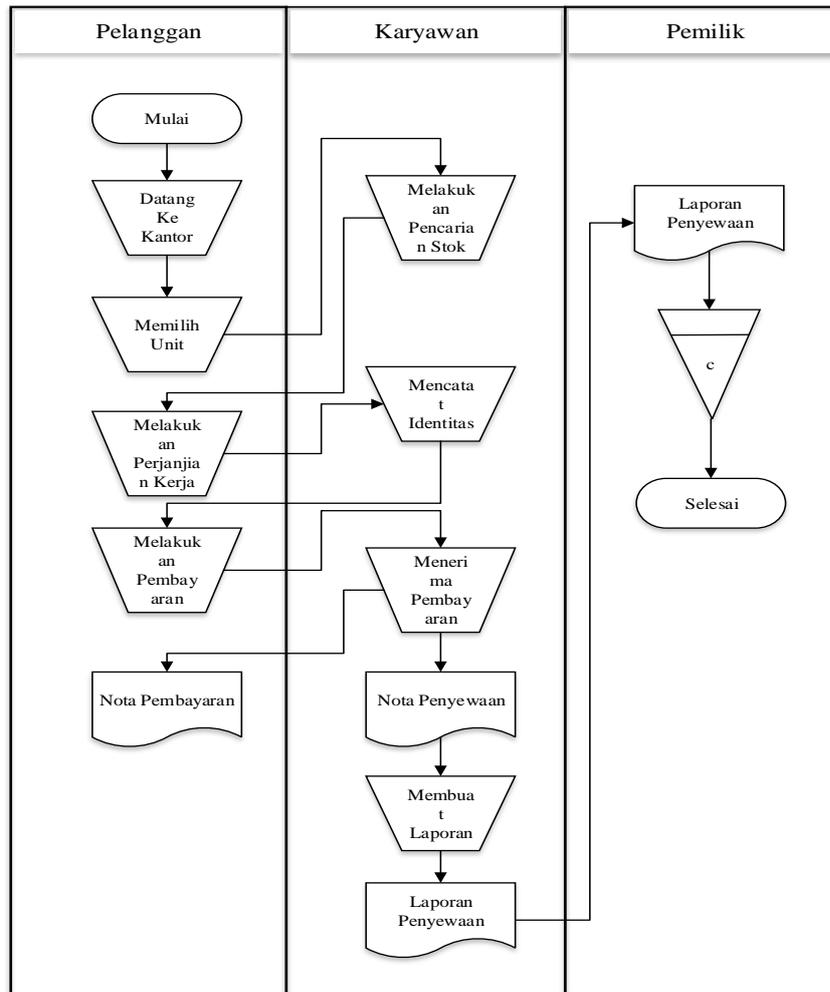
- a. Menggunakan Pengembangan Skenario (*Use Scenario Development*)  
Tahapan pengembangan skenario merupakan langkah-langkah yang dilakukan pengguna untuk menyelesaikan beberapa bagian dari sistem yang dirancang dengan menggunakan *usecase* diagram yang berfungsi untuk merepresentasikan interaksi pengguna atau aktor dengan sistem.
- b. Desain Struktur Antarmuka (*Interface Structure Design*)  
*Interface Structure Design* merupakan komponen dasar bagaimana sistem bekerja bersama untuk menyediakan fungsionalitas bagi pengguna.
- c. Desain Standar Antarmuka (*Interface Standards Design*)  
Tahapan desain antarmuka standar adalah elemen desain dasar yang umum di seluruh layar individu, bentuk, dan laporan di dalam sistem
- d. Desain Antarmuka Prototyping (*Interface Design Prototyping*)  
Tahapan desain antarmuka adalah simulasi layar komputer, formulir, atau laporan. Sebuah *prototype* disiapkan pada tiap antarmuka dalam suatu sistem untuk memperlihatkan kepada *user* dan para *programmer* proses kerja dari sistem.
- e. Evaluasi Antarmuka (*Interface Evaluation*)  
Evaluasi yang dilakukan dimana mengetahui apakah perancangan sistem berbanding lurus dengan tujuan dan kebutuhan dari pembuatannya.

#### 4. Hasil dan Pembahasan

##### 4.1 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan pada, telah dapat diketahui permasalahan yang diangkat disini, yaitu terbatasnya jangkauan PT. AKTA TRISAD untuk mempublikasikan alat berat yang disewakan, sehingga dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mengatasi kendala tersebut. Beberapa permasalahan yang menyangkut sistem penyewaan yaitu:

1. Jika ingin menyewa unit Pelanggan harus datang langsung ke PT. AKTA TRISAD.
2. Instansi yang mengetahui PT. AKTA TRISAD hanya mereka yang telah melakukan kerja sama.
3. Promosi penyewaan yang tidak efisien kepada pelanggan



Gambar 3. Flowchart Dokumen PT. AKTA TRISAD

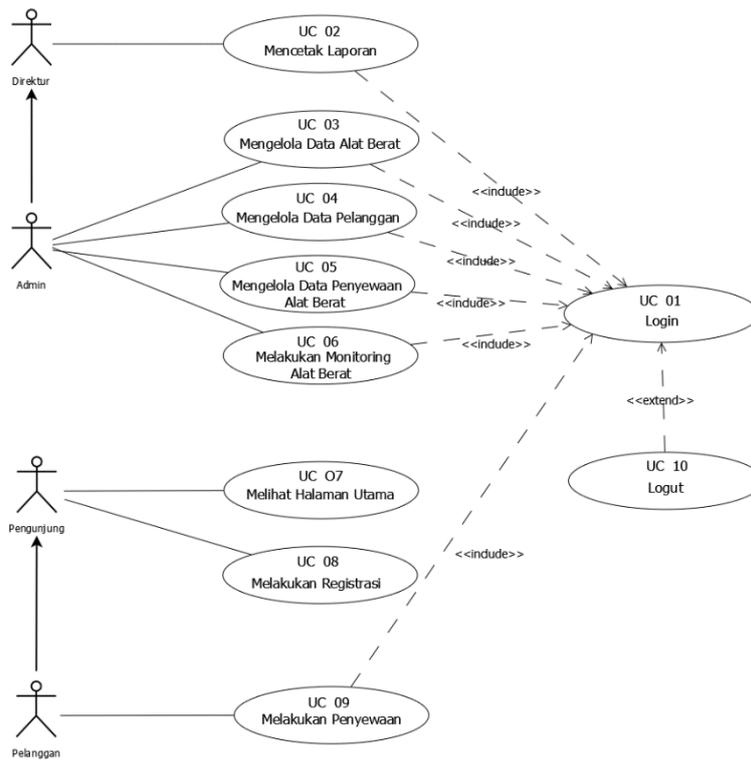
#### 4.2 Solusi Pemecah Masalah

Dalam mengatasi permasalahan tersebut diatas, dapat diberikan beberapa usulan pemecahan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem informasi penyewaan pada PT. AKTA TRISAD untuk memudahkan pelanggan melakukan penyewaan dari mana saja dan kapan saja.
2. Diperlukan suatu sistem yang dapat melakukan promosi dan penyewaan barang secara online yang dapat diakses dengan mudah yaitu melalui website.
3. Sistem yang baru dapat diakses oleh calon penyewa untuk melihat-lihat unit yang disewakan, sehingga diharapkan dengan adanya sistem tersebut dapat menjadi solusi dari permasalahan-permasalahan yang sudah dijelaskan pada sub-sub sebelumnya.

#### 4.3 Permodelan Rancangan Sistem

*Use case* Diagram yang dibuat untuk menggambarkan sistem yang baru. *Use case* Diagram keseluruhan sistem memiliki 3 aktor, yaitu: admin, pengunjung dan pelanggan. Setiap aktor memiliki *use case* yang berbeda. Dan setiap *use case* memiliki langkah-langkah dari setiap aktor sehingga gambaran sistem lebih jelas dan memudahkan dalam merancang sistem informasi.

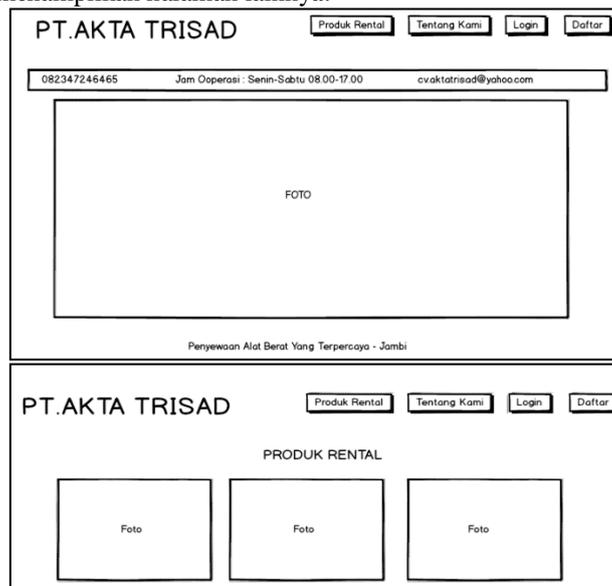


Gambar 4. Use Case Diagram

### 4.3 Perancangan Prototype

#### 1. Rancangan Halaman Beranda

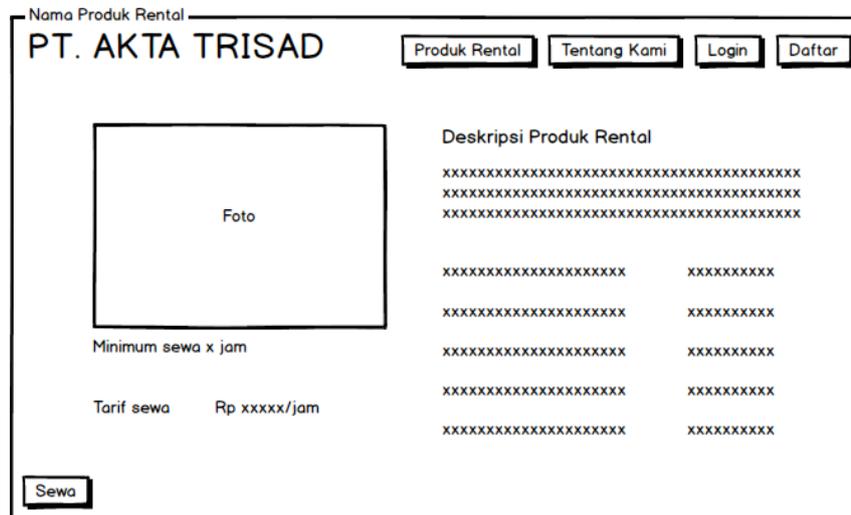
Rancangan halaman beranda merupakan rancangan yang menampilkan informasi mengenai daftar alat berat dan menu-menu untuk menampilkan halaman lainnya.



Gambar 5. Rancangan Halaman Utama

## 2. Rancangan Halaman Detail Produk Rental

Rancangan halaman tabel detail produk merupakan rancangan yang menampilkan informasi produk rental yang ditawarkan, terdapat pilihan untuk melihat detail penyewaan dan menghapus data sesuai dengan kebutuhannya



The image shows a web page layout for a rental product detail. At the top, it says "Nama Produk Rental" followed by "PT. AKTA TRISAD". There are four navigation buttons: "Produk Rental", "Tentang Kami", "Login", and "Daftar". Below this, there is a large box labeled "Foto" with the text "Foto" inside. To the right of the photo box is the section "Deskripsi Produk Rental" containing several lines of placeholder text (xxxxxxx). Below the photo box, there are two lines of text: "Minimum sewa x jam" and "Tarif sewa Rp xxxxx/jam". At the bottom left of the main content area is a button labeled "Sewa".

Gambar 6. Rancangan Halaman Detail Produk Rental

## 3. Rancangan Halaman Lanjut Sewa Alat Berat

Rancangan halaman lanjut sewa alat berat merupakan rancangan yang menampilkan *form* lanjutan inputan data penyewa alat berat yang digunakan oleh pelanggan untuk melakukan penyewaan alat berat

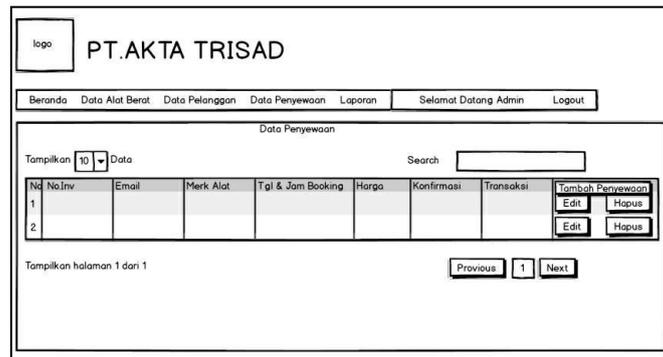


The image shows a web page layout for the next step in the rental process. At the top, it says "PT. AKTA TRISAD". There are two navigation buttons: "Produk Rental" and "Tentang Kami" with a right-pointing arrow. Below this, there are two lines of text: "Total Tarif Sewa Rpxxxxxxxxxxx" and "Metode Pembayaran" followed by four placeholder text boxes (xxxxxxx). Below the payment methods, there are four logos: BCA, BANK. IRI, BNI, and mandiri. Below the logos, there is a paragraph of text: "Untuk melanjutkan proses penyewaan, harap mengunggah 'Surat Perjanjian Kerja (SPK)' yang telah di tanda tangani di atas materai serta bukti pembayaran dalam waktu 1x24 jam". At the bottom left is a button labeled "Download SPK" and at the bottom right is a button labeled "Unggah bukti & spk".

Gambar 7. Rancangan Halaman Lanjut Sewa Alat Berat

## 4. Rancangan Halaman Data Penyewaan Alat Berat

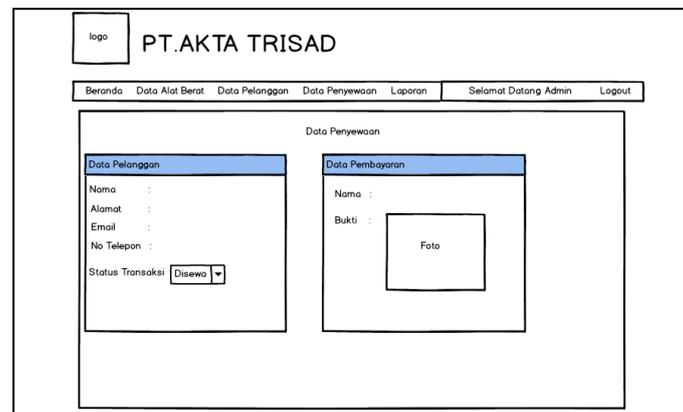
Rancangan halaman data penyewaan alat berat merupakan rancangan yang menampilkan informasi mengenai data penyewaan alat berat, terdapat pilihan untuk melihat detail penyewaan dan menghapus data sesuai dengan kebutuhannya



Gambar 8. Rancangan Halaman Data Penyewaan Alat Berat

a. Rancangan Halaman Detail Penyewaan Alat Berat

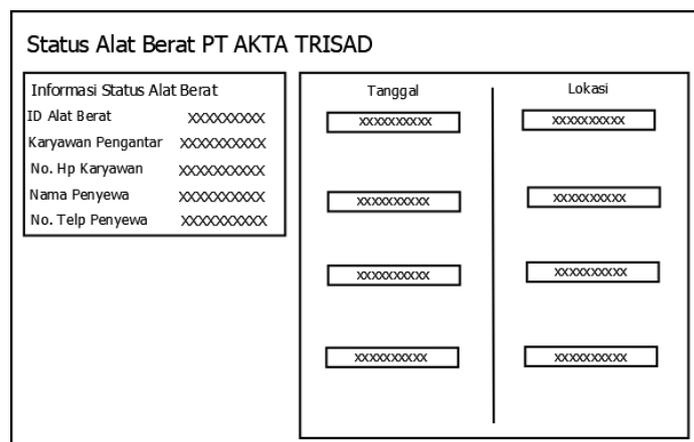
Rancangan halaman tabel detail penyewaan alat berat merupakan rancangan yang menampilkan informasi mengenai detail penyewaan alat berat, terdapat tombol untuk mengkonfirmasi status transaksi penyewaan.



Gambar 9. Rancangan Halaman Data Penyewaan Alat Berat

5. Rancangan Halaman Hasil Monitoring

Rancangan halaman hasil monitoring merupakan rancangan halaman untuk melihat informasi detail.



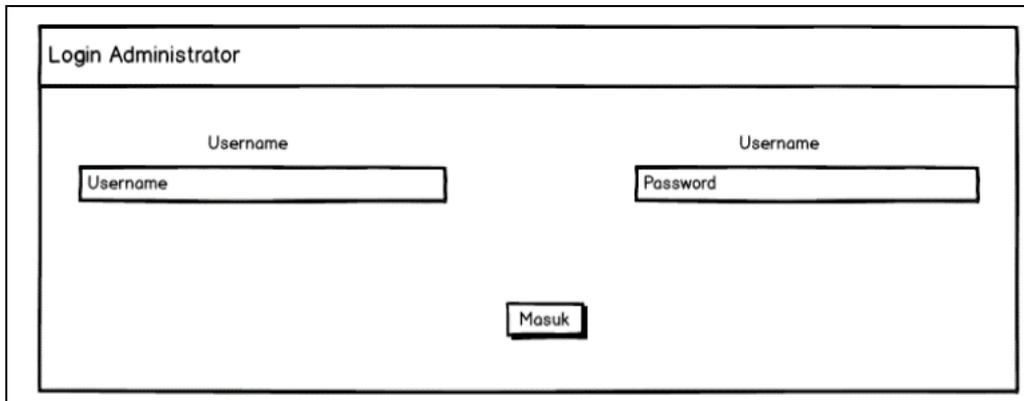
Gambar 10. Rancangan Halaman Hasil Monitoring

6. Rancangan Halaman Login

Terdapat rancangan halaman login untuk admin atau pelanggan.

## a. Halaman Login Admin

Rancangan halaman *login* merupakan rancangan yang menampilkan form *login* yang digunakan oleh admin untuk masuk ke halaman utama.

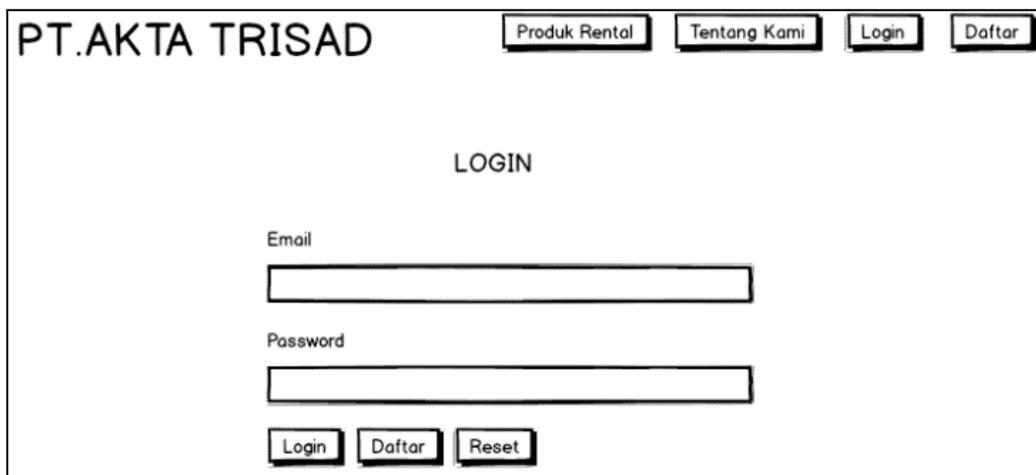


The image shows a wireframe for an administrator login page. At the top left, the text "Login Administrator" is displayed. Below this, there are two input fields: one labeled "Username" on the left and one labeled "Password" on the right. A "Masuk" button is positioned centrally below the two input fields.

Gambar 11. Rancangan Halaman Login Admin

## b. Halaman Login Pelanggan

Rancangan halaman *login* merupakan rancangan yang menampilkan form *login* yang digunakan oleh pelanggan untuk masuk ke halaman utama



The image shows a wireframe for a customer login page. At the top left, the text "PT.AKTA TRISAD" is displayed. To the right of this text are four navigation buttons: "Produk Rental", "Tentang Kami", "Login", and "Daftar". In the center of the page, the word "LOGIN" is displayed. Below this, there are two input fields: one labeled "Email" and one labeled "Password". At the bottom of the form, there are three buttons: "Login", "Daftar", and "Reset".

Gambar 12. Rancangan Halaman Login Pelanggan

## 7. Rancangan Halaman Sewa Alat Berat

Rancangan halaman sewa alat berat merupakan rancangan yang menampilkan form inputan data penyewa alat berat yang digunakan oleh pelanggan untuk melakukan penyewaan alat berat.

Gambar 13. Rancangan Halaman Sewa Alat Berat

### 8. Rancangan Halaman Unggah Bukti Pembayaran dan SPK

Rancangan halaman unggah bukti pembayaran dan SPK merupakan rancangan yang menampilkan form untuk mengunggah bukti pembayaran dan SPK yang telah di tanda tangani yang digunakan oleh pelanggan untuk melakukan penyewaan alat berat.

Gambar 14. Rancangan Halaman Unggah Bukti Pembayaran dan SPK

### 9. Rancangan Halaman Data Alat Berat

Rancangan halaman data alat berat merupakan rancangan yang menampilkan menu untuk data alat berat. Rancangan halaman tambah dan ubah data alat berat merupakan rancangan yang menampilkan form untuk mengubah data alat berat dan tabel untuk menampilkan informasi yang telah diinput.

Gambar 15. Rancangan Halaman Tambah dan Ubah Data Alat Berat

## 5. Kesimpulan

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya mengenai perancangan sistem informasi penyewaan alat berat PT. AKTA TRISAD, maka penulis dapat menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Menurut analisis yang telah dilakukan, maka sistem yang berjalan pada PT. AKTA TRISAD belum optimal yaitu pada pengolahan data serta promosi yang dilakukan, karena belum melakukan penerapan sistem informasi sehingga proses penyewaan serta promosi yang dilakukan membutuhkan usaha yang besar.
2. Hasil dari penelitian ini yaitu prototype sistem informasi penyewaan alat berat yang mendukung kegiatan pengolahan informasi alat berat, penyewaan, pelanggan dan laporan pada PT. AKTA TRISAD dengan memberikan informasi secara cepat dan tepat serta mempermudah dalam proses penyewaan alat berat.

### 5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini menghasilkan prototype sistem informasi penyewaan alat berat dimana memberikan solusi untuk pelanggan memperoleh informasi secara cepat dan tepat serta mempermudah dalam proses penyewaan alat berat. Sehingga menghasilkan sistem yang dapat dipertimbangkan untuk diterapkan pada PT. AKTA TRISAD.
2. Untuk peneliti berikutnya, diharapkan sistem yang dikembangkan dengan melakukan update fitur monitoring alat berat yang sesuai dengan kebutuhan PT. AKTA TRISAD.

## 6. Daftar Rujukan

- [1] Laudon, Kenneth C; & Laudon, Jane P. 2014. Management Information Systems. England: Pearson.
- [2] Pressman, Roger S. 2015, Rekayasa Perangkat Lunak – Buku Satu, Pendekatan Praktisi (Edisi 7). Yogyakarta: Andi
- [3] Anggraeni, Elisabet; & Irviani, Rita. 2017. Pengantar Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi Offset.
- [4] Kendall, Kenneth E; & Kendall, Julie E. 2014. Systems Analysis And Design, Ninth Edition. New Jersey: Pearson.
- [5] Marakas, George M; & O'brien, James A. 2013. Introduction to Information Systems, Sixteenth Edition. United States of America: McGraw-Hill Companies, Inc
- [6] Wirasta, Wendi; Febriansyah, Imam. 2014, Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Alat-Alat Pesta Berbasis Web Di Narda Pesta. Jurnal Sistem Informasi. Jakarta : STMIK LPKIA.

- 
- [7] Setiawati, Dwi Novi; Maddeppungeng, Andi. Analisis Produktivitas Alat Berat Pada Proyek Pembangunan Pabrik Krakatau Posco Zone Iv Di Cilegon.
- [8] Dani Eko Hendrianto, 2014, Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Donorojo Kabupaten Pacitan, Indonesian Journal on Networking and Security, Vol.3, No.4
- [9] Diah Khusuma H., and Syahputra, 2017, Pengaruh Usability Pada Kualitas Website menggunakan Scannic Model Terhadap Minat Beli (Studi Kasus Terminal Wisata Grafika Cikole Lembang), Jurnal Aplikasi Manajemen Ekonomi dan Bisnis, Vol.1, No.2. Makassar : STIM Lasharan Jaya Makassar
- [10] Handayani, Elvira. 2015. Efisiensi Penggunaan Alat Berat Pada Pekerjaan Pembangunan Tpa (Tempat Pemrosesan Akhir) Desa Amd Kec. Muara Bulian Kab. Batanghari), Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari, Vol 15 No. 3. Jambi : Universitas Batanghari.