
Rancang Bangun Sistem Informasi Persewaan Alat Berat Berbasis Web dengan GPS Tracker

Hargokendar Suhud¹, Fitro Nur Hakim²

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Sains dan Teknologi Semarang / hargo_suhud@yahoo.com

²Program Desain Grafis, Universitas Sains dan Teknologi Semarang / masfitro@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received 30 April 2022

Received in revised form 2 Mei 2022

Accepted 10 Mei 2022

Available online 22 Mei 2022

ABSTRACT

Rental of heavy equipment is the main business of PT. Tatabumi Adhiraya. In the rental business, PT. Tatabumi Adhiraya not want any loss that may be experienced by PT. Tatabumi Adhiraya as the owner of the heavy equipment and customers as service users heavy equipment. Reporting system with manually recording still certainly will affect the company's performance. It is considered less effective and efficient in supporting employee productivity and satisfaction will certainly affect the customer plus their high mobility leaders of PT. Tatabumi Adhiraya and those customers who do not always be in one place for long periods of time. Of these problems led to the idea to create a web-based application with GPS Tracker, which can perform recording therein the use of heavy equipment in real time and the results can be seen directly by the company and its customers. Pengembangan method used system is SDLC (System Development Life Cycle). Using .Net programming language and MySQL as the database. Supported by the availability of the Internet network and provider of GPS Tracker, the application is expected to provide easiness like recapitulation receivable, contract data summary, recapitulation of payments that can support the performance of employees of PT. Tatabumi Adhiraya and customer satisfaction as well as reports required by the leadership of the PT. Tatabumi Adhiraya or customers can be seen easily, quickly and accurately.

Keywords: Heavy Equipment, GPS Tracker, Web Applications, .Net, MySql

Abstrak

Persewaan alat berat merupakan bisnis utama PT. Tatabumi Adhiraya. Dalam bisnis persewaan ini PT. Tatabumi Adhiraya tidak menginginkan adanya kerugian yang dapat dialami oleh PT. Tatabumi Adhiraya selaku pemilik alat dan pelanggan selaku pemakai jasa alat berat. Sistem laporan dengan pencatatan yang masih secara manual tentunya akan mempengaruhi kinerja perusahaan tersebut. Hal ini

Received Mei 15, 2022; Revised Mei 20, 2022; Accepted Mei 25, 2022

dinilai kurang begitu efektif dan efisien dalam menunjang produktivitas kerja pegawai dan tentunya akan mempengaruhi kepuasan para pelanggan ditambah adanya mobilitas yang tinggi pimpinan PT. Tatabumi Adhiraya dan para pelanggan yang tidak selalu berada di satu tempat dalam jangka waktu yang lama. Dari permasalahan tersebut memunculkan gagasan untuk membuat aplikasi berbasis web dengan GPS Tracker, yang didalamnya dapat melakukan pencatatan pemakaian alat berat secara real time dan hasilnya langsung dapat diketahui oleh pimpinan perusahaan dan para pelanggan. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah SDLC (System Development Life Cycle). Bahasa pemrograman menggunakan .Net dan MySql sebagai database. Didukung oleh tersedianya jaringan internet dan provider GPS Tracker, aplikasi ini diharapkan mampu memberikan kemudahan – kemudahan seperti rekapitulasi piutang, rekapitulasi data kontrak, rekapitulasi pembayaran yang dapat menunjang kinerja pegawai PT. Tatabumi Adhiraya dan kepuasan para pelanggan serta laporan – laporan yang dibutuhkan oleh pimpinan PT. Tatabumi Adhiraya atau pelanggan dapat diketahui dengan mudah, cepat dan akurat.

Kata Kunci: Alat Berat, GPS Tracker, Aplikasi Web, .Net, MySql

1. PENDAHULUAN

Pada era global ini sebuah perusahaan dituntut untuk dapat melakukan kegiatan yang seefektif dan seefisien mungkin dalam menjalani kontrak yang diberikan oleh pihak lain. Menurut Barnard bahwa arti efektif dan efisien adalah bila suatu tujuan tertentu akhirnya dapat dicapai, kita boleh mengatakan bahwa kegiatan tersebut adalah efektif. Tetapi bila akibat-akibat yang tidak dicari dari kegiatan mempunyai nilai yang lebih penting dibandingkan dengan hasil yang dicapai, sehingga mengakibatkan ketidakpuasan walaupun efektif, hal ini disebut tidak efisien. Sebaliknya bila akibat yang tidak dicari-cari, tidak penting atau remeh, maka kegiatan tersebut efisien [1]. Tidak terkecuali di PT. Tatabumi Adhiraya Jakarta. PT. Tatabumi Adhiraya berdiri pada tanggal 30 Januari 2005, sebagai perusahaan persewaan alat berat Kobelco dan Sakai di Indonesia. Perusahaan aktif bergerak di bidang Rental Alat Berat untuk Konstruksi, Perkebunan, Pertambangan dan lain-lain. PT. Tatabumi Adhiraya mengutamakan kualitas Alat Berat yang bisa diandalkan, bekerja efektif (*powerful, agile, quiet*) dan efisien (*less fuel*) dengan harga yang sangat kompetitif sehingga dapat menunjang pengembangan perusahaan para pelanggan yang menjadi mitra PT. Tatabumi Adhiraya selama ini. Tabel 1. menunjukkan jumlah alat berat yang disewakan oleh PT. Tatabumi Adhiraya Jakarta berdasarkan kategorinya.

**Tabel 1. Daftar Alat Berat yang disewakan berdasarkan kategori
(Sumber : Dokumentasi Logistik PT. Tatabumi Adhiraya)**

No	Kategori	Unit
1	<i>Excavator</i> berbagai tipe	15
2	<i>Vibrating Roller</i>	5
3	<i>Dump Truck</i>	23
Jumlah keseluruhan		43

Perusahaan ini tidak ingin adanya ketidakcocokan antara waktu peminjaman dengan waktu yang digunakan oleh pihak penyewa alat tersebut, oleh karena itu Perusahaan memasang alat yang dikenal dengan *GPS Tracker*. Alat ini dapat memonitor kinerja alat berat baik dari segi tempat maupun waktu pemakaian dikarenakan alat berat menggunakan sistem peminjaman rupiah per jam per hari. *Running time* *GPS Tracker* bekerja Saat operator menyalakan mesin dan sebaliknya *running time* *GPS Tracker* berhenti pada saat operator mematikan mesin alat berat. Permasalahannya sering kali operator yang menjalankan alat berat yang disewa melaporkan jumlah jam pemakaian tidak sesuai dengan yang sebenarnya, sehingga perusahaan mengalami penambahan beban biaya. Data penambahan beban biaya tertera pada Tabel 2.

Tabel 1 Penambahan Beban Biaya Perusahaan Pada Bulan Desember Tahun 2014
(Sumber : Dody Darmawandi, Pimpinan PT. Tatabumi Adhiraya)

No.	Kode Alat	Operator / Jam	Running Time On GPS Tracker / Hours	Perbedaan (Dalam Jam)	Penambahan Beban Biaya (Dalam Jam)
1.	01A	27	30	3	3
2.	02A	54	60	6	6
3.	05A	115	125	10	10
4.	07A	325	350	25	25
5.	09A	312	356	44	44
6.	10A	277	299	22	22
7.	11A	247	263	16	16
8.	12A	305	309	4	4
9.	15A	109	127	18	18
10.	17A	77	101	24	24
Total Penambahan Biaya					172

Berdasarkan kondisi tersebut dibutuhkan sebuah sistem yang terintegrasi dengan GPS *Tracker* untuk menghitung jumlah jam pemakaian dan lokasi sehingga tagihan yang dikeluarkan perusahaan sesuai dengan jumlah jam pemakaian.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Persewaan (Manajemen Jasa)

[2] Di dalam bukunya menjelaskan bahwa manajemen jasa merupakan bidang multi – disiplin praktek dan riset berkenaan dengan kualitas jasa. Bidang-bidang terkait didalamnya mencakup pemasaran jasa, manajemen operasi jasa, dan manajemen sumber daya manusia jasa. Dituliskan dalam buku [2] juga menekankan bahwa pemasaran jasa berfokus pada pelanggan dan atribut jasa, manajemen operasi jasa berfokus pada proses penyampaian jasa, sedangkan manajemen sumber daya manusia jasa berfokus pada karyawan penyampaian jasa (*human service delivers*).

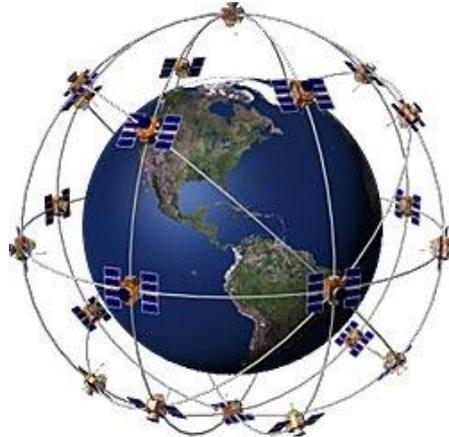
2.2 Alat Berat (Heavy Equipment)

Menurut [3] Alat berat yang dikenal di dalam ilmu Teknik Sipil adalah alat yang digunakan untuk membantu manusia dalam melakukan pekerjaan pembangunan suatu struktur. Alat berat merupakan faktor penting di dalam proyek, terutama proyek-proyek konstruksi dengan skala yang besar. Sedangkan [4] Alat berat mengacu pada kendaraan berat adalah alat berat yang dirancang khusus untuk melaksanakan tugas konstruksi, paling sering yang melibatkan tugas pekerjaan tanah (*earthworking*). Juga dikenal sebagai mesin berat, truk – truk besar, peralatan konstruksi, peralatan teknik, kendaraan berat atau hidrolika berat. Alat berat umumnya terdiri dari atas lima sistem komponen yaitu implementasi (*implement*), traksi (*traction*), struktur (*structure*), sumber tenaga (*power train*), kontrol dan informasi / sistem pengendalian (*control and information*).

2.2.1 GPS (*Global Positioning System*)

Sistem Pemosisi Global (*Global Positioning System/GPS*) adalah sistem untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyalarsan (*synchronization*) sinyal satelit [5]. Sistem ini menggunakan 27 satelit (3 cadangan) yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke Bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan, dan digunakan untuk menentukan letak, kecepatan, arah, dan waktu. Sistem ini dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat, dengan nama lengkapnya adalah NAVSTAR GPS (*Navigation Satellite Timing and Ranging Global System*). Kesalahan umum bahwa NAVSTAR

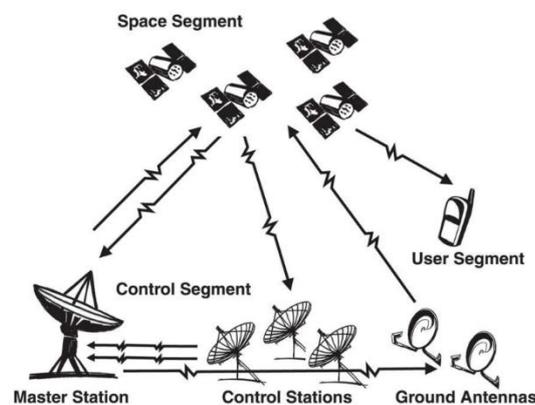
sebuah singkatan adalah salah, NAVSTAR adalah nama yang diberikan oleh John Walsh, seorang penentu kebijakan penting dalam program GPS).



Gambar 1. Simulasi 27 (3 cadangan) Satelit GPS

GPS mempunyai 3 segmen yaitu satelit, pengontrol dan penerima/pengguna. Segmen-segmen tersebut [7]:

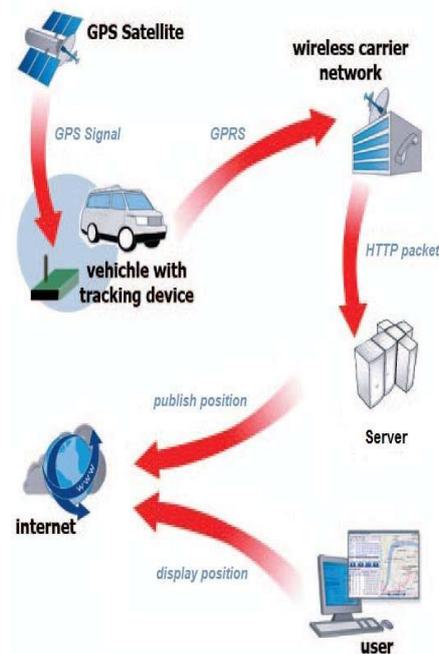
1. Satelit. Mempunyai fungsi untuk menerima dan menyimpan semua data yang dipancarkan oleh stasiun-stasiun pengontrol, menyimpan dan menjaga informasi waktu yang mempunyai akurasi tinggi (ditentukan dengan jam atomic di satelit) dan memancarkan sinyal dan informasi secara terus menerus ke pesawat penerima dari pengguna.
2. Pengontrol. Mempunyai fungsi untuk mengontrol dan mengendalikan semua satelit dari bumi baik untuk mengecek status satelit, penentuan dan prediksi orbit dan waktu, penyelarasan waktu antar satelit dan mengirim data ke satelit
3. Penerima. Penerima di sini adalah alat yang berada di tangan pengguna. Alat ini menerima data dari satelit kemudian memprosesnya untuk menentukan posisi, arah, jarak dan waktu yang diperlukan.



Gambar 2. Tiga Segmen GPS

2.2.2 Pengertian GPS Tracking

GPS Tracker atau sering disebut dengan GPS Tracking adalah teknologi AVL (*Automated Vehicle Locator*) yang memungkinkan pengguna untuk melacak posisi kendaraan, armada, mobil, manusia ataupun aset lain yang ada dan untuk merekam posisi aset secara berkala dalam keadaan *Real-Time* dengan menggunakan alat modul GPS Tracking [6]. Data lokasi yang telah direkam dapat disimpan di unit GPS Tracking ataupun dapat dikirimkan ke *server*/pusat data, komputer atau *smartphone* yang tersambung ke internet. GPS Tracking memanfaatkan kombinasi teknologi telepon selular (GSM-CDMA), telepon satelit dan GPS untuk menentukan koordinat sebuah obyek, lalu menerjemahkannya dalam bentuk peta digital dengan menggunakan perangkat lunak GPS Tracking.



Gambar 3. Web Based Vehicle Tracking System Overview

2.2.3 Penelitian Terdahulu

Penelitian sejenis pernah dilakukan oleh [8], Dwi Nafsiah melakukan penelitian mengenai rancang bangun sistem informasi persewaan alat berat di CV. Karya Bersama, dalam penelitian ini hanya bertujuan untuk persewaan alat berat secara *on – line*, ruang lingkup pemasaran hanya terbatas di kota Medan.

Selain itu penelitian tentang persewaan alat berat pernah juga dilakukan oleh [9] melakukan penelitian rancang bangun sistem informasi persewaan alat berat di PT Jagatrah Jaya Palembang. Dalam penelitian ini Muhammad Mirzan membuat aplikasi ini berbasis *desktop* dan menambahkan fitur aplikasi berupa SMS (*Short Message Service*) Gateway.

Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis terletak pada perhitungan dan pengamanan alat berat yang disewakan. Peneliti lebih memfokuskan perhitungan persewaan yang dilakukan secara *real time* yang dapat dilihat langsung oleh penyewa melalui *website* PT. Tatabumi Adhiraya. Dengan adanya GPS Tracker yang terpasang pada alat berat maka durasi pemakaian alat berat akan terlihat dengan akurat sehingga diharapkan dapat meminimalisir penyimpangan – penyimpangan yang terjadi di lapangan oleh operator alat berat dan penyewa.

3. METODE PENGEMBANGAN SISTEM

3.1 Perencanaan Sistem (*System Planning*)

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan pada tahap perencanaan sistem, maka definisi permasalahan yaitu:

- a. Adanya kesulitan mengontrol pemakaian alat berat yang di lapangan yang digunakan oleh operator alat berat.
 - b. Tagihan yang dibebankan kepada penyewa hanya berdasarkan laporan dari operator alat berat saja.
- Tujuan sistem informasi perencanaan sistem informasi adalah untuk mengatasi penyimpangan – penyimpangan yang terjadi dan untuk mempermudah pengontrolan beban tagihan kepada penyewa atau konsumen.

3.2 Analisis Sistem (System Analysis)

Tahap analisis dengan mengidentifikasi masalah bahwa penyimpangan – penyimpangan yang terjadi akibat dari sistem yang berjalan saat ini, dimana beban tagihan yang dibebankan kepada konsumen hanya berdasarkan dari laporan operator alat berat saja. Selanjutnya mendefinisikan kebutuhan informasi sistem informasi yaitu dengan mengumpulkan berbagai macam data dan informasi yang dibutuhkan dalam perancangan sistem informasi berdasarkan hasil wawancara, observasi dan studi dokumentasi.

3.3 Tahap Perancangan / Desain Sistem (System Design)

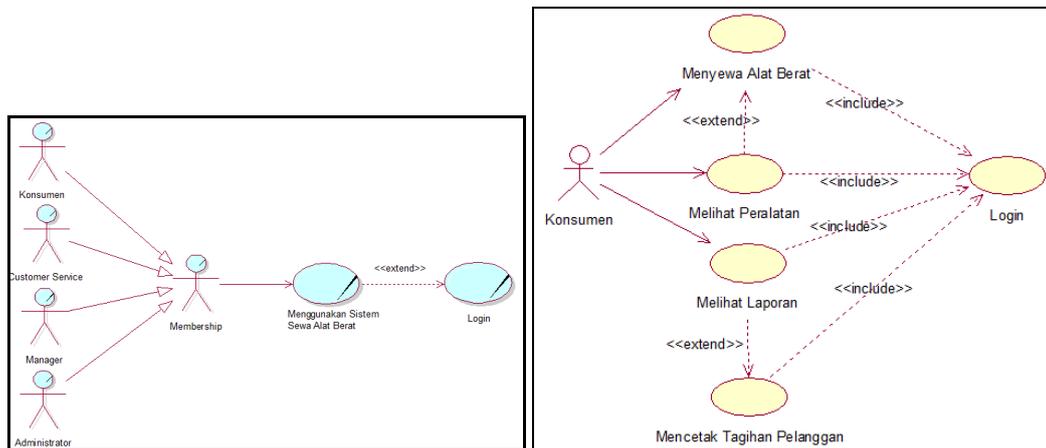
Membuat pemodelan proses, pemodelan data dan membuat desain tampilan antar muka (*interface*).

3.3.1 Pemodelan Proses Sistem Baru

Pemodelan proses sistem informasi berbasis *web* secara garis besar dibagi menjadi tahap diagram bisnis *use case* yang menerangkan secara garis besar aktor yang terlibat dalam sistem, diagram sistem *use case* merupakan gambaran detail tentang apa yang dilakukan oleh aktor dan diagram *activity* menunjukkan langkah – langkah yang dilakukan oleh aktor dalam sistem.

Diagram Bisnis *Use Case* Sistem

Aktor yang terlibat dalam sistem informasi berbasis *web* ini adalah konsumen, administrator, provider *GPS Tracker* dan pimpinan. Untuk administrator dan pimpinan dikelompokkan menjadi *membership*. Pada usulan sistem baru, aktor memerlukan *login* untuk dapat berinteraksi dengan sistem. Diagram bisnis *use case* dari pemakai sistem informasi berbasis *web* ini ditunjukkan pada gambar 4.



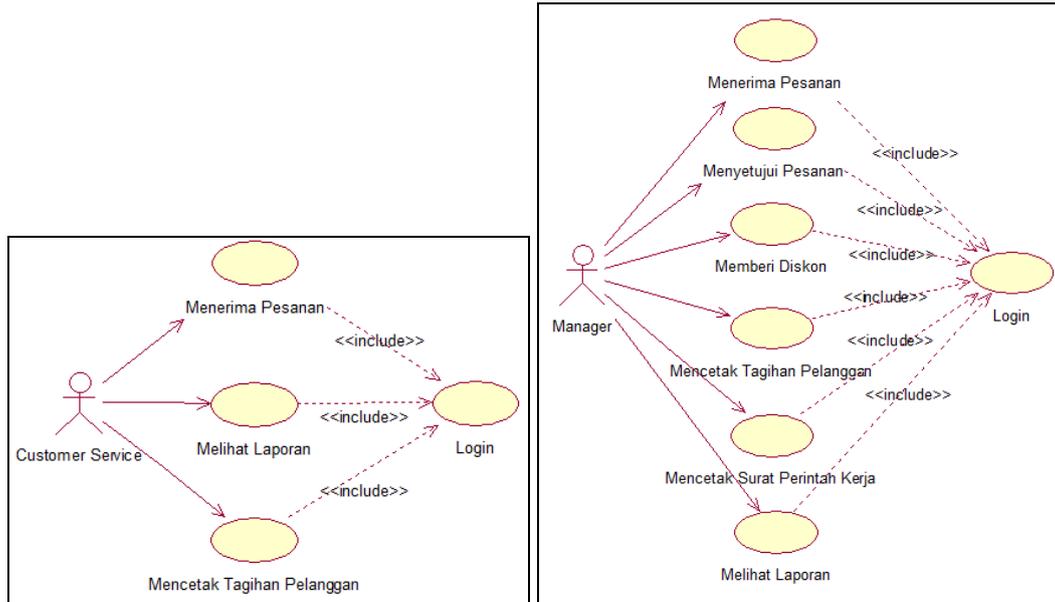
Gambar 4. Diagram Bisnis Use Case Sistem dan Use Case Konsumen

a. Diagram Sistem *Use Case* Konsumen

Pada diagram sistem *use case* konsumen, calon konsumen akan melakukan pemesanan sewa alat berat dengan melihat produk – produk di *website* resmi atau langsung datang ke kantor dengan melihat katalog dan menyewa alat berat ke bagian administrasi. Diagram sistem *use case* konsumen pada gambar 4.

b. Diagram Sistem *Use Case* *Customer Service*

Pada diagram sistem *use case customer service* (CS) ini memberikan penjelasan bahwa seorang CS dapat menerima pesanan dari konsumen, melihat laporan dan mencetak laporan yang diperlukan oleh konsumen setelah melakukan *login* pada sistem informasi seperti ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Diagram Sistem Use Case Customer Service dan Use Case Manager

c. Diagram Sistem *Use Case Manager*

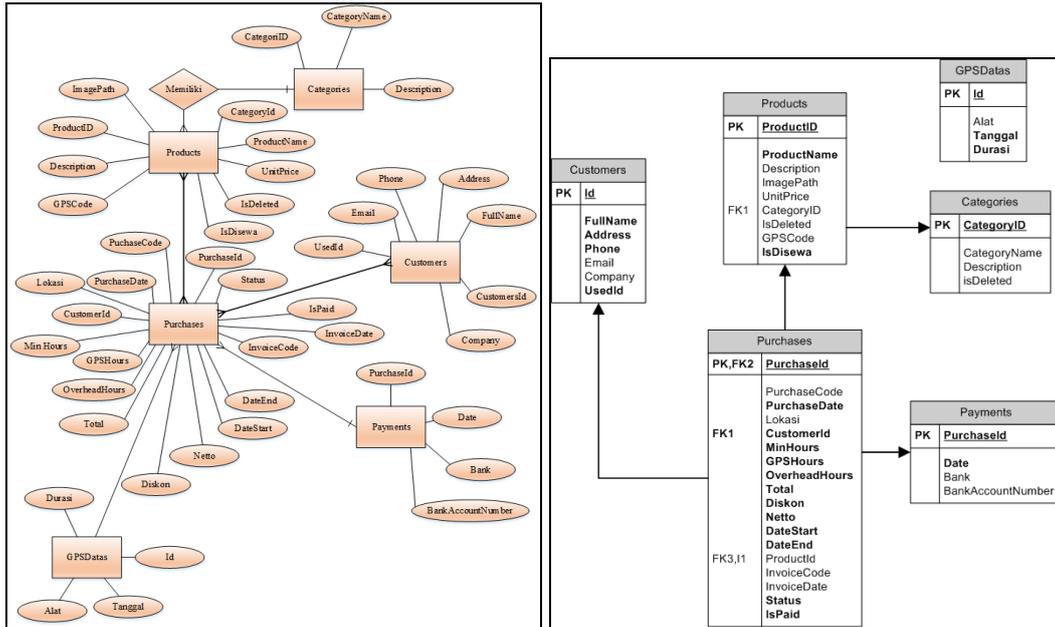
Diagram sistem *use case* ini menjelaskan seorang *manager* terlebih dahulu harus *login* untuk dapat menyetujui setiap laporan persewaan yang ada sebelum keluarnya Surat Perintah Kerja (SPK), melihat peralatan, mengelola laporan dan memberikan potongan harga atau diskon pada tagihan sewa alat berat yang dibebankan kepada konsumen seperti yang ditunjukkan pada gambar 5.

3.3.2 Pemodelan Data

Pemodelan data pada sistem informasi persewaan alat berat berbasis *web* sebagai media persewaan meliputi penggambaran *entity relationship diagram*, perancangan tabel – tabel yang dibutuhkan pada basis data dan membuat relasi antar tabel.

a. *Entity Relationship Diagram*

Sistem informasi / perangkat lunak dan relasi – relasinya yang didalamnya dapat digambarkan melalui *entity relationship diagram* ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6. ERD Sistem Informasi Persewaan Alat Berat dan Relasi Antar Tabel

b. Relasi Antar Tabel

Tabel – tabel yang telah dirancang kemudian direlasikan antara tabel satu dengan yang lain agar pengolahan data dapat berjalan dengan baik dan benar. Hubungan antar tabel yang direlasikan ditunjukkan pada gambar 6.

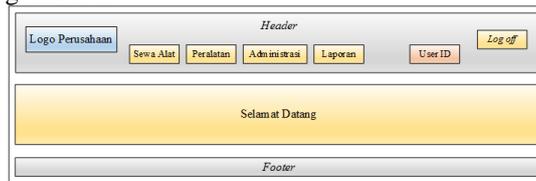
3.3.3 Rancangan Antarmuka

Rancangan antarmuka sistem informasi digunakan untuk memberikan gambaran secara umum mengenai sistem informasi persewaan alat berat berbasis *web* yang dirancang.

1. Rancangan Antarmuka Untuk Semua Pengguna

a. Desain Perancangan Antarmuka Halaman Pelanggan dan Pegawai

Setelah melakukan *log in*, sistem menampilkan halaman pengguna. Menu utama terdiri dari sewa alat, peralatan, administrasi dan laporan. Untuk semua jenis pengguna desain rancangan sama. Untuk membedakan jenis *user* dibedakan oleh fasilitas dari .Net yaitu *ASP.NET Membership Provider*. Desain rancangan ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7. Desain Perancangan Antarmuka Halaman Pelanggan dan Pegawai Perusahaan

b. Desain Perancangan Antarmuka Halaman Sewa Alat

Untuk pengguna dapat mengakses halaman sewa alat untuk dapat menyewa alat. Desain rancangan halaman sewa alat ditunjukkan pada gambar 8.

Gambar 8. Desain Perancangan Antarmuka Halaman Sewa Alat

c. Desain Perancangan Antarmuka Halaman Alat

Halaman yang menampilkan daftar alat dapat diakses setelah memilih submenu dari menu peralatan. Pengguna setelah melihat daftar alat dapat langsung menyewa melalui tombol sewa yang terletak di sebelah gambar alat. Desain rancangan daftar alat ditunjukkan pada gambar 9.

Gambar 9. Desain Perancangan Antarmuka Halaman Alat dan Halaman Laporan Data Kontrak

d. Desain Perancangan Halaman Laporan Data Kontrak

Halaman yang menampilkan laporan data kontrak dapat diakses dengan memilih menu laporan kemudian data kontrak. Data kontrak di sini merupakan rekapitulasi laporan dan data – data persewaan yang telah dilakukan oleh pelanggan yang bersangkutan. Pelanggan dapat melihat juga apakah kontrak sewa alat sudah disetujui atau tidak oleh perusahaan melalui status yang akan terlihat di daftar data kontrak. Desain perancangan halaman laporan data kontrak ditunjukkan pada gambar 9.

3.3.4 Tahap Penerapan / Implementasi Sistem (*System Implementation*)

Setelah perencanaan sistem informasi telah selesai dibuat maka selanjutnya kegiatan tahap implementasi dilakukan untuk mengimplementasikan sistem perencanaan sistem informasi. Secara garis besar kegiatan yang dilakukan pada tahap implementasi sistem sebagai berikut :

a. Menyiapkan perangkat keras.

Perangkat keras yang dibutuhkan dengan spesifikasi *Processor* Intel Pentium DualCore 3.0 Ghz, memory 2Gb, harddisk 120 Gb

b. Menyiapkan perangkat lunak

Perangkat lunak yang digunakan yaitu *Microsoft Visual Studio 2013 Express Edition*. Database menggunakan MySQL bawaan dari *Microsoft Visual Studio 2013 Express Edition*.

c. Memasang sistem perencanaan sistem informasi.

d. Melakukan pengujian sistem yang telah dibuat.

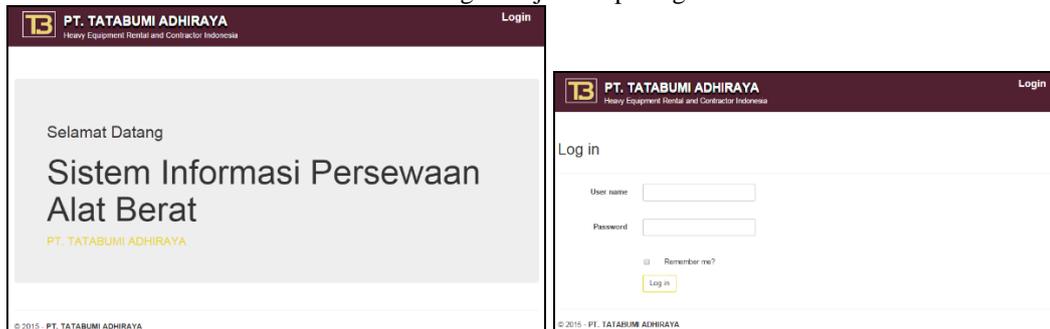
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Implementasi

4.1.1 Tampilan Antarmuka Halaman Untuk Semua Pengguna

a. Halaman Selamat Datang

Halaman selamat datang merupakan halaman awal ketika pengguna mengakses sistem informasi yang berisi ucapan selamat datang sebelum pengguna melakukan *login*. Terdapat tombol *login* di ujung kanan atas untuk masuk ke sistem. Halaman selamat datang ditunjukkan pada gambar 10.



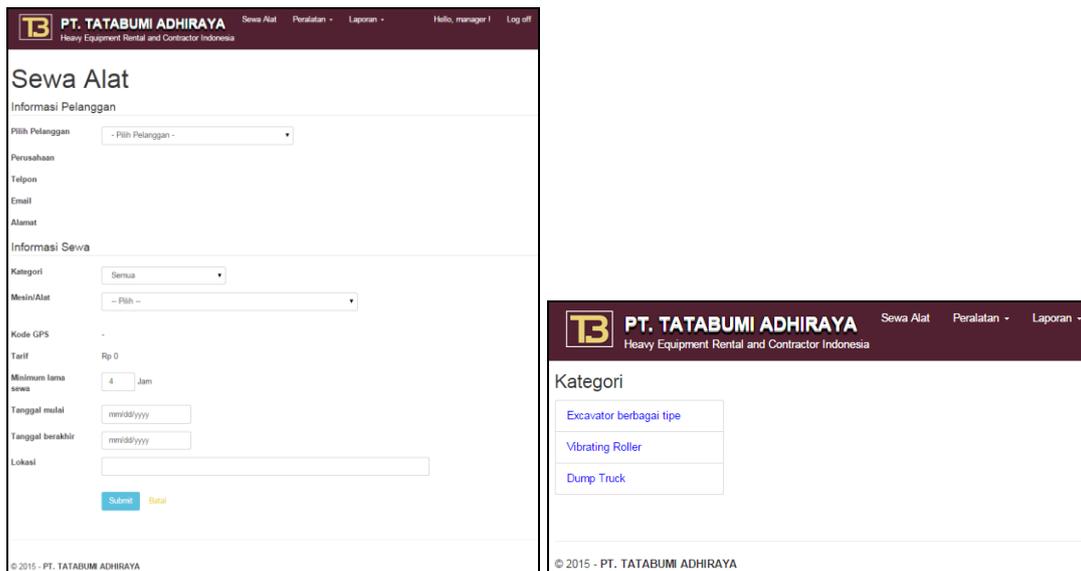
Gambar 10. Halaman Selamat Datang dan *Login*

b. Halaman *Login*

Setelah pengguna menekan tombol *login* maka oleh sistem pengguna diarahkan pada halaman *login*. Pada halaman *login* pengguna diharuskan memasukkan *username* dan *password* untuk bisa mengakses sistem informasi persewaan alat berat berbasis *web* ini. Halaman *login* ditunjukkan pada gambar 10.

c. Halaman Sewa Alat

Pemilihan menu sewa alat mengarahkan semua pengguna kecuali administrator ke halaman sewa alat. Pada halaman ini pengguna memasukkan berbagai data informasi di *form* sewa alat untuk dapat menyewa alat di PT. Tatabumi Adhiraya. Setelah semua data informasi telah dimasukkan kemudian pengguna menekan tombol *submit* untuk diproses kemudian oleh sistem. Halaman sewa alat ditunjukkan pada gambar 11.



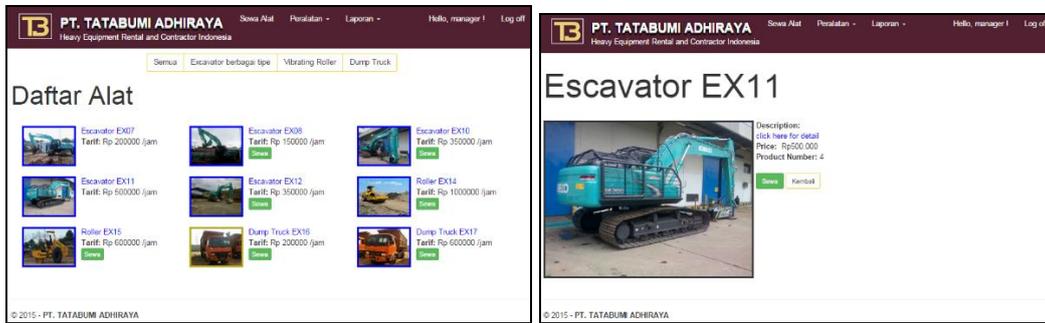
Gambar 11. Halaman sewa alat dan *Kategori*

d. Halaman *Kategori*

Pemilihan menu pada menu kategori akan membuat sistem mengarahkan pengguna ke halaman kategori. Saat ini pada sistem informasi persewaan alat berat berbasis *web* PT. Tatabumi Adhiraya terdapat 3 jenis kategori yaitu *excavator* berbagai tipe, *vibrating roller* dan *dump truck*. Pemilihan pada salah satu jenis tersebut akan membuat sistem mengarahkan pengguna ke halaman selanjutnya. Halaman kategori ditunjukkan pada gambar 11.

e. Halaman Daftar Alat

Pemilihan menu pada daftar alat, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman daftar alat. Di halaman ini berisikan semua alat yang ada dan tarif sewa alat tersebut. Bila gambar dari alat tersebut diklik maka sistem akan mengarahkan ke halaman selanjutnya dari alat tersebut. Halaman daftar alat ditunjukkan pada gambar 12.



Gambar 12. Halaman Daftar Alat dan Detail Alat

f. Halaman Detail Alat

Setelah pengguna mengklik gambar di halaman daftar alat, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman detail alat. Di halaman ini menyediakan detail informasi dari alat tersebut. Informasi tersebut terlampir pada bagian deskripsi alat tersebut. Halaman detail alat ditunjukkan pada gambar 12.

g. Halaman Spesifikasi Alat Berat

Pengguna dapat melihat spesifikasi alat dengan menekan “click here for detail”. Pengguna akan diarahkan ke halaman spesifikasi produk secara teknik dari pabrik alat tersebut dengan lebih mendetail. Halaman spesifikasi alat berat ditunjukkan pada gambar 13.



Gambar 13. Halaman Spesifikasi Alat Berat

4.2 Pengujian Sistem Dengan Metode Black Box

Melakukan pengujian untuk masing – masing use case menggunakan data yang sudah dipersiapkan sebelumnya dan membandingkan hasilnya dengan kriteria hasil pengujian. Beberapa hasil pengujian berdasarkan fungsi yang terdapat pada masing – masing use case dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4-1 Hasil Pengujian Dengan Metode Black Box

Id Kasus Uji	Fungsi Sistem	Fungsi Detail Sistem	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
BUC – 1	Mengakses Sistem Informasi Berbasis Web	Mengakses home page	Home page dapat ditampilkan	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Login	Login berhasil	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil

		Melakukan pemesanan	Halaman sewa alat dapat ditampilkan	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
			Form sewa alat dapat terisi	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
			Data kontrak terbuat	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Melihat daftar kategori	Daftar kategori dapat ditampilkan	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Melihat daftar alat	Daftar alat dapat ditampilkan	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Melihat detail alat	Detail alat dapat ditampilkan	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Melihat daftar <i>user</i>	Daftar staf dapat ditampilkan	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Melihat detail staf	Detail data staf dapat ditampilkan	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Melihat daftar pelanggan	Data pelanggan dapat ditampilkan	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Melihat detail pelanggan	Detail pelanggan dapat ditampilkan	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Melihat data kontrak	Data kontrak dapat ditampilkan	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Melihat detail kontrak	Detail kontrak dapat ditampilkan	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Melihat rekapitulasi piutang	Rekapitulasi piutang dapat ditampilkan	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Melihat rekapitulasi <i>invoice</i> dan pembayaran	Rekapitulasi <i>invoice</i> dan pembayaran dapat ditampilkan	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
BUC – 2	Mengelola kategori	Mengubah kategori	Kategori dapat berubah	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Menambah kategori	Kategori dapat bertambah	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Menghapus kategori	Kategori dapat dihapus	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
BUC – 3	Mengelola data <i>member</i>	Mengubah detail staf	Detail staf dapat di rubah	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Menambah staf	Staf dapat ditambah	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Menghapus staf	Staf dapat dihapus	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Mengubah detail pelanggan	Detail pelanggan dapat di rubah	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Menambah pelanggan	Pelanggan dapat ditambah	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Menghapus data pelanggan	Data pelanggan dapat dihapus	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
BUC – 4	Mengelola Laporan	Menyetujui kontrak	Status kontrak berubah	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Mencetak SPK	SPK dapat dicetak	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Sinkronisasi GPS	Sinkronisasi dapat dilakukan	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Mencetak <i>invoice</i>	<i>Invoice</i> dapat dicetak	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Mencetak rekapitulasi piutang	Rekapitulasi piutang dapat dicetak	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
		Mencetak rekapitulasi <i>invoice</i> dan pembayaran	Rekapitulasi <i>invoice</i> dan pembayaran dapat dicetak	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil
BUC – 5	Mengelola pembayaran	Menerima pembayaran	Pembayaran dapat diterima	Sesuai dengan hasil yang diharapkan	Berhasil

Berdasarkan pelaksanaan pengujian, *output* dari sistem informasi persewaan alat berat berbasis *web* yang dirancang telah sesuai dengan yang diharapkan sehingga dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem informasi persewaan alat berat berbasis *web* ini berhasil.

4.3 Pembahasan

Berdasarkan simulasi sistem informasi persewaan alat berat berbasis *web* dengan *GPS Tracker* selanjutnya dilakukan pembahasan terhadap sistem berjalan. Pembahasan dilakukan dengan melihat hubungan sistem dengan kebutuhan pengguna terhadap informasi yang didapatkan. Berdasarkan hasil penilaian pada simulasi sistem, pembahasan meliputi :

1. Menghasilkan rancangan sistem informasi persewaan alat berat berbasis *web* dengan *GPS Tracker*. Rancangan sistem informasi persewaan alat berat berbasis *web* dengan *GPS Tracker* mempunyai 4 kategori *role user* yaitu pelanggan, *customer service*, *manager* dan administrator. Masing – masing *user* mempunyai tugas dan tanggung jawab yang berbeda – beda. Secara umum perbedaan tugas dan tanggung jawabnya yaitu:
 - a) Pelanggan
 - Dapat melakukan sewa alat berat melalui sistem sewa alat berat.
 - Mencetak laporan yang dibutuhkan
 - b) *Customer Service*
 - Untuk melayani pelanggan yang datang langsung ke kantor ataupun untuk mewakili pelanggan untuk melakukan sewa alat berat.
 - Mencetak laporan yang dibutuhkan oleh pelanggan
 - c) *Manager*
 - Dapat mewakili pelanggan untuk melakukan sewa alat berat.
 - Mengelola laporan yang ada.
 - d) Administrator
 - Memastikan sistem sewa alat berat dapat berjalan dengan baik dan benar.
 - Mengelola kebutuhan data sistem informasi berbasis *web* yang dibutuhkan oleh perusahaan maupun oleh pelanggan.

2. Menghasilkan rekapitulasi piutang dan rekapitulasi *invoice* dan pembayaran yang diperlukan oleh perusahaan.

Manager atau pimpinan PT. Tatabumi Adhiraya dalam menyusun laporan menggunakan program *Microsoft Excel* dengan mengambil data dari *invoice* bagian administrasi setiap harinya. Kesalahan dapat terjadi mulai mencetak *invoice* hingga pada saat rekapitulasi laporan dari *invoice* yang ada ke dalam laporan rekapitulasi piutang dan rekapitulasi *invoice* dan pembayaran. Sistem informasi persewaan alat berat berbasis *web* ini menjawab persoalan yang terjadi, sehingga bagian administrasi dapat membuat laporan rekapitulasi semua piutang dan pembayaran yang dilakukan oleh pelanggan atau pelanggan mana saja yang belum menyelesaikan urusan administratif berdasarkan waktu atau tanggal yang diinginkan dan mencetak semua laporan tersebut.

Terbukti bahwa adanya kemudahan – kemudahan yang diberikan administrator dalam menyusun laporan rekapitulasi piutang dan rekapitulasi *invoice* dan pembayaran berdasarkan tanggal atau kurun waktu tertentu berdasarkan hasil dan simulasi di atas.

3. Sistem Informasi Persewaan Alat Berat Berbasis *Web* dengan *GPS Tracker* membantu pelanggan mengetahui data kontrak yang dimiliki oleh pelanggan

Pelanggan yang sudah terdaftar dalam *member database* sistem informasi persewaan alat berat berbasis *web* PT. Tatabumi Adhiraya dapat memesan untuk menyewa alat berat yang ada di PT. Tatabumi Adhiraya dengan mengakses sistem informasi persewaan alat berat berbasis *web*, melakukan *login*, kemudian

memilih menu sewa alat, melihat kategori hingga ke melihat detail alat. Langkah – langkah tersebut akan sangat memudahkan pelanggan dalam menjalani rutinitasnya.

Selain kemudahan – kemudahan yang di atas pelanggan yang memiliki mobilitas tinggi ataupun tidak bisa keluar dari kantor karena padatnya pekerjaan yang ada, dapat dengan mudah mengakses data kontrak pelanggan yang bersangkutan dengan mengakses sistem informasi persewaan alat berat berbasis *web*. Kemudian mencetak *invoice* ataupun data kontrak dalam bentuk *print out* dan atau pdf untuk keperluan perusahaan dimana pelanggan bekerja ataupun keperluan pribadi.

Berdasarkan hasil simulasi di atas membuktikan bahwa pelanggan dapat mengetahui dengan mudah alat – alat apa saja yang bisa disewa dan melakukan pemesanan terhadap alat tersebut hingga mencetak dokumen laporan yang dibutuhkan yaitu dengan menggunakan komputer ataupun *smartphone* yang terhubung dengan internet.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan perancangan sistem informasi persewaan alat berat berbasis *web* dengan GPS *Tracker* pada PT. Tatabumi Adhiraya dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem informasi persewaan alat berat berbasis *web* dengan GPS *Tracker* mempunyai 4 jenis *user* yaitu pelanggan, *customer service*, *manager* dan administrator.
2. Sistem informasi persewaan alat berat berbasis *web* dengan GPS *Tracker* membantu pelanggan untuk mempermudah pemesanan sewa alat berat dan mempermudah pelanggan yang terdaftar dalam data *member* sistem informasi persewaan alat berat berbasis *web* dengan GPS *Tracker* dalam mencetak laporan dokumen yang dibutuhkan dengan pilihan format cetak yang ada tanpa harus datang ke kantor.
3. Sistem informasi persewaan alat berat berbasis *web* dengan GPS *Tracker* membantu *manager* dalam membuat laporan rekapitulasi piutang dan laporan rekapitulasi *invoice* dan pembayaran berdasarkan tanggal maupun kurun waktu tertentu dengan mengurangi adanya kemungkinan kesalahan rekapitulasi *invoice* secara manual.

5.2 Saran

Agar sistem informasi dapat memberikan manfaat dan pelayanan yang lebih baik, dan berdasarkan dari hasil analisa, pembahasan dan kesimpulan yang telah diuraikan, maka saran dalam penelitian sebagai berikut :

1. PT. Tatabumi perlu melengkapi dan mengintegrasikan sistem informasi ini dengan media promosi sehingga lebih dikenal oleh masyarakat.
2. Sistem masih perlu dikembangkan lagi agar fungsi – fungsi yang belum ada pada sistem bisa ditambahkan, seperti :
 - a. Modul untuk melayani pembayaran transfer yang terintegrasi dengan nomor rekening perusahaan dengan bekerja sama dengan pihak bank yang terkait.
 - b. Modul untuk melayani pembayaran dengan kartu kredit.
3. Perlu adanya penambahan armada baru sehingga pelanggan mempunyai lebih banyak pilihan dalam hal memilih alat berat yang hendak disewa.
4. Penggantian *provider* alat GPS *Tracker* lama dengan *provider* sistem GPS *Tracker* yang menggunakan sistem telepon satelit agar perhitungan dari GPS lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Prawirosentono, Suryadi. 1999. *Kebijakan Kinerja Karyawan*. Yogyakarta: BPFE.
- [2] Fandy Tjiptono dan Gregorius Chandra. 2005. *Service, Quality & Satisfaction*. Yogyakarta: Andi.
- [3] Rostiyanti, Sussy Fatena . 2009. *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi*. Rineka Cipta.
- [4] C. B. Tatum, Michael Vorster, and Mac Klingler. *Innovations in Earthmoving Equipment: New Forms and Their Evolution*. Journal of Construction Engineering and Management Volume 132, Issue 9 (September 2006).
- [5] El-Rabbany, A. 2002. *Introduction to GPS : The Global Positioning System*. London: Artech House.

-
- [6] Abid khan, Ravi Mishra. *GPS – GSM Based Tracking System*. International Journal of Engineering Trends and Technology- Volume 3 Issue 2- 2012.
- [7] G. Rajendran, Dr. M. Arthanari , M. Sivakumar. *GPS Tracking Simulation by Path Replaying*. International Journal Of Innovative Technology & Creative Engineering (ISSN:2045-8711) Vol.1 No.1 January 2011.
- [8] Dwi Nafsiah. 2012. *Sistem Informasi Penyewaan Alat – alat Berat. Studi Kasus CV. Karya Bersama*.
- [9] Muhammad Mirzan. 2010. *Sistem Informasi Penyewaan Alat Berat Berbasis Desktop dan SMS Gateway pada PT. Jagatrah Jaya Palembang*.