



SISTEM PEMINJAMAN BARANG DI PERUSAHAAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI RFID

Dani Yusuf

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
daniyusuf@gmail.com

Abstrak

Masih banyak perusahaan-perusahaan yang menggunakan pencatatan peminjaman aset perusahaan secara manual, yaitu dengan menggunakan buku pencatatan peminjaman barang atau mengisi form peminjaman barang yang kemudian dipindahkan ke program Microsoft Excel. Karena masih menerapkan sistem peminjaman aset perusahaan secara manual, maka akan timbul masalah yaitu efisiensi proses peminjaman dan lamanya proses pelaporan data. Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk sistem peminjaman barang di perusahaan adalah dengan menggunakan teknologi *Radio Frequency Identification* yang disingkat RFID. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem peminjaman aset di perusahaan menggunakan teknologi RFID yang terintegrasi dengan database karyawan. Aplikasi ini terdiri dari beberapa tiga bagian, yaitu kartu RFID yang akan digunakan sebagai pengganti identitas aset perusahaan, USB Reader yang digunakan untuk membaca kartu RFID dan aplikasi berbasis intranet yang digunakan untuk mengelola data peminjaman aset di perusahaan. Hasil keluaran dari penelitian ini adalah sebuah prototype aplikasi sistem peminjaman aset perusahaan berbasis RFID yang berfungsi untuk mengelola data peminjaman aset di perusahaan.

Kata kunci : peminjaman aset, RFID.

Abstract

There are still many companies that use corporate assets loaning recording manually, using the recording book borrowing items or fill out the form loaning items then transferred to Microsoft Excel program. Due to still implement enterprise asset lending system manually, it will arise a problem that the efficiency of the lending process and the length of the data reporting process. One technology that could be used for lending system in the company's goods is to use Radio Frequency Identification technology abbreviated as RFID. The purpose of this research is to design a system to borrow assets in companies using RFID technology integrated with the employee database. The application consists of several three sections, namely the RFID card to be used as a substitute for the identity of the company's assets, USB Reader is used to read RFID cards and intranet-based

applications that are used to manage data in the company's asset lending. The output of this research is a lending system application prototype RFID-based company's assets that serve to manage data in the company's asset lending.

Keyword : borrowing asset, RFID

1. Pendahuluan

Hampir semua perusahaan memiliki aset berupa benda yang dapat dipinjamkan oleh karyawan untuk keperluan operasional seperti kendaraan motor dan mobil, ruang meeting, peralatan kantor dan sebagainya. Namun saat ini masih banyak perusahaan-perusahaan yang menggunakan pencatatan peminjaman aset perusahaan secara manual, yaitu dengan menggunakan buku pencatatan peminjaman barang atau mengisi form peminjaman barang yang

kemudian dipindahkan ke program Microsoft Excel. Karena masih menerapkan sistem peminjaman aset perusahaan secara manual, maka akan timbul masalah yaitu efisiensi proses peminjaman dan lamanya proses pelaporan data. *Radio Frequency Identification (RFID)* merupakan sebuah teknologi yang dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi peminjaman aset perusahaan, salah satu kelebihan yang dimiliki RFID adalah identifikasi yang dapat dilakukan tanpa kontak fisik, transmisi data tidak harus tegak lurus dengan pembaca dan fisik yang kokoh, sehingga dapat digunakan sebagai media identifikasi.

Untuk memfokuskan penelitian, maka digunakan batasan masalah sebagai berikut:

- a. Pemasukan data.
- b. Peminjaman aset perusahaan

Adapun maksud dan tujuan penelitian yang dilakukan ini adalah sebagai berikut :

- a. untuk memudahkan pegawai dalam melakukan pengawasan, pendataan yang relevan, sehingga *cost* yang berlebihan dapat dihindari.
- b. Memberikan kemudahan dalam penyajian data aset perusahaan
- c. Memudahkan pengolahan data peminjaman aset dengan menggunakan kartu RFID
- d. Memberikan informasi mengenai aset yang dimiliki perusahaan.
- e. Untuk dapat menganalisa dan menerapkan ilmu yang diperoleh di bangku kuliah.

2. Dasar Teori

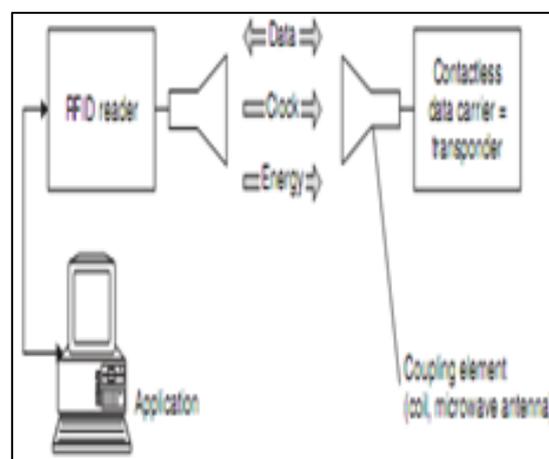
2.1. Definisi RFID

Radio Frequency Identification atau disingkat RFID merupakan salah satu dari teknologi *Automatic Identification (Auto-ID)*. Auto-ID adalah metode pengambilan data dengan identifikasi objek secara otomatis tanpa ada keterlibatan manusia. Auto ID bekerja secara otomatis sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam mengurangi kesalahan dalam *input* data (Lestari, 2010). RFID memiliki kemampuan mengidentifikasi objek dengan menggunakan gelombang radio. (Finkenzeller, 2010) Proses identifikasi dilakukan oleh RFID reader dan RFID transponder (RFID tag). RFID tag dilekatkan pada suatu benda atau suatu objek yang akan diidentifikasi. Tiap-tiap RFID tag memiliki data berupa angka identifikasi (ID number) yang unik, sehingga tidak ada RFID tag yang memiliki ID number yang sama.

2.2. Komponen RFID

RFID terdiri dari 2 komponen yaitu;

1. *Transponder*, terdiri dari elemen kopling dan microchip elektronik yang diletakkan di objek yang akan diidentifikasi.
2. *Reader*, berisi frekuensi radio (*transmitter* dan *receiver*), unit kontrol dan elemen kopling untuk transponder. Fungsinya tergantung dari teknologi yang digunakan, berfungsi hanya untuk membaca data atau dapat membaca dan menulis data.



Gambar 1. Reader & Transporter RFID

2.3. Diagram UML

- 1 Use Case:
Use case merupakan pemodelan yang menggambarkan interaksi antara satu atau lebih aktor yang akan dibuat serta menekankan pada fungsionalitas dari sistem informasi tersebut.
- 2 Activity Diagram :
Activity diagram menggambarkan berbagai alur aktifitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana setiap alir berawal, *decision* dan akhir dari suatu aktifitas. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.
- 3 Sequence Diagram
Sebuah diagram yang menggambarkan interaksi antar objek di dalam sebuah sistem. Interaksi berupa pesan yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri dari dimensi horizontal (objek-objek) dan dimensi vertikal (waktu).
- 4 Class Diagram
Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun suatu sistem, setiap *class diagram* memiliki atribut dan metode.

2.4. Aplikasi Web

Aplikasi web adalah suatu jenis aplikasi yang diakses melalui jaringan internet atau intranet,

seperti : internet explorer dan Mozilla Firefox. Dengan menggunakan aplikasi web, maka cukup menempatkan aplikasi dalam sebuah server dan dengan sendirinya aplikasi tersebut dapat diakses dari manapun, sepanjang pemakai dapat mengakses web servernya. Web server adalah server yang melayani permintaan aplikasi web. Aplikasi web yang paling dasar ditulis dengan menggunakan HTML (Hypertext Markup Language).

1. PHP (Hypertext Preprocessor)

Menurut Anhar (2010) PHP (Hypertext Preprocessor) yaitu bahasa pemrograman web server-side yang bersifat open source. PHP juga merupakan salah satu bahasa pemrograman open source yang dapat digunakan pada berbagai sistem operasi seperti Linux, Unix, macintosh, maupun Windows. Pada dasarnya PHP dirancang untuk pembuatan jenis web dinamis, dinamis berarti halaman website yang ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client, mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima client selalu yang terbaru. Salah satu kelebihan lain yang dimiliki PHP antara lain dapat terhubung pada beberapa database salah satunya MySQL.

2. MySQL

MySQL merupakan *database* yang paling digemari di kalangan *programmer* web, dengan alasan bahwa program ini merupakan *database* yang sangat kuat dan cukup stabil untuk digunakan sebagai media penyimpanan data. Sebagai sebuah *database server* yang mampu untuk memajemen *database* dengan baik, MySQL terhitung merupakan *database* yang paling digemari dan paling banyak digunakan dibanding *database* lainnya.

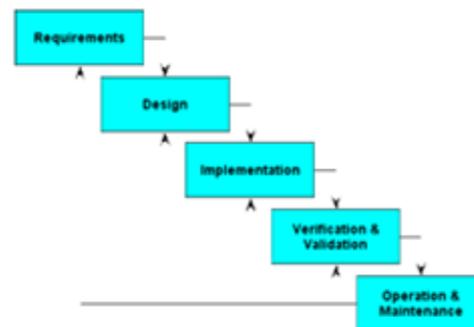
3. Metode Penelitian Dan Perancangan

3.1. Metode Penelitian

- a. Studi Literatur
Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pemahaman literatur yang berhubungan dengan teknologi RFID. Kajian literatur dapat berupa e-book, jurnal dan buku referensi.
- b. Penelitian Laboratorium
Pada tahap ini dilakukan perencanaan, pembuatan program dan pengujian terhadap sistem yang akan dibuat menggunakan tag dan scanner RFID.
- c. Penyusunan Laporan Penelitian
Pada tahap ini dilakukan penulisan laporan penelitian yang terdiri dari dokumentasi konsep, perancangan, pengujian dan implementasi sistem serta kesimpulan.

3.2. Metode Perancangan Sistem

Dalam tulisan ini, metodologi yang penulis gunakan adalah metodologi Waterfall (Gambar 1). *Waterfall Model* adalah sebuah metode pengembangan *software* yang bersifat sekuensial dan terdiri dari 5 tahap yang saling terkait dan mempengaruhi.



Gambar 2. Model Metodologi Waterfall

Adapun penjelasan dari 5 tahapan dari *Waterfall Model* sebagai berikut:

3.2.1. Requirement

Analisis merupakan tahap pertama yang menjadi dasar proses pembuatan aplikasi selanjutnya. Kelancaran proses pembuatan aplikasi secara keseluruhan dan kelengkapan fitur aplikasi yang dihasilkan sangat tergantung pada hasil analisis kebutuhan ini. Hasil analisis kebutuhan yang tidak lengkap berpotensi menyebabkan beberapa permasalahan yang tidak diharapkan, antara lain waktu pembuatan aplikasi menjadi lebih lama, proses dalam aplikasi tidak sesuai dan aplikasi tidak dapat memenuhi semua kebutuhan.

3.2.2. Design

Desain sistem merupakan tahap penyusunan proses, data, aliran proses dan hubungan antar data yang memenuhi kebutuhan sesuai dengan hasil analisis kebutuhan. Dokumentasi yang dihasilkan dari tahap desain sistem ini antara lain diagram hubungan *entitas* (ERD), rancangan tampilan aplikasi dan *flowchart* aplikasi.

3.2.3. Implementation

Penulisan kode program merupakan tahap penerjemahan desain sistem yang telah dibuat ke dalam bentuk perintah-perintah yang dimengerti komputer dengan mempergunakan bahasa pemrograman, *middleware* dan *database* tertentu di atas *platform* yang sudah ditentukan. Tahap ini merupakan implementasi dari tahap desain yang secara teknis akan dikerjakan oleh *programmer*. Bahasa pemrograman yang saat ini populer digunakan antara lain *Eclipse Helios* untuk pembuatan aplikasi Android.

3.2.4. *Verification & Validation*

Pengujian aplikasi dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan semua fungsi dapat dipergunakan dengan baik tanpa ada kesalahan. Pengujian aplikasi dibuat dengan lengkap meliputi semua proses, kebutuhan dan pengendalian yang ada di dalam dokumen analisis kebutuhan dan desain sistem.

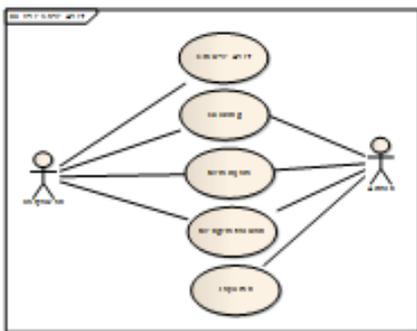
3.2.5. *Operation & Maintenance*

Penerapan program merupakan tahap dimana pengembang menerapkan/meng-install aplikasi yang telah selesai dibuat dan diuji kepada pengguna.

3.3. **Perancangan Sistem**

Aplikasi yang akan dikembangkan adalah aplikasi pengelolaan data peminjaman aset perusahaan berbasis web menggunakan alat pemindar RFID yang nantinya aplikasi tersebut dikelola oleh seorang administrator.

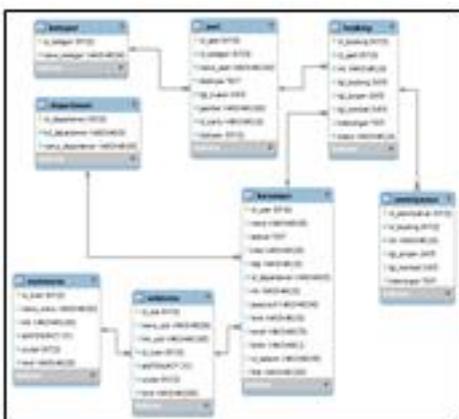
1. Usecase Diagram



Gambar 3. Diagram Usecase

2. Class Diagram

Setelah kita membuat *usecase diagram*, langkah selanjutnya adalah membuat *Class Diagram* berdasarkan *usecase diagram* tersebut. *Class diagram* ini harus berisikan objek-objek yang terdapat di dalam sistem peminjaman aset perusahaan.



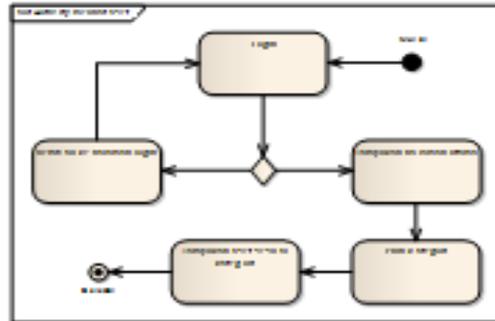
Gambar 4. Class diagram

3. Activity Diagram

Pada bagian ini dijelaskan mengenai urutan proses sistem yang akan dibuat melalui *activity diagram* berdasarkan masing-masing *use case*.

a. Activity diagram browse aset

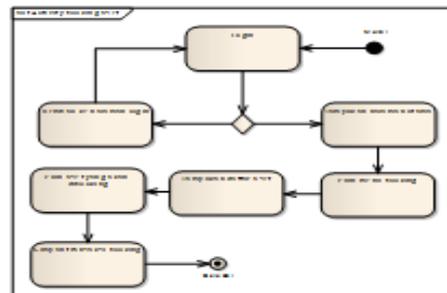
Activity diagram ini menjelaskan aktivitas karyawan melihat katalog aset perusahaan.



Gambar 5. Activity diagram melihat aset

b. Activity diagram booking aset

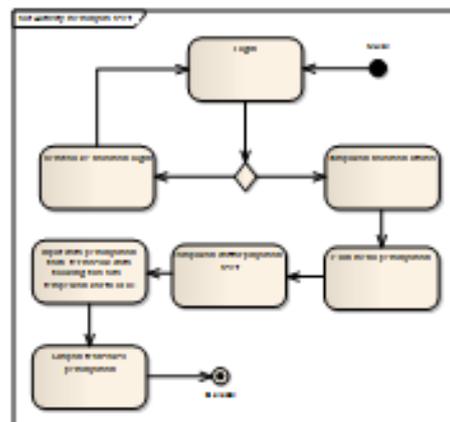
Activity diagram ini menjelaskan aktivitas karyawan melakukan booking atau memesan aset perusahaan sebelum dipinjam kemudian hari.



Gambar 6. Activity diagram memesan aset

c. Activity diagram peminjaman aset

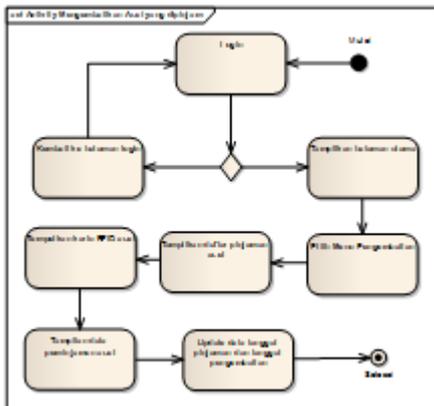
Activity diagram ini menjelaskan aktivitas urutan proses karyawan meminjam aset perusahaan.



Gambar 7. Activity diagram peminjaman

d. Activity diagram pengembalian aset

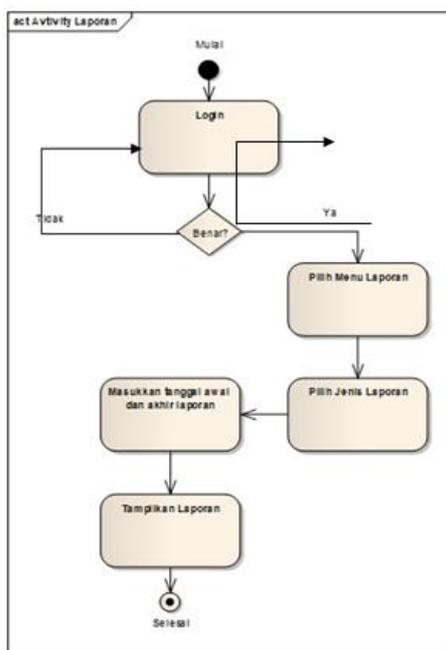
Activity diagram ini menjelaskan aktivitas karyawan untuk mengembalikan aset perusahaan yang dipinjam.



Gambar 8. Activity diagram pengembalian

e. Activity diagram laporan

Activity diagram ini menjelaskan aktivitas admin untuk melihat laporan peminjaman aset perusahaan.



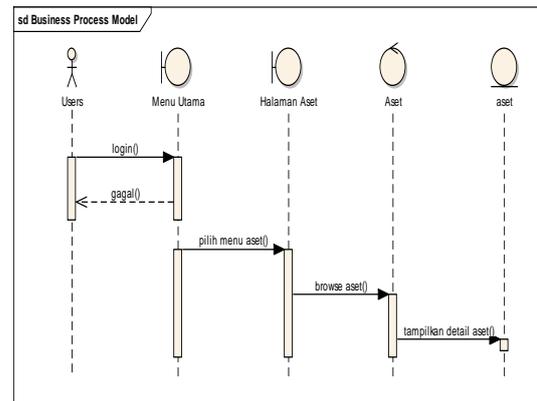
Gambar 9. Activity diagram check laporan

4. Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan interaksi antar obyek yang disusun dalam suatu urutan waktu yaitu urutan kejadian yang dilakukan oleh seorang actor dalam menjalankan sistem. Diagram ini secara khusus berasosiasi dengan use case. Berikut adalah rancangan sequence diagram yang dibuat berdasarkan pada use case sebelumnya.

a. Sequence diagram browse aset perusahaan

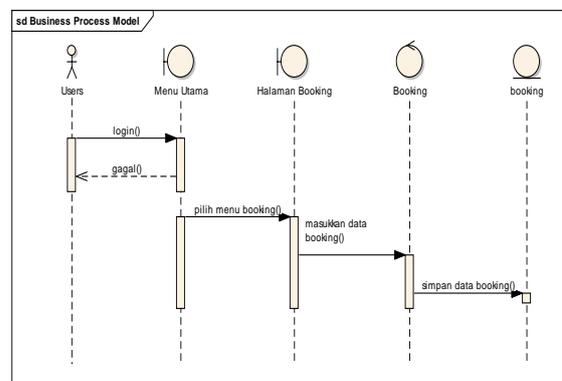
Sequence diagram ini menjelaskan urutan proses karyawan mencari dan melihat aset yang dimiliki oleh perusahaan dan dapat dipinjamkan untuk operasional perusahaan.



Gambar 10. Sequence diagram lihat aset

b. Sequence Diagram Booking Aset

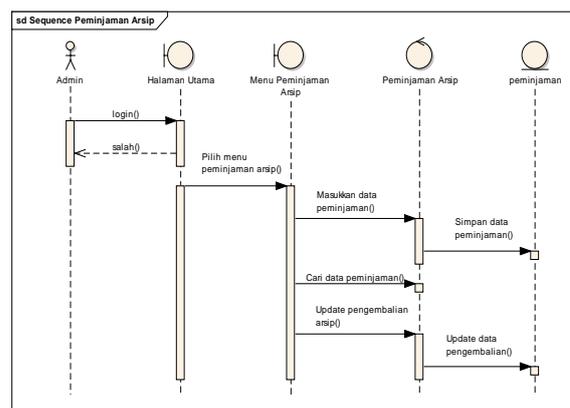
Sequence diagram ini menjelaskan urutan proses karyawan memesan aset perusahaan sebelum melakukan peminjaman.



Gambar 11. Sequence diagram pesan aset

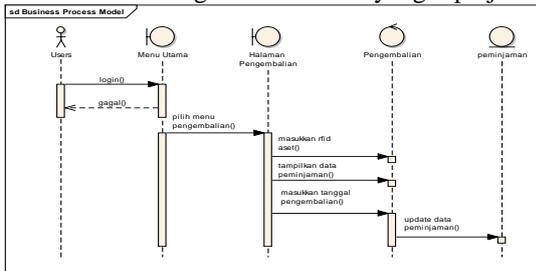
c. Sequence Diagram Peminjaman Aset

Sequence diagram ini menjelaskan urutan proses peminjaman aset perusahaan.



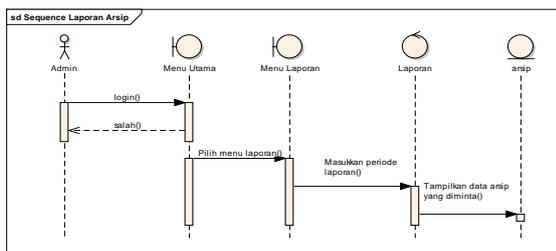
Gambar 12. Sequence diagram pinjam aset

- d. Sequence Diagram Pengembalian
Sequence diagram ini menjelaskan proses untuk mengembalikan aset yang dipinjam.



Gambar 13. Sequence pengembalian aset

- e. Sequence Diagram Laporan
Sequence diagram ini menjelaskan proses untuk melihat laporan peminjaman dan pengembalian aset.



Gambar 14. Sequence diagram laporan

5. Rancangan Database

Pada bagian ini dijelaskan mengenai perancangan database yang digunakan pada sistem peminjaman aset perusahaan berbasis RFID.

Tabel 1. Tabel kategori

No	Field	Type	Width
1	id_kategori*	Int	5
2	nama_kategori	varchar	50

Tabel 2. Tabel aset

No	Field	Type	Width
1	id_aset*	Int	5
2	nama_aset	varchar	50
3	Deskripsi	varchar	70
4	tgl_masuk	Date	
5	Gambar	varchar	70
6	Rfid	varchar	15
7	Dipinjam	Int	5
8	Nomor_aset	Int	9

Tabel 3. Tabel departemen

No	Field	Type	Width
1	id_departemen*	Int	5
2	kd_departemen	Int	5
3	nama_departemen	varchar	50

Tabel 4. Tabel karyawan

No	Field	Type	Width
1	id_karyawan*	Int	5
2	Nik	varchar	15
3	Nama	varchar	50
4	Telp	varchar	15
5	id_departemen**	Int	5
6	Password	varchar	75
7	Level	varchar	10
8	Email	varchar	70
9	Foto	varchar	75

Tabel 5. Tabel booking

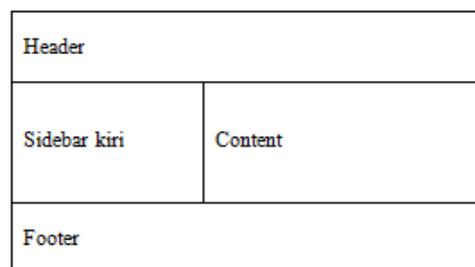
No	Field	Type	Width
1	id_booking*	Int	5
2	id_aset**	Int	5
3	nik**	Int	5
5	tgl_booking	Date	
6	tgl_pinjam	Date	
7	tgl_kembali	Date	
8	Keterangan	Text	
9	Status	Vachar	10

Tabel 6. Tabel peminjaman

No	Field	Type	Width
1	id_peminjaman	Int	5
2	id_booking*	Int	5
3	id_aset*	Int	5
4	Nik	varchar	15
5	tgl_pinjam	Date	
6	tgl_kembali	Date	
7	Keterangan	varchar	100

6. Rancangan User Interface

Perancangan halaman aplikasi merupakan hal penting yang perlu dipertimbangkan. Sebagai gambaran desain sistem pengelolaan data manajemen arsip di Pengadilan Tinggi Militer Cakung dalah seperti tampak pada gambar berikut. Layout website dibagi menjadi 4 bagian yaitu Header, Sidebar kiri, Sidebar, Content dan Footer, dimana perubahan isi website yang paling dominan adalah di bagian Content. Lebar ukuran website adalah 1024 pixel, sedangkan panjangnya mengikuti konten yang ada, layout web seperti tampak pada gambar dibawah ini:



Gambar 15. Desain layout halaman

Pada bagian HEADER dialokasikan untuk menempatkan menu atas dan banner website. Bagian SIDEBAR KIRI dialokasikan untuk menampilkan menu utama, Pada bagian CONTENT dialokasikan untuk menampilkan informasi yang diminta oleh user. Sedangkan pada bagian FOOTER dialokasikan untuk menempatkan nama pembuat sehingga dapat mempercantik tampilan website secara keseluruhan.

7. Perancangan Input

Pada bagian ini dijelaskan mengenai perancangan *input Desain*.

a. Login

Untuk bisa menggunakan sistem ini user harus melakukan login terlebih dahulu. Rancangan login adalah seperti terlihat pada gambar di bawah ini.

Gambar 16. Desain form login

b. Input Kategori Aset

Form ini digunakan untuk menambah kategori aset yang dapat dipinjam seperti terlihat pada gambar di bawah ini.

Gambar 17. Desain form input kategori

c. Input Aset

Form ini digunakan untuk menambah aset seperti terlihat pada gambar di bawah ini.

Gambar 18. Desain form input aset

d. Input Departemen

Form ini digunakan untuk menambah Departemen seperti terlihat pada gambar dibawah ini.

Gambar 19. Desain form input departemen

e. Input Karyawan

Form ini digunakan untuk menambah data karyawan yang bisa meminjam aset di perusahaan seperti terlihat pada gambar dibawah ini.

Gambar 20. Desain form input karyawan

f. Input Peminjaman

Form ini digunakan untuk menambah data karyawan yang bisa meminjam aset di perusahaan seperti terlihat pada gambar dibawah ini.

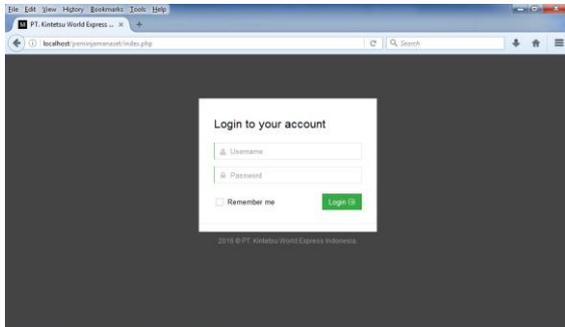
Gambar 21. Desain form peminjaman

4. Implementasi

Pada bagian ini dijelaskan mengenai implementasi sistem yang telah dibuat

4.1. Login

Untuk bisa menggunakan sistem ini user (karyawan dan admin) harus melakukan login terlebih dahulu. Tampilan halaman login adalah seperti gambar dibawah ini.



Gambar 22. Tampilan menu Login

4.2. Halaman Utama

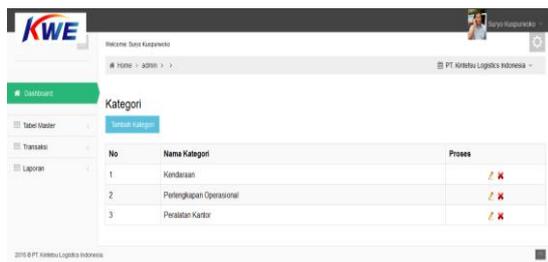
Halaman ini hanya dapat diakses apabila user telah melakukan login terlebih dahulu. Pada halaman ini terdapat link-link menu yang akan tampil sesuai dengan hak aksesnya. Untuk admin terdapat menu-menu untuk update data master, sedangkan untuk level user menu yang ada hanya data aset dan booking.



Gambar 23. Tampilan halaman user

4.3. Implementasi Kategori Aset

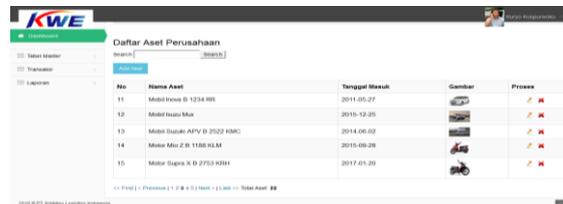
Admin dapat melihat seluruh kategori aset yang ada melalui halaman ini. Halaman ini berisi master tabel kategori dimana terdapat link-link untuk melakukan input, edit dan delete. Hasil implementasi master kategori aset adalah seperti gambar dibawah ini.



Gambar 24. Tampilan kategori aset

4.4. Implementasi Aset

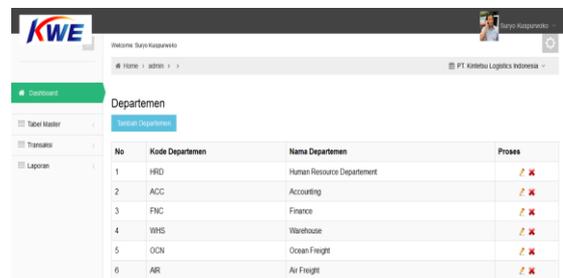
Pada halaman ini Admin dapat melihat seluruh data aset pada perusahaan yang dapat dipinjamkan. Halaman ini berisi master tabel aset dimana terdapat link-link untuk melakukan input, edit dan delete. Hasil implementasi master data aset adalah seperti gambar dibawah ini.



Gambar 25. Tampilan data aset

4.5. Implementasi Departemen

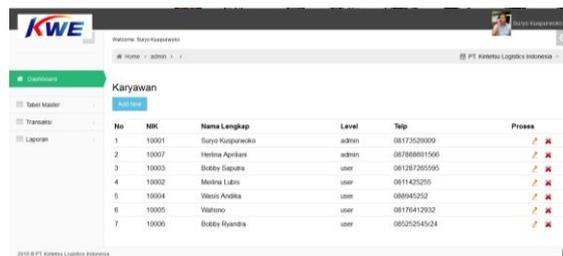
Admin dapat melihat seluruh data departemen yang ada melalui halaman ini. Halaman ini berisi master tabel departemen dimana terdapat link-link untuk melakukan input, edit dan delete. Hasil implementasi master data departemen adalah seperti gambar dibawah ini.



Gambar 26. Tampilan master departemen

4.6. Implementasi Karyawan

Admin Arsip dapat melihat seluruh data karyawan yang ada melalui halaman ini. Halaman ini berisi master tabel karyawan dimana terdapat link-link untuk melakukan input, edit dan delete. Hasil implementasi master karyawan adalah seperti gambar dibawah ini.

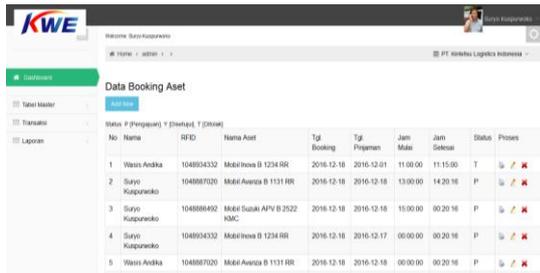


Gambar 27. Tampilan master karyawan

4.7. Output Transaksi Booking

Admin dapat melihat seluruh data booking yang dilakukan oleh karyawan sebelum melakukan peminjaman aset melalui halaman ini. Halaman ini berisi data booking user dimana terdapat link-link

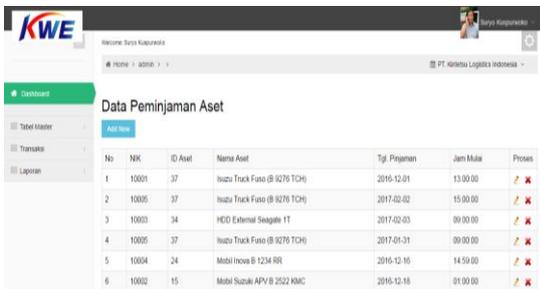
untuk melakukan edit dan delete. Hasil implementasi dari booking adalah seperti gambar dibawah ini.



Gambar 28. Tampilan booking

4.8. Implementasi Peminjaman

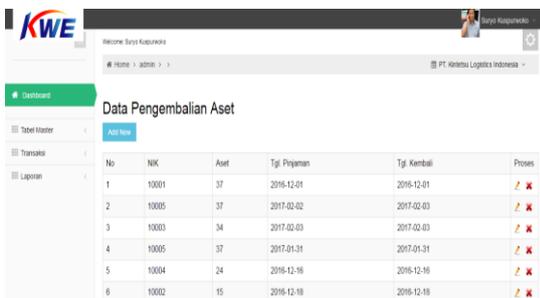
Admin dapat melihat seluruh data peminjaman aset perusahaan yang ada melalui halaman ini. Halaman ini berisi data peminjaman aset perusahaan dimana terdapat link-link untuk melakukan update data. Hasil implementasi data peminjaman aset perusahaan adalah seperti gambar dibawah ini.



Gambar 29. Tampilan peminjaman

4.9. Implementasi pengembalian aset

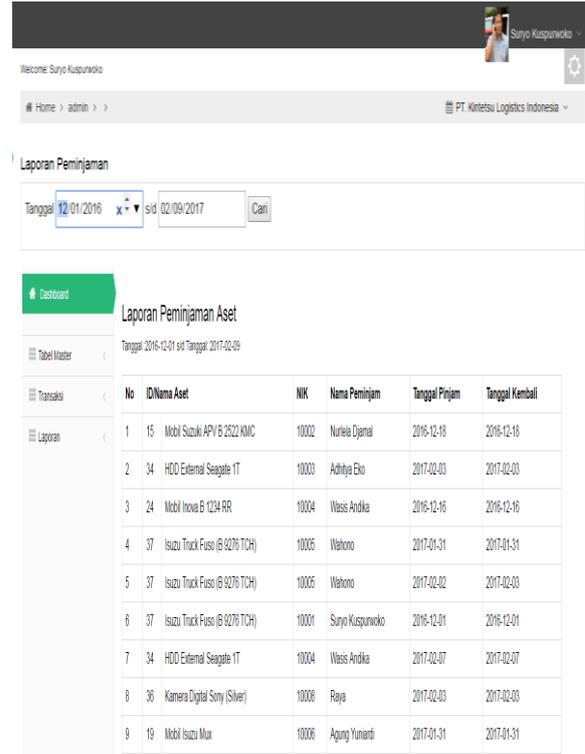
Halaman ini berisi seluruh data pengembalian aset perusahaan yang telah dipinjam. Hasil implementasi data pengembalian aset perusahaan adalah sebagai berikut.:



Gambar 30. Tampilan pengembalian 1

4.10 Laporan peminjaman aset

Halaman ini berisi laporan data peminjaman perusahaan yang dapat dicetak. Hasil implementasi laporan peminjaman aset perusahaan adalah seperti gambar dibawah ini.



Gambar 31. Tampilan laporan peminjaman



Gambar 32. Tampilan cetak laporan

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa, perancangan dan implementasi yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Sistem Informasi peminjaman aset yang dibuat dapat membantu pekerjaan administrasi menjadi lebih mudah
- 2) Dengan adanya aplikasi ini data aset perusahaan menjadi lebih terkomputerisasi, proses peminjaman dan laporan aset perusahaan dapat mudah disajikan.

- 3) Pegawai sebagai peminjam aset dapat dengan mudah memperoleh informasi data aset perusahaan.

Daftar Pustaka

- [1] Lestari, Hesty. 2010. Perancangan Sistem Absensi dengan RFID Menggunakan Custom RFID Reader. Bandung: Perpustakaan UNIKOM.
- [2] Priyasta, Dwidharma. 2012. Perangkat Pembaca KTP Elektronik Mandiri Untuk Industri Nasional. PTIK BPPT Serpong, Tangerang.
- [3] Jogiyanto, H.M, Sistem Teknologi Informasi, penerbit Andi , Yogyakarta, 2010
- [4] Kamus Besar Bahasa Indonesia versi Daring, Edisi Ketiga, Jakarta, 2008.
- [5] Anthadi Putera. Arief, *Pemanfaatan Teknologi RFID Untuk Sistem Multi Akses Mahasiswa*, Jurusan Teknik Elektro Universitas Diponegoro, Semarang, 2013.
- [6] Pressman, S, Roger, *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi edisi revisi*, penerbit Andi, Yogyakarta, 2010.