



MANAJEMEN DAN ANALISA PERANCANGAN SISTEM INFORMASI WEB MOBILE PADA PEMINJAMAN KENDARAAN OPERASIONAL

Katon Abdul Fatah^a, Mohamad Jamil^b

^a Progdi Komputerisasi Akuntansi, katon@gmail.com

^b Progdi Komputerisasi Akuntansi, jamil@gmail.com.

Universitas Pancasila
 Jl. Borobudur No.7 Jakarta Pusat

ABSTRAK

Borrowing operational vehicles is currently still done manually, so employees who want to borrow and use operational vehicles for work purposes still have to come to the facilities and infrastructure section to see the availability of vehicles, then fill out the usage form manually, in addition to making loan reports also still use recording into the book. Based on these conditions, this study aims to design an information system for operational vehicle loans. The stages of system development in making this information system use the Prototyping model method which consists of the planning stage, the analysis stage, the design stage, and the implementation stage. Using the PHP programming language in its manufacture and MySQL Server as the database. The result of the research is a mobile web-based operational car loan information system that helps employees and the infrastructure department in the process of borrowing operational vehicles. This information system can also generate operational vehicle loan reports.

Keywords: Mobile Web, lending, operations, Information systems

Abstrak

Peminjaman kendaraan operasional saat ini masih dilakukan secara manual, sehingga karyawan yang hendak meminjam dan menggunakan kendaraan operasional untuk keperluan pekerjaan masih harus datang ke bagian sarana dan prasarana untuk melihat ketersediaan kendaraan, lalu mengisi formulir pemakaian secara manual, selain itu pembuatan laporan peminjaman juga masih menggunakan pencatatan ke dalam buku. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi untuk Peminjaman kendaraan operasional. Tahapan pengembangan sistem dalam pembuatan sistem informasi ini menggunakan metode model Prototyping yang terdiri dari tahapan perencanaan, tahapan analisis, tahapan perancangan, dan tahapan penerapan. Menggunakan bahasa pemrograman PHP dalam pembuatannya serta MySQL Server sebagai databasenya. Hasil dari penelitian adalah sistem informasi peminjaman mobil operasional berbasis web mobile yang membantu pihak karyawan dan bagian sarana prasarana dalam melakukan proses peminjaman kendaraan operasional. Sistem informasi ini juga dapat menghasilkan laporan peminjaman kendaraan operasional.

Kata Kunci: Web Mobile, peminjaman, operasional, Sistem informasi

1. PENDAHULUAN

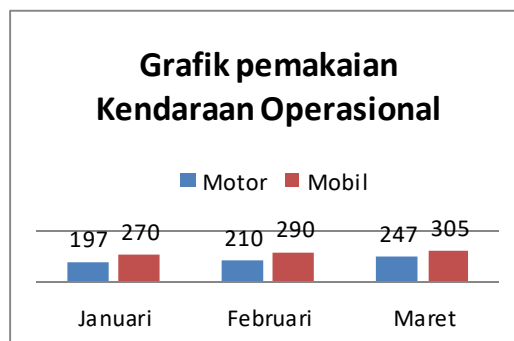
Di era modern sekarang ini kita sudah tidak asing lagi dengan yang namanya teknologi, manusia tak akan pernah lepas dari sebuah teknologi, karena teknologi dapat menunjang dan meningkatkan keberhasilan aktivitas bisnis baik untuk keperluan individu maupun perusahaan. Hal tersebut dikarenakan kebutuhan manusia terhadap sesuatu yang praktis dan cepat. Pertumbuhan aplikasi *web* sekarang ini sangat cepat terutama di bidang bisnis. Menurut Simarmata (2010 : 273) Aplikasi *web* tidak hanya memberikan kita sebuah jenis aplikasi baru, namun juga menyediakan sebuah cara baru untuk menyebarkan aplikasi perangkat lunak kepada pengguna akhir. Aplikasi *web* menggunakan sejumlah teknologi, bahasa yang baru, dan model pemrograman, yang kesemuanya itu digunakan untuk mengimplementasikan aplikasi interaktif

dengan tampilan GUI yang kompleks dan banyak komponen-komponen perangkat lunak *back-end* yang terintegrasi. Penganalisisan, pemodelan dan pengujian aplikasi ini menyajikan sejumlah tantangan baru bagi peneliti dan pengembang perangkat lunak. PT. Samudera Logistik Indonesia merupakan perusahaan publik yang bergerak dalam bidang pelayaran, transportasi dan logistic yang bermarkas di Jakarta, Indonesia. Perusahaan ini didirikan pada tahun 1964 oleh Soedarpo Sastrosatomo dan pada mulanya merupakan perusahaan keagenan.

Saat ini Samudera Indonesia Group merupakan perusahaan transportasi terpadu, yang memiliki anak perusahaan yang bergerak di bidang operator kapal niaga baik regional maupun domestik, terminal operator, pergudangan, logistik, transportasi darat, keagenan, dan sebagainya.

PT. Samudera Logistik Indonesia saat ini memiliki 60 karyawan, 10 unit kendaraan roda empat dan 10 unit kendaraan roda dua, yang setiap harinya digunakan dan dipinjam oleh karyawan untuk keperluan pekerjaan.

Peminjaman kendaraan operasional mengalami peningkatan baik dari mobil maupun kendaraan roda dua, gambar 1 menunjukkan grafik peminjaman kendaraan Operasional pada PT. Samudera Logistik Indonesia yang terhitung sejak bulan Januari – Maret 2018



(Sumber : PT. Samudera Logistik Indonesia)

Gambar 1. Grafik Peminjaman Kendaraan Operasional PT. Samudera Logistik Indonesia

Pemakaian kendaraan operasional sering digunakan untuk mengantar Container, mereparasi container, dan mengantar Hanging, table 1 menunjukkan frekuensi pemakaian kendaraan operasional untuk keperluan tersebut setiap harinya dalam 1 bulan :

Tabel 1 Jenis Keperluan Peminjaman Kendaraan Operasional

No	Jenis Keperluan	Jumlah Pemakaian (per bulan)
1.	Mengantar Container	90 kali per bulan
2.	Mereparasi Container	50 kali per bulan
3.	Mengantar Hanging	110 kali per bulan

Peminjaman kendaraan yang berlangsung pada PT. Samudera Logistik Indonesia saat ini dilakukan dengan cara mengisi dan melengkapi formulir peminjaman terlebih dahulu oleh karyawan, kemudian bagian sarana prasarana akan menentukan kendaraan, setelah itu karyawan dapat menggunakan dan mengembalikannya beserta menyerahkan nota bukti pembelian bahan bakar.

Setiap bulannya, bagian sarana prasana akan merekap total peminjaman kedalam pembukuan yang meliputi nama karyawan, NIK karyawan, jenis kendaraan, kemudian hasil rekap tersebut ditunjukkan kepada pimpinan PT. Samudera Sarana Logistik Jakarta Pusat.

Saat ini PT. Samudera Logistik Indonesia, belum memiliki sistem yang dapat mencatat transaksi peminjaman kendaraan operasional secara langsung dari form peminjaman kedalam pembukuan, sehingga bagian sarana parasarana akan merekap kembali form peminjaman setiap bulannya kedalam pembukuan.

Pembuatan laporan peminjaman dengan menggunakan sistem yang sederhana dan manual tentu akan menimbulkan permasalahan seperti, *Human error* atau kurangnya teliti dalam pembuatan laporan seperti kesalahan / ketidak lengkapan penulisan nama karyawan, nomor induk karyawan, nomor plat polisi kendaraan, dan jenis kendaraan yang dipinjam kemudian membutuhkan waktu yang cukup lama (sekitar 2 jam) untuk merekap data dari formulir yang telah diisi karyawan kedalam bentuk laporan setiap bulannya.

Kesulitan mencari data pemakaian kendaraan dan ketersediaan kendaraan, yang mengakibatkan mengalami peminjaman kendaraan secara bersamaan oleh karyawan karena kurangnya informasi tentang laporan data ketersediaan kendaraan, kemudian rusak / pudarnya nota bukti pembelian bahan bakar akibat disimpan terlalu lama, dan adanya resiko kehilangan data formulir peminjaman yang telah diisi oleh karyawan. Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut, maka diperlukan sebuah sistem informasi peminjaman kendaraan operasional secara online berbasis web mobile pada PT. Samudera Logistik Indonesia yang dapat mempermudah proses peminjaman kendaraan operasional

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian sejenis pernah dilakukan oleh Bobby Chandra Yusuf pada tahun 2017 tentang *Sistem Informasi Peminjaman Mobil Operasional Kampus pada Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Sistem yang dibangun menggunakan PHP, MySQL yang menghasilkan sistem peminjaman mobil operasional pada *Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Adanya sistem informasi peminjaman mobil operasional Pada *Universitas Muhammadiyah Surakarta* yaitu dapat membantu proses peminjaman pada *Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Sistem informasi peminjaman kendaraan Pada *Universitas Muhammadiyah Surakarta* memberikan fitur seperti menghasilkan laporan peminjaman mobil.

Penelitian sejenis juga pernah dilakukan oleh Hendi Susanto pada tahun 2015 tentang Sistem Informasi Peminjaman Mobil Inventaris Kantor berbasis *Web* pada BPJS Ketenagakerjaan Kantor Cabang Bandung Suci. Sistem yang dibangun menggunakan PHP, MySQL yang menghasilkan sistem informasi peminjaman mobil inventaris kantor pada BPJS ketenagakerjaan kantor cabang Bandung Suci. Adanya sistem informasi peminjaman mobil inventaris pada BPJS Ketenagakerjaan kantor cabang Bandung Suci yaitu dapat membantu proses peminjaman tanpa harus mengisi formulir secara manual. Sistem Informasi Peminjaman Kendaraan Inventaris Kantor pada BPJS Ketenagakerjaan Kantor Cabang Bandung Suci memberikan fitur seperti menghasilkan laporan mengenai peminjaman mobil inventaris kantor.

Perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian saat ini yaitu sistem yang dikerjakan oleh penulis menghasilkan sebuah sistem informasi peminjaman berbasis *web mobile* yang dapat diakses langsung oleh karyawan melalui *smartphone* untuk memudahkan karyawan dalam melakukan peminjaman kendaraan dan menampilkan informasi kendaraan yang tersedia, selain kendaraan roda empat ditambahkan juga fitur untuk peminjaman kendaraan roda dua. Karyawan juga dapat mengunggah foto nota bukti pembelian bahan bakar kedalam sistem dan disimpan dalam *database* untuk menghindari masalah rusak atau pudarnya nota bukti pembelian bahan bakar, kemudian sistem saat ini juga dapat menghasilkan laporan peminjaman kendaraan operasional secara cepat tanpa harus menyusun secara manual.

Menurut Eddy Herjanto (2007:2) operasional adalah suatu kegiatan yang berhubungan dengan pembuatan sebuah barang, jasa dan kombinasinya yang melalui proses transformasi dari sumber daya produksi yang menjadi keluaran yang diinginkan.

Menurut Jay Heizer dan Berry Rander (2009 : 4) operasional adalah sebuah serangkaian kegiatan yang menghasilkan sebuah nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah suatu input menjadi output.

Berdasarkan beberapa pengertian operasional tersebut, operasional adalah kegiatan utama dari suatu organisasi untuk menghasilkan pendapatan serta untuk tetap terus menjalankan aktivitas dalam organisasi.

Menurut Roger. S. Pressman (2002 : 4) mengemukakan bahwa *Prototyping Paradigma* dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan. Pengembang dan pelanggan bertemu dan mendefinisikan obyektif keseluruhan sistem (perangkat lunak) yang akan dibuat, mengidentifikasi segala kebutuhan yang diketahui, dan area garis besar dimana definisi lebih jauh merupakan keharusan kemudian dilakukan “perancangan kilat”. Perancangan kilat berfokus pada penyajian dari aspek-aspek perangkat lunak tersebut yang akan nampak bagi pelanggan / pemakai

Tahap-tahap pengembangan *Prototype* model menurut Roger S. Pressman (2002 : 4), yaitu :

1. Analisis kebutuhan sistem : Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan dari system dengan cara mendengar keluhan dari pelanggan. Untuk membuat suatu system yang sesuai kebutuhan, maka harus diketahui terlebih dahulu bagaimana system yang sedang berjalan untuk kemudian mengetahui masalah yang terjadi.
2. *Desain* sistem : Pada tahap ini, dilakukan perancangan dan pembuatan prototype system. Prototype yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan system yang telah didefinisikan sebelumnya dari keluhan pelanggan atau pengguna
3. Uji coba *prototyping* : Setelah tahap ini pembuatan *prototype* selesai, Pada tahap ini, *Prototype* dari *system* di uji coba oleh pengguna
4. Implementasi : Setelah prototipe diterima maka pada tahap ini merupakan implementasi sistem yang siap dioperasikan.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian perancangan sistem informasi peminjaman online berbasis *web mobile* adalah dengan menggunakan metode *Prototyping* dengan tahapan sebagai berikut:

1. Tahap pengumpulan kebutuhan adalah tahap awal pengembangan sistem, dimana penulis mulai mengumpulkan data – data yang diperlukan untuk mengembangkan sistem, dan mengidentifikasi perkiraan kebutuhan – kebutuhan yang akan digunakan untuk merancang sistem yang baru seperti perangkat fisik, manusia, metode (teknik dan operasi), dan anggaran yang sifatnya masih umum (belum detail / rinci).
2. Tahap perancangan adalah tahap setelah analisis pada sistem yang sudah ada yang menentukan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru. Kegiatan yang dilakukan pada tahapan perancangan sistem adalah menentukan pihak yang terlibat, membuat pemodelan proses, membuat pemodelan data, dan membuat desain tampilan antar muka (*interface*).

a. Pihak yang Terlibat

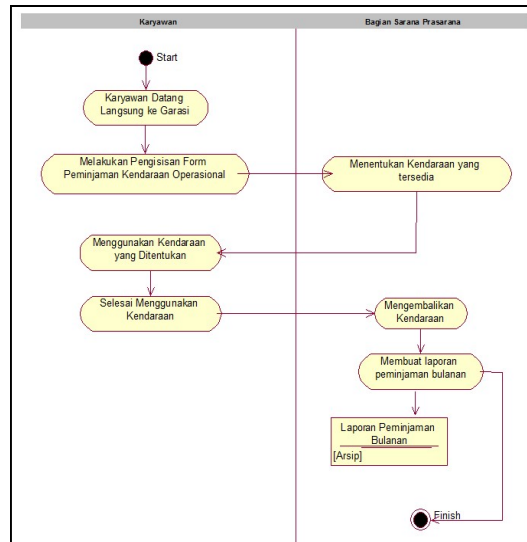
Di dalam sistem baru ini terdapat dua pihak yang terlibat, yaitu :

1. Karyawan, adalah orang yang bekerja di PT. Samudera Sarana Logistik yang mengunjungi halaman *website* sistem informasi peminjaman kendaraan operasional serta melakukan transaksi peminjaman kendaraan operasional
2. *Admin*, adalah pihak yang mengelola *website* sistem informasi peminjaman kendaraan operasional yang digunakan oleh PT. Samudera Sarana Logistik Jakarta Pusat. *Admin* disini dipegang oleh bagian Sarana Prasarana.

b. Analisa Sistem Lama

Saat ini peminjaman kendaraan yang berlangsung pada PT. Samudera Sarana Logistik dilakukan dengan cara mengisi dan melengkapi formulir peminjaman terlebih dahulu oleh karyawan, kemudian bagian sarana prasarana akan menentukan kendaraan, dan setelah itu karyawan dapat menggunakan dan mengembalikannya.

Setiap bulannya, bagian sarana prasana akan merekap total peminjaman kedalam pembukuan yang meliputi nama karyawan, NIK karyawan, jenis kendaraan, kemudian hasil rekap tersebut ditunjukkan kepada pimpinan PT. Samudera Sarana Logistik Jakarta Pusat. Sistem yang sedang berjalan saat ini dapat ditunjukkan pada gambar 2



Gambar 1. Diagram Sistem yang Sedang Berjalan

c. Kelemahan Sistem Lama

1. Untuk dapat melakukan peminjaman kendaraan di PT. Samudera Logistik Indonesia Jakarta Pusat, bagian sarana prasarana harus mencari data apakah kendaraan yang akan di pinjam tersebut ada atau sedang di pinjam karyawan lainnya.
2. Pembuatan laporan pemakaian kendaraan operasional dengan menggunakan sistem yang sederhana tentu akan menimbulkan permasalahan seperti membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memindahkan atau merekap data dari formulir yang telah diisi karyawan ke dalam pembukuan.
3. *Human error* atau kurangnya teliti dalam pembuatan laporan / kemungkinan ke tidak cocokan data seperti kesalahan dalam memindah data yang terdapat dalam formulir pemakaian tersebut kedalam pembukuan, seperti kesalahan penulisan nama karyawan, nomor induk karyawan, nomor plat polisi kendaraan yang dipinjam.
4. Adanya resiko kehilangan data formulir pemakaian yang telah diisi oleh karyawan, adanya resiko kehilangan data seperti nota bukti pembelian bahan bakar.

d. Gambaran Sistem Baru

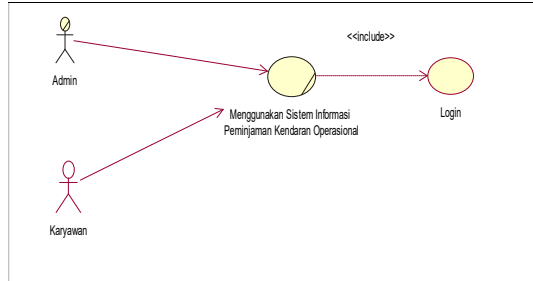
Sistem baru ini dapat diakses oleh pihak karyawan melalui perangkat genggam yang mereka miliki, dengan ini karyawan dapat mengaksesnya dari mana saja dan kapan saja dan karyawan tidak perlu mengisi formulir peminjaman secara manual dan dapat melihat ketersediaan kendaraan pada hari dan tanggal yang hendak ditentukan oleh karyawan.

Sistem baru ini juga menghasilkan laporan peminjaman tanpa harus direkap oleh bagian sarana prasarana, mempersingkat waktu pembuatan laporan, dan dapat mengunggah nota pembelian bahan bakar kedalam sistem peminjaman kendaraan.

e. Pihak yang Terlibat

Di dalam sistem baru ini terdapat dua pihak yang terlibat, yaitu :

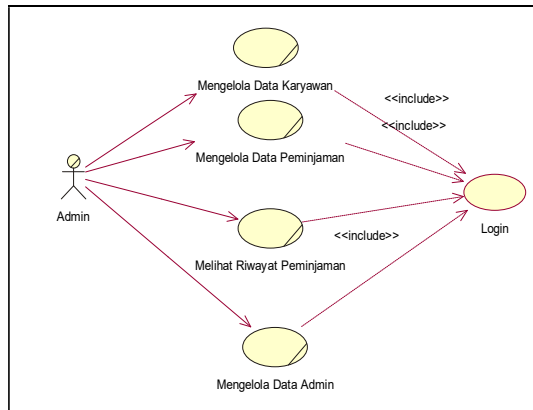
1. Karyawan, adalah orang yang bekerja di PT. Samudera Logistik Indonesia yang mengunjungi halaman *website* sistem informasi peminjaman kendaraan operasional serta melakukan transaksi peminjaman kendaraan operasional
2. *Admin*, adalah pihak yang mengelola *website* sistem informasi peminjaman kendaraan operasional yang digunakan oleh PT. Samudera Logistik Indonesia Jakarta Pusat. Admin disini dipegang oleh bagian Sarana Prasarana.



Gambar 2. Diagram Bisnis Usecase Sistem Baru

f. Diagram Bisnis Usecase Admin

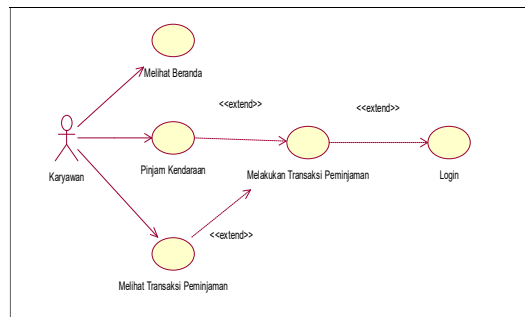
Pada diagram bisnis use case Admin, Admin atau Administrator berfungsi atau mempunyai peran sebagai orang yang bertanggung jawab atas hal – hal yang terjadi pada sistem informasi peminjaman kendaraan operasional berbasis web mobile dan mengelola sistem tersebut. Seperti yang terlihat pada gambar 4



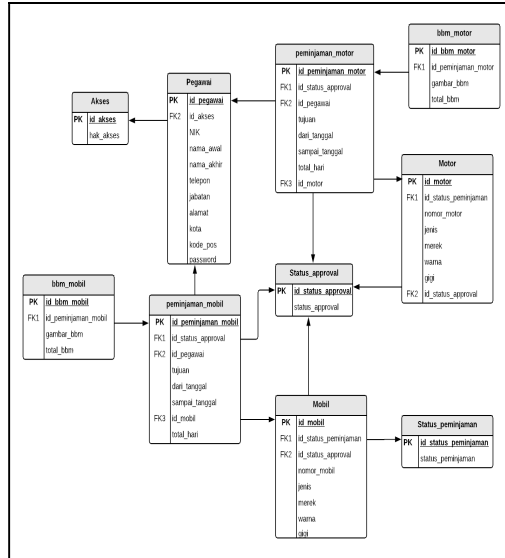
Gambar 4. Diagram Bisnis Use Case Admin

g. Diagram Bisnis Usecase Karyawan

Pada diagram sistem use case karyawan ini, karyawan bertindak sebagai orang yang akan melakukan peminjaman kendaraan operasional dengan melihat menu – menu yang telah disediakan pada sistem informasi peminjaman kendaraan operasional berbasis web mobile pada PT. Samudera Logistik Indonesia Jakarta Pusat tersebut, setelah itu melakukan login untuk melakukan peminjaman kendaraan, Seperti yang pada gambar 5



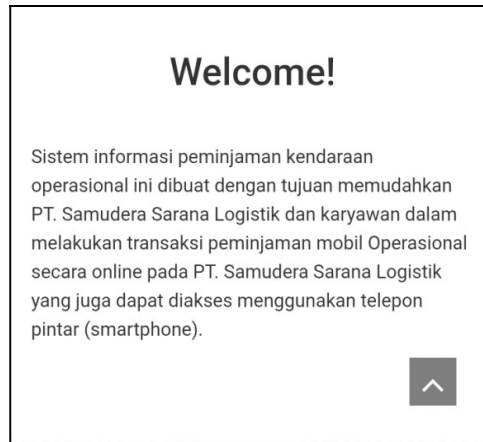
Gambar 5. Diagram Sistem Usecase Karyawan



Gambar 8. Tabel Relasi

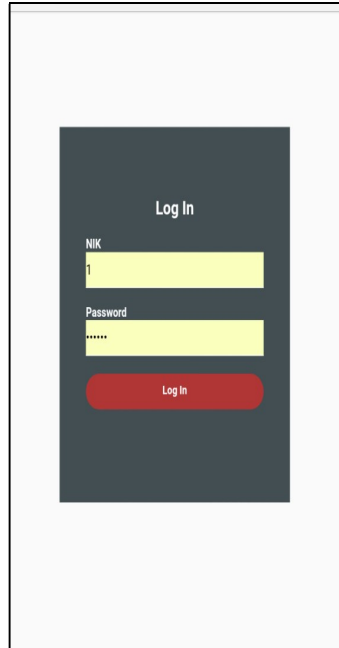
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan desain karyawan Halaman beranda adalah halaman pertama kali muncul ketika karyawan atau pengguna mengakses sistem informasi peminjaman kendaraan operasional berbasis *web mobile* pada PT. Samudera Sarana Logistik Jakarta Pusat. Di dalam halaman awal karyawan akan diperlihatkan profile perusahaan PT. Samudera Sarana Logistik, seperti yang ditunjukkan ada gambar 9



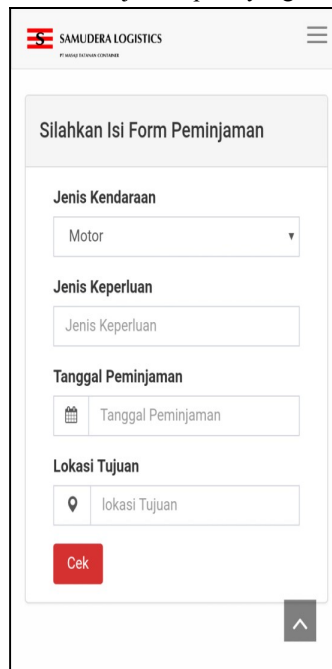
Gambar 9. Halaman Beranda Karyawan

Halaman *login* adalah halaman dimana karyawan dapat melakukan transaksi peminjaman kendaraan dengan memasukkan *NIK* dan *password* yang telah terdaftar sebelumnya. Seperti yang ditunjukkan pada gambar ada gambar 10



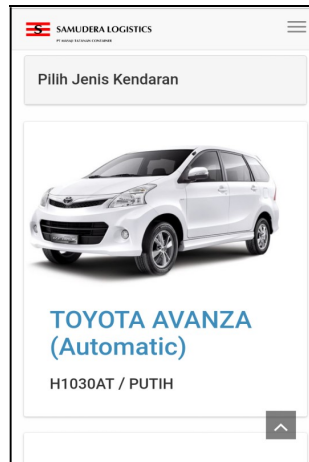
Gambar 10. Halaman Login

Halaman isi form peminjaman adalah halaman dimana karyawan melengkapi form jenis kendaraan, jenis keperluan, tanggal peminjaman dan lokasi tujuan seperti yang ditunjukkan ada gambar 18



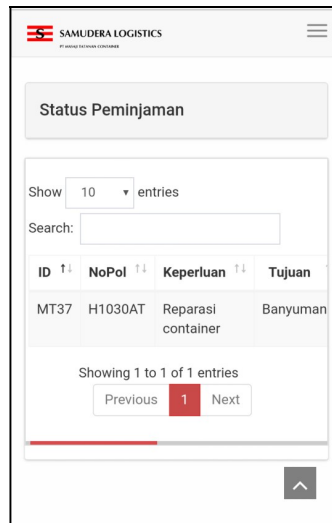
Gambar 11. Halaman Form Peminjaman

Halaman pilih kendaraan yang tersedia adalah halaman dimana karyawan dapat memilih kendaraan yang tersedia pada tanggal dan hari yang telah ditentukan oleh karyawan sebelumnya, seperti yang ditunjukkan ada gambar 11



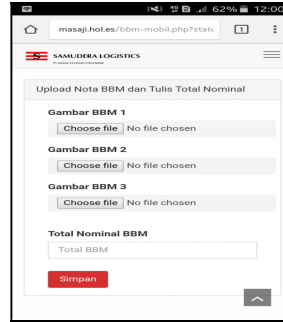
Gambar 12. Halaman Kendaraan yang Tersedia

Halaman Status Peminjaman adalah halaman dimana menampilkan detail identitas kendaraan dan status peminjaman yang nantinya disetujui maupun ditolak oleh *admin*, seperti yang ditunjukkan ada gambar 22



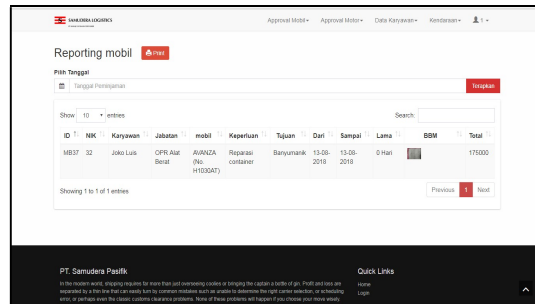
Gambar 13. Halaman Status Peminjaman

Halaman unggah gambar nota BBM adalah halaman dimana karyawan mengunggah nota BBM dan menulis total nominal BBM, setelah selesai menggunakan kendaraan, seperti yang ditunjukkan ada gambar 21



Gambar 14. Halaman Upload Foto Nota BBM

Halaman status peminjaman *reporting* mobil merupakan halaman yang berisi informasi tentang detail informasi peminjaman mobil, dimana pada tahap ini admin dapat melihat detail informasi peminjaman yang sudah selesai digunakan, dan dapat melihat laporan transaksi peminjaman kendaraan seperti yang ditunjukkan pada gambar 21



Gambar 15. Halaman Laporan Peminjaman

3.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan berujuan untuk memeriksa kekompleksan setiap komponen sistem yang diimplementasikan serta untuk mengetahui kelemahan dari perangkat lunak. Pengujian sendiri dilakukan dengan cara memasukkan *input* terhadap sistem yang sudah berjalan serta mengamati hasil keluaran atau *output* dari sistem. Pengujian akan dilakukan pada setiap *usecase* untuk mengetahui kesesuaian fungsi dari perangkat lunak.

Tabel 2. Hasil Pengujian

Deskripsi	Hasil yang diperoleh	Kesimpulan
Meminjam Kendaraan	Kendaraan dapat terpinjam	Berhasil
Mengelola Peminjaman	Sesuai yang diharapkan	Berhasil
Mengelola Kendaraan	Sesuai yang diharapkan	Berhasil
Mengelola Karyawan	Sesuai yang diharapkan	Berhasil
Mengelola Laporan	Sesuai yang diharapkan	Berhasil

Peminjaman kendaraan operasional berbasis *web mobile* selanjutnya dilakukan pembahasan terhadap sistem berjalan. Pembahasan dilakukan dengan melihat hubungan sistem dengan kebutuhan pengguna, seperti kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras yang digunakan adalah computer yang memiliki *Processor Intel Core i3*, memori 4GB, dan *harddisk* 500GB. Perangkat genggam untuk mengakses *web mobile* dengan spesifikasi minimum yang dapat digunakan adalah perangkat genggam yang telah mendukung fitur GPRS, EDGE serta memiliki *mobile browser*. Kemudian perangkat lunak yang digunakan adalah *Notepad ++* dengan bahasa pemrograman PHP dan My SQL sebagai databaseny.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Adanya sistem informasi peminjaman kendaraan operasional berbasis *web mobile* ini dapat digunakan oleh PT. Samudera Sarana Logistik Jakarta Pusat untuk mempermudah karyawan dalam melakukan peminjaman kendaraan dan melihat ketersediaan kendaraan, kemudian memudahkan admin untuk mengecek maupun merekap laporan peminjaman kendaraan operasional yang telah terintegrasi oleh database sehingga dapat mengurangi kemungkinan kesalahan laporan transaksi peminjaman kendaraan operasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Anastasia, Diana dan Setiawati, Lilis. 2011. Sistem Informasi Akuntansi, Perancangan, Prosedur dan Penerapan. Edisi 1. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Danang Sunyoto. 2013. Metodologi Penelitian Akuntansi. Bandung : PT. Refika Aditama Anggota Ikapi.
- Dwi, Prastowo dan Rifka, Julianti. 2005. Analisis Laporan Keuangan. Konsep dan Aplikasi. Edisi Kedua. UPP AMP YKPN, Yogyakarta.
- Gelinas, J.U., Dull, Richard B., Wheeler, Patrick R 2012. Accounting Information Systems. South Western: Cengage Learning.
- Kasmir. 2012. Analisis Laporan Keuangan. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada. Alexander F. K. Sibero. 2011. Kitab Suci Webprogramming. Yogyakarta :Mediakom.
- Eddy Herjanto. 2007. *Manajemen Operasi*. Jakarta. Grasindo.
- Jay Heizer dan Barry Render. 2009. *Manajemen Operasi* Buku 1 Edisi 9. Jakarta: Salemba Empat
- Richard L Daft. 2006. *Manajemen, Edisi 6*. Jakarta: Salemba Empat
- Roger S. Pressman, 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*, Yogyakarta : Andi.
- William J. Stevenson. 2009. *Management Operation*. UK: Prentice Hall