

MODEL UML UNTUK PERANCANGAN E-INVENTORY INSTRUMEN PERKULIAHAN STT HARAPAN MEDAN

Tantri Hidayati Sinaga¹, Eka Rahayu²

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Harapan Medan
tantri.hida83@gmail.com, rahayu1eka@gmail.com

ABSTRAK

Kondisi instrumen perkuliahan sangat penting untuk pengawasan dan pemeliharaan untuk memastikan setiap inventaris bekerja dengan baik dan tersedia untuk mendukung proses belajar mengajar, baik di ruang kelas dan laboratorium komputer. Proses kontrol inventaris harus dilakukan setiap saat dan dapat mempercepat proses penanganan untuk peningkatan persediaan. Tujuan penelitian ini adalah untuk memanfaatkan data instrumen perkuliahan untuk membuat model UML untuk merancang dan mengembangkan desain aplikasi sistem persediaan elektronik (e-inventory) dari instrumen perkuliahan yang akan digunakan untuk merekam inventarisasi instrumen perkuliahan menggunakan analisis PIECES Framework. Penerapan PIECES Framework dalam pengembangan aplikasi dimaksudkan untuk memaksimalkan kinerja, memaksimalkan data dan informasi, memiliki nilai ekonomi, efisien, mudah dikontrol dan memberikan layanan terbaik. Penelitian ini akan menghasilkan model UML yang selanjutnya dikembangkan menjadi Sistem E-Inventory Instrumen Perkuliahan yang akan diaplikasikan di STT Harapan Medan. Hasil penelitian ini dapat dikembangkan dengan menambahkan fasilitas pendukung pada aplikasi yang telah dibuat sesuai dengan standar instrumen perkuliahan sehingga dapat diterapkan di banyak perguruan tinggi.

Kata Kunci : *e-inventory, PIECES, UML, instrumen kuliah, Code Igniter*

1. PENDAHULUAN

Manajemen inventaris memiliki peranan penting dalam sistem organisasi perusahaan. Inventaris yang dikontrol dengan baik dan efisien dapat berkontribusi kepada operasional perusahaan yang lebih efektif dan akan meningkatkan keuntungan perusahaan secara keseluruhan. Manajemen inventaris memainkan tugas utama dalam mengaktifkan operasional lain seperti produksi, pembelian, penjualan, marketing dan manajemen finansial untuk digerakkan dengan lebih mulus. Tantangan dasar manajemen inventaris adalah bagaimana menentukan tingkat inventarisir yang bekerja paling efektif dengan sistem operasi atau sistem yang dimiliki perusahaan

Inventarisasi aset adalah serangkaian kegiatan untuk melakukan pendataan, pencatatan, pelaporan hasil pendataan aset, dan mendokumentasikannya baik aset berwujud maupun aset tidak berwujud pada suatu waktu tertentu. Inventarisasi aset dilakukan untuk mendapatkan data seluruh aset yang dimiliki, dikuasai sebuah organisasi perusahaan atau instansi pemerintah. Seluruh aset perlu diinventarisasi baik yang diperoleh berdasarkan beban dana sendiri (investasi), hibah ataupun dari cara lainnya. (Sugiama, 2013).

Sekolah Tinggi Teknik Harapan Medan merupakan salah satu instansi pendidikan perguruan tinggi yang terletak di Jl. H.M. Joni No.70, Medan. Saat ini, sistem pencatatan inventaris instrumen perkuliahan masih berupa

kartu kontrol yang hanya terdapat di ruangan laboratorium, sehingga untuk melakukan pengecekan kondisi inventaris masih harus dilakukan dengan melakukan kunjungan ke tiap ruangan dan mengecek secara manual. Daftar inventaris belum dimasukkan ke dalam sistem database, sehingga untuk melakukan pelaporan maupun audit inventaris harus dilakukan dengan mengumpulkan kartu kontrol dan diketikkan ulang dalam bentuk dokumen word/excel.

Berdasarkan hal diatas, STT Harapan Medan sangat membutuhkan sebuah sistem yang dapat mengelola inventaris instrumen perkuliahan untuk meningkatkan mutu perkuliahan dan memberikan pelayanan terbaik dalam proses belajar mengajar.

UML adalah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan artefak sebuah sistem perangkat lunak. UML menangkap keputusan dan pemahaman tentang sistem yang harus dibangun. Hal ini digunakan untuk memahami, merancang, melihat isi, mengkonfigurasi, memelihara dan mengontrol informasi tentang sistem tersebut. Hal ini dimaksudkan untuk digunakan dengan semua metode pembangunan, siklus hidup panggung, domain aplikasi dan media. (Rumbaugh, et.al., 1999)

Masagus Muhammad Arief (2010) dalam penelitian berjudul Aplikasi Pengolahan Data dan Absensi Karyawan dengan Metode Pencitraan Digital pada Djongnesia Advertising Network

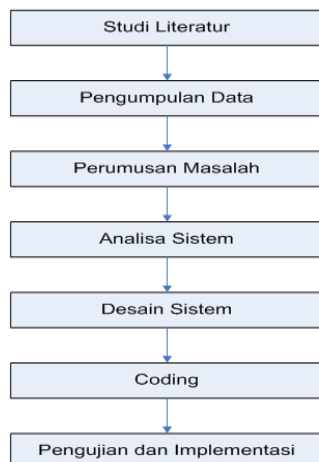
menggunakan PIECES (Performance, Information, Economic, Control, Efficiency and Service) sebagai dasar untuk memperoleh pokok-pokok permasalahan yang lebih jelas dan spesifik dalam proses analisis penelitian. Kemudian berdasarkan hasil analisa ini nantinya dapat dirancang usulan-usulan untuk diterapkan dalam sistem yang baru.

A Mustafizul Karim, Mohd Fadli Saad & Mahbubul Haque (2011) dalam penelitian berjudul *Development of a Prospective Web-Based Inventory System for Management of Lab Facilities* memanfaatkan bahasa pemrograman PHP, CSS dan database MySQL untuk membangun sistem inventaris berbasis web dengan tujuan untuk melakukan pemantauan fasilitas laboratorium sehingga dapat dengan mudah mengetahui kapasitas dan perangkat laboratorium secara akurat sehingga dapat menggantikan proses pencatatan secara manual.

Penelitian ini membahas tentang pemodelan UML dalam menganalisis penggunaan PIECES Framework dalam pembangunan aplikasi *e-inventory* instrumen perkuliahan berbasis web menggunakan *Framework CodeIgniter*. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan model UML untuk pembangunan aplikasi *e-inventory* instrumen perkuliahan yang unggul dalam performa, memiliki nilai ekonomis, mudah dikontrol dan membantu mempermudah bagian akademik dan administrator laboratorium komputer dalam melakukan inventarisir instrumen perkuliahan sehingga kegiatan perkuliahan akan menjadi lebih efektif dan efisien, sehingga dapat diaplikasikan di STT Harapan Medan dan perguruan tinggi lainnya.

2. METODE

Tahapan dari penelitian ini dituangkan dalam bentuk gambar kerangka kerja penelitian yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Masing-masing langkah pada gambar 1 dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Mempelajari literatur yang berkaitan dengan teori PIECES Framework, UML dan manajemen inventaris, sumber literatur diambil dari jurnal, buku teks, paper, karya ilmiah, dan situs-situs penunjang lainnya.

b. Pengumpulan Data

Pada tahap ini pengumpulan data dilakukan dengan cara langsung observasi serta mengumpulkan data-data inventaris instrumen perkuliahan yang dimiliki STT Harapan Medan dan kemudian dipelajari, tindakan selanjutnya yang dilakukan adalah mencari dan memutuskan masalah-masalah yang akan dipecahkan, masalah apa yang akan dicari solusinya, masalah-masalah yang menjadi perhatian khusus, tentu saja masalah tersebut diambil berdasarkan ruang lingkup penelitian, dimana masalah yang dihadapi berkaitan dengan pembuatan desain aplikasi *e-inventory* instrumen perkuliahan pada STT Harapan Medan.

c. Perumusan Masalah

Setelah tahap pengumpulan data dilakukan, langkah selanjutnya adalah membuat perumusan masalah yang berkaitan dengan permasalahan yang dihadapi. Bagaimanakah membuat model UML dalam menganalisa penggunaan PIECES Framework pada desain aplikasi *e-inventory* instrumen perkuliahan pada STT Harapan Medan.

d. Analisa dan Desain Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisa-analisa dalam proses pembuatan desain aplikasi *e-inventory* instrumen perkuliahan pada STT Harapan Medan, bagaimanakah pengujian dilakukan terhadap analisis yang akan digunakan, mengapa PIECES Framework mampu digunakan untuk pengembangan terhadap masalah yang ada, sampai tahap implementasi. Setelah masalah-masalah tersebut dapat didefinisikan, pendekatan-pendekatan dipilih berdasarkan literatur dari berbagai sumber seperti buku teks dan internet tentang metode-metode yang sedang digunakan saat ini yang akan digunakan dan dipilih untuk menyelesaikan permasalahan.

e. Coding

Pada tahap ini akan dilakukan proses pembuatan coding setelah melalui tahapan analisa dan desain sistem.

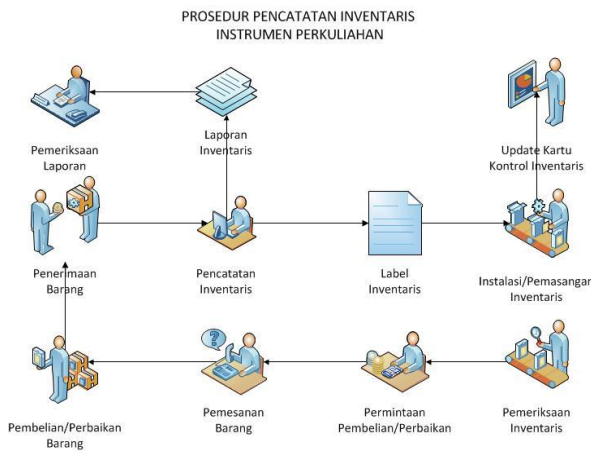
f. Pengujian dan Implementasi

Pada tahap ini dilakukan proses pengujian dari desain yang telah dibuat dengan ditampilkan

dalam bentuk aplikasi web, yang nantinya akan menggambarkan hasil desain aplikasi secara keseluruhan.

1.1. Prosedur Pencatatan Inventaris Instrumen Perkuliahan

Studi kasus pencatatan inventaris instrumen perkuliahan ini dilaksanakan di STT Harapan Medan. Pencatatan inventaris ditangani oleh bagian umum dan kepala laboratorium di STT Harapan Medan. Prosedur pencatatan inventaris instrumen perkuliahan ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Prosedur Pencatatan Inventaris Instrumen Perkuliahan

1.2. Analisis Masalah

Untuk mengidentifikasi, mengklasifikasi masalah dan menganalisa sistem pencatatan inventaris saat ini dan sistem baru yang akan dibangun, maka digunakan kerangka PIECES. Hasil analisis solusi masalah terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis PIECES Pencatatan Inventaris Instrumen Perkuliahan

No	Analisis Masalah
1	<p>Performance</p> <p>Sistem Lama :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proses pemeriksaan kelengkapan dokumen inventaris baru membutuhkan waktu 1 hari setelah barang diterima dan dokumen lengkap - Proses pencatatan inventaris baru <p>Sistem Baru :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proses pemeriksaan kelengkapan dokumen inventaris baru membutuhkan waktu 1-2 jam setelah barang diterima - Proses pencatatan inventaris baru dilakukan dengan

dilakukan dengan menginputkan data di dalam file excel, kemudian mendesain nomor inventaris dan mencetaknya di dalam kertas untuk ditempelkan di inventaris baru dengan menghabiskan waktu 1 – 2 hari.

menginputkan data di dalam sistem, kemudian nomor inventaris akan bisa langsung dicetak melalui sistem untuk ditempelkan di inventaris baru dengan menghabiskan waktu 1 jam

- Proses pencatatan inventaris baru di kartu kontrol inventaris dilakukan 1 – 2 hari setelah proses penginputan data selesai.
- Proses keseluruhan pencatatan inventaris instrumen perkuliahan membutuhkan waktu 3 hingga 5 hari.

- Proses pencatatan inventaris baru di kartu kontrol inventaris dilakukan 1 jam setelah proses penginputan data selesai.
- Proses keseluruhan pencatatan inventaris instrumen perkuliahan membutuhkan waktu 3 hingga 5 jam

2 Information

Sistem Lama

- Informasi data inventaris instrumen perkuliahan hanya dapat diperoleh di Ruang Kuliah/Laboratorium STT Harapan Medan.
- Informasi tentang update kondisi inventaris hanya dapat diperoleh dengan melakukan pengecekan fisik barang secara langsung di ruangan kelas dan laboratorium STT Harapan Medan.
- Informasi tentang data inventaris instrumen perkuliahan hanya

Sistem Baru

- Informasi data inventaris instrumen perkuliahan dapat diperoleh secara online melalui situs aplikasi *e-inventory* STT Harapan Medan
- Informasi tentang update kondisi inventaris hanya dapat diperoleh dengan melakukan pengecekan secara online melalui aplikasi *e-inventory* STT Harapan Medan.
- Informasi tentang data inventaris instrumen

	<p>dapat diakses oleh Kepala Laboratorium dan Bagian Umum.</p>	<p>perkuliahan dapat diakses oleh user yang diberikan akses ke dalam sistem <i>e-inventory</i>.</p>	<p>pengawasan kondisi inventaris.</p>
3	<p>Economy</p> <p>Sistem Lama :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proses perbaikan inventaris membutuhkan pengeluaran dana pribadi yang tak terduga untuk mendahulukan perbaikan dan pembelian <i>peripheral</i> yang rusak. - Ketiadaan penganggaran tahunan untuk maintenance inventaris, mengakibatkan perbaikan perangkat menjadi terhambat, dan menimbulkan kecurigaan jika ada permintaan dana mendadak untuk perbaikan inventaris. 	<p>Sistem Baru :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proses perbaikan inventaris tidak membutuhkan dana tak terduga, karena data dan status kondisi inventaris bisa diakses secara langsung oleh <i>user</i>. - Permintaan dana untuk melakukan perbaikan data inventaris dapat dilakukan dengan melampirkan kondisi update dari barang yang diminta melalui sistem, sehingga menghilangkan kecurigaan penyelewengan dana. 	<p>Efficient</p> <p>Sistem Lama :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Waktu yang dibutuhkan dalam melakukan pencatatan barang baru membutuhkan waktu 1-2 hari. - Perbaikan inventaris yang rusak membutuhkan waktu lebih dari 1 minggu, dikarenakan tidak adanya pengontrolan aset secara terus menerus dan tidak tersedianya <i>budget</i> untuk melakukan perbaikan inventaris <p>Sistem Baru :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Waktu yang dibutuhkan untuk pencatatan barang baru membutuhkan waktu 1-2 jam. - Perbaikan inventaris yang rusak dapat dilakukan secara terjadwal, dikarenakan pengontrolan aset dapat dilakukan secara terus menerus melalui sistem <i>e-inventory</i>.
4	<p>Control</p> <p>Sistem Lama :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tidak memungkinkannya pengawasan/kontrol secara menyeluruh dari Kepala Program Studi dan Dekan untuk setiap langkah dalam proses pengawasan kondisi inventaris. - Tidak adanya laporan bulanan sebagai kontrol kepala program studi terhadap kinerja <i>administrator</i> laboratorium dalam melakukan 	<p>Sistem Baru :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengawasan/kontrol secara menyeluruh dari Kepala Program Studi dan Dekan untuk proses pengawasan kondisi inventaris dapat dilakukan secara <i>online</i> melalui sistem <i>e-inventory</i>. - Laporan bulanan kondisi inventaris dapat dilakukan melalui sistem <i>e-inventory</i>. 	<p>Security</p> <p>Sistem Lama :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proses pencarian data inventaris terkendala dengan tidak tercatatnya seluruh inventaris kedalam 1 file, sehingga memungkinkan terjadinya penulisan data yang tidak terurut dan data kembar. - Proses pencarian data inventaris hanya dapat dilakukan oleh 1 orang user pada waktu yang bersamaan <p>Sistem Baru :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proses pencarian data inventaris dapat dilakukan dengan mudah setiap saat melalui sistem <i>e-inventory</i>. - Proses pencarian data inventaris dapat dilakukan oleh lebih dari 1 orang user waktu pada yang bersamaan.

1.3. Pemodelan Sistem

a. Analisis Kebutuhan
Pemodelan sistem e-inventory instrument perkuliahan ini terbagi dalam 3 bagian, yaitu:

1. Administrasi *Layer*

Berupa halaman yang hanya dapat diakses oleh administrator yang ditunjuk STT Harapan Medan dalam mengendalikan sistem.

2. Information Layer

Berupa halaman yang dapat digunakan oleh user biasa, dipihak ini adalah kepala program studi dan dekan yang dapat melihat informasi yang dibutuhkannya.

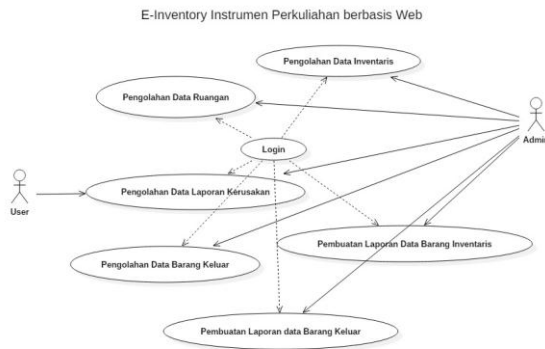
3. Database Storage

Berupa sebuah database yang berisi file-file penyimpanan data.

Di dalam sistem e-inventory instrumen perkuliahan berbasis web ini, setiap user akan memiliki username dan password, sehingga setiap user hanya dapat melihat informasi yang disajikan.

Username dan password untuk user hanya berlaku jika digunakan dalam sistem ini dan Administrator sistem yang ditunjuk dapat memiliki kewenangan melakukan perubahan atau manajemen pada data sistem e-inventory instrumen perkuliahan ini.

b. Desain Use Case Diagram



Gambar 3. Use Case Diagram Sistem Keseluruhan

Pada diagram Use Case di atas menggambarkan bahwa sistem e-inventory instrument perkuliahan berbasis web yang akan dibentuk akan mampu menangani beberapa proses seperti:

- Pengolahan data inventaris instrumen perkuliahan yang dilakukan oleh admin meliputi pemasukan data inventaris dan perubahan data inventaris.
- Pengolahan data user yang dilakukan oleh admin meliputi proses pengolahan data identitas user serta hak akses yang diberikan kepada user dalam menggunakan sistem ini.
- Pengolahan laporan kerusakan inventaris instrumen perkuliahan dilakukan oleh user, kemudian admin dapat melakukan pengecekan dan memberi tanggapan terhadap status inventaris instrumen perkuliahan yang dilaporkan kerusakannya.

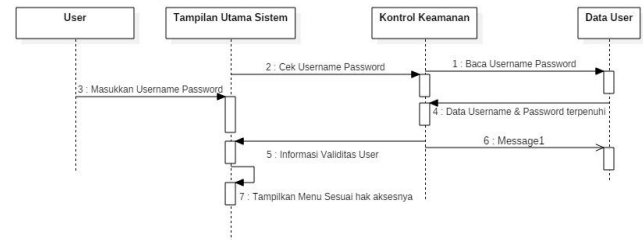
d. Pada diagram use case ini hanya ditampilkan proses yang dilakukan oleh sistem secara global..

c. Desain Sequence Diagram

Desain *sequence diagram* dibentuk dalam 2 pemisahan kerja:

1) Sequence diagram untuk User Authentication.

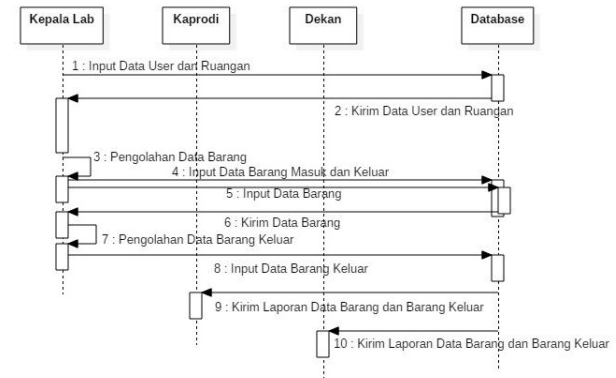
Sequence Diagram ini ditujukan kepada user yang memiliki hak-hak tertentu, contoh: ada hak user sebagai kepala laboratorium dan ada hak user sebagai kepala program studi dan dekan. Setiap user-user tersebut hendak mengakses sistem ini akan diperiksa terlebih dahulu kelayakannya.



Gambar 4. Sequence Diagram untuk User Authentication

2) Sequence diagram berdasarkan Use case

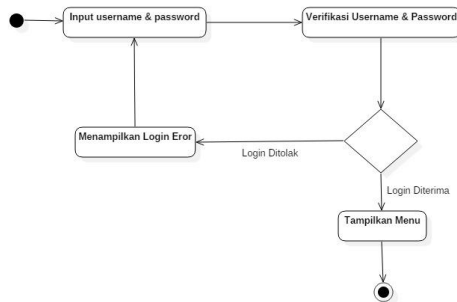
Dalam *sequence diagram* ini terlihat untuk memperjelas paparan yang ada pada diagram use case sebelumnya



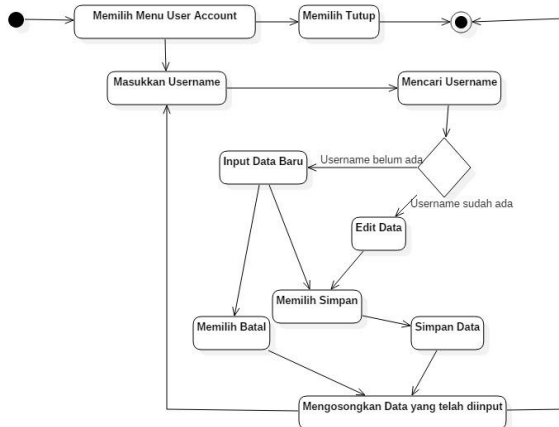
Gambar 5. Sequence Diagram sistem berdasarkan Use-case

d. Desain Activity Diagram

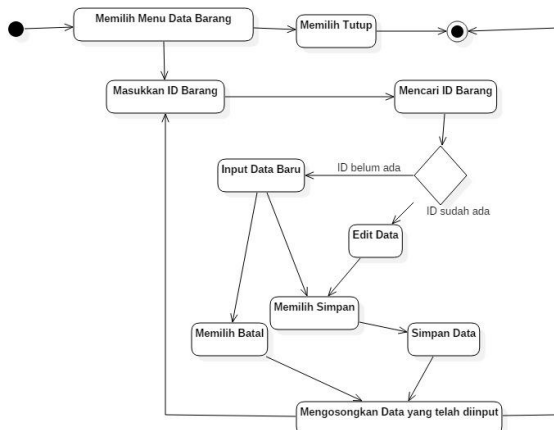
Ada beberapa aktifitas yang dikerjakan pada *use case* dari sistem e-inventory instrument perkuliahan berbasis web.



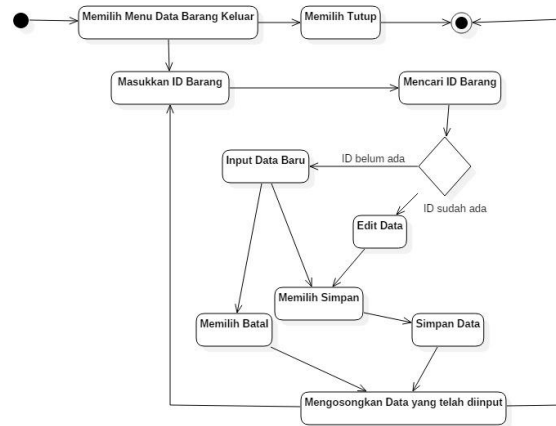
Gambar 6. Activity Diagram – Login



Gambar 7. Activity Diagram Pengolahan Data User



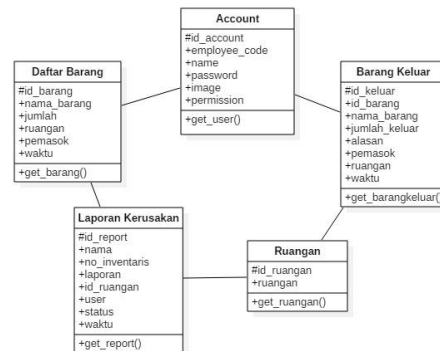
Gambar 8. Activity Diagram Pengolahan Data Barang



Gambar 9. Activity Diagram Pengolahan Data Barang Keluar

e. Desain Class Diagram

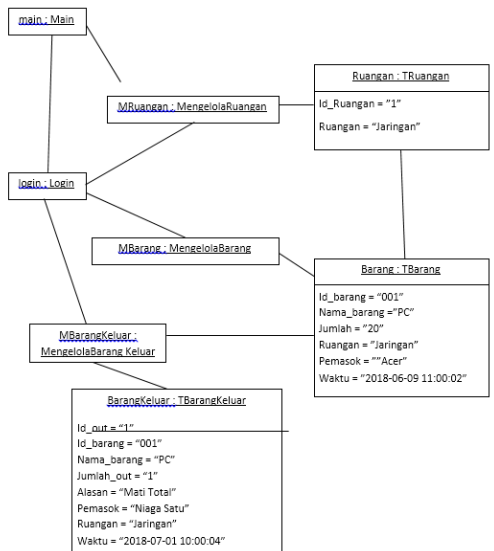
Dari Use case diagram E-Inventory Instrumen Perkuliahan Berbasis Web ini maka akan terbentuklah objek-objek yang dibutuhkan di dalam sistem agar konsep pemodelan yang berorientasi objek ini dapat terlihat. Pada gambar berikut ini akan tergambarakan bentuk class diagram untuk e-inventory instrument perkuliahan berbasis web ini secara keseluruhan beserta konsep relasi-relasi antar class-class-nya



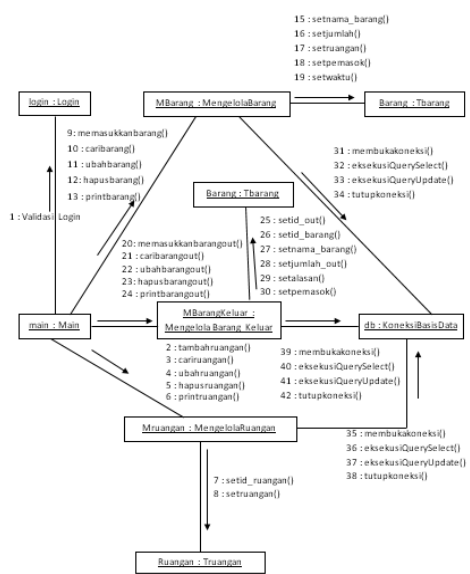
Gambar 10. Class Diagram E-Inventory Instrumen Perkuliahan

f. Desain Object Diagram

Untuk memberikan gambaran proses pencatatan inventaris instrument perkuliahan, berikut ini adalah diagram objek dari studi kasus e-inventory instrument perkuliahan berbasis web



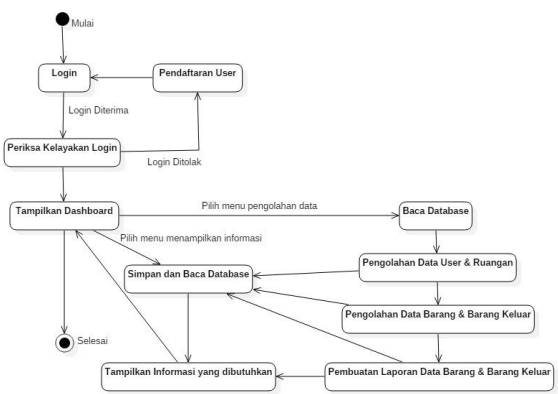
Gambar 11. Object Diagram E-Inventory Instrumen Perkuliahan



Gambar 13. Collaboration Diagram pada Sistem

g. Desain State Diagram

Pada sistem e-inventory instrumen perkuliahan berbasis web ini state diagram-nya menggambarkan bagaimana proses keseluruhan kerja sistem berdasarkan objek-objeknya, misalnya proses penginputan barang inventaris baru, kemudian penginputan data barang keluar jika terdapat barang yang rusak atau hilang. Dan terakhir sistem akan menampilkan data rekapitulasi inventaris yang dimiliki. Siklus *State diagram* secara keseluruhan sistem terlihat pada gambar berikut.



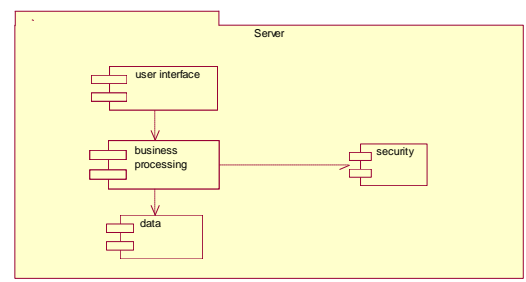
Gambar 12. State Diagram Keseluruhan Objek pada Sistem

h. Desain Collaboration Diagram

Desain *collaboration diagram* sistem e-inventory instrumen perkuliahan ini ditampilkan dalam gambar berikut.

i. Desain Component Diagram

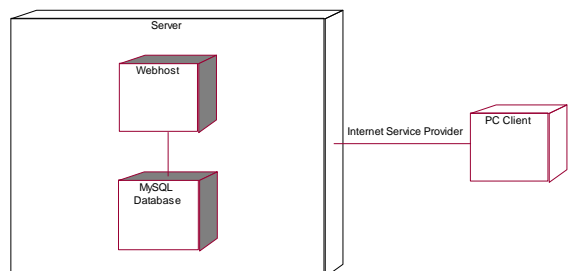
Struktur komponen yang ada dalam sistem e-inventory instrumen perkuliahan berbasis web ini terlihat di dalam gambar berikut.



Gambar 14. Component Diagram pada Sistem

j. Desain Deployment Diagram

Di dalam sistem e-inventory instrumen perkuliahan ini sedianya akan dibangun dengan sistem online. Konstruksi Fisik dari Sistem E-Inventory Instrumen Perkuliahan Berbasis Web ini terlihat di dalam gambar berikut.



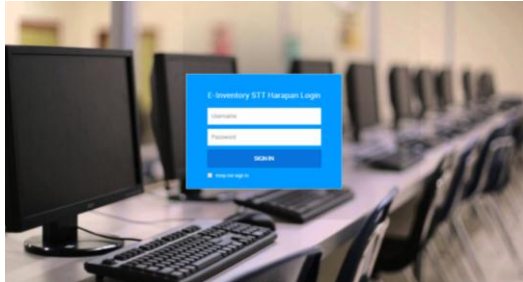
Gambar 15. Deployment Diagram Implementasi Sistem

3. PEMBAHASAN

Untuk memperjelas bentuk dari implementasi antarmuka, berikut ini beberapa tampilan form utama dari program yang telah dibuat.

a. Login Form

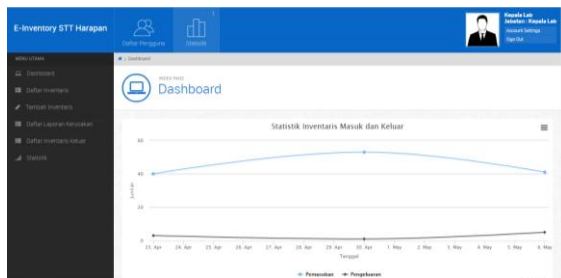
Untuk dapat masuk ke dalam sistem, user harus mengisi username dan password yang sesuai untuk menentukan hak akses dari user.



Gambar 16. Tampilan Form Login

b. Halaman Dashboard

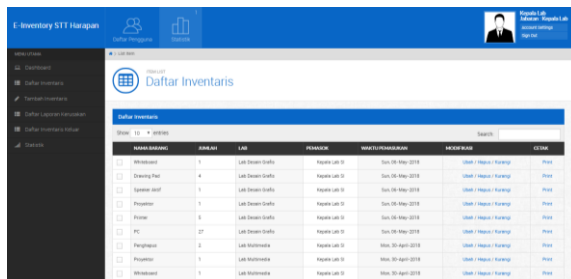
Tampilan Dashboard akan disesuaikan dengan user yang melakukan login.



Gambar 17. Form Dashboard Administrator

c. Form Daftar Inventaris

Form ini digunakan untuk menampilkan keseluruhan inventaris, user dapat memilih tombol Daftar Barang di panel sebelah kiri dashboard untuk menampilkannya.

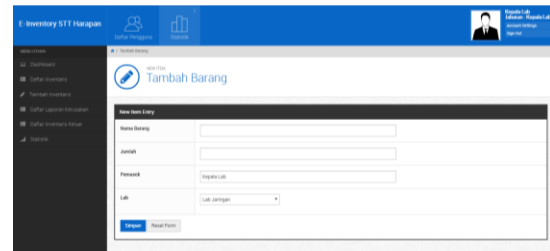


Gambar 18. Tampilan Form Daftar Inventaris

d. Form Tambah Inventaris

Form ini digunakan untuk menambahkan inventaris baru, user dapat memilih tombol

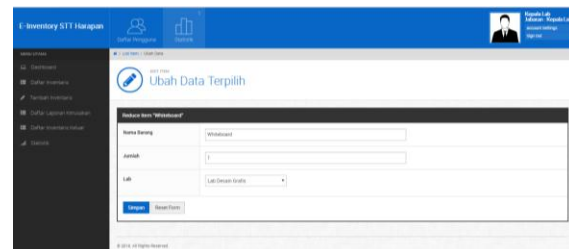
Tambah Barang di panel sebelah kiri dashboard untuk menampilkannya.



Gambar 19. Tampilan Form Tambah Barang

e. Form Ubah Data Barang

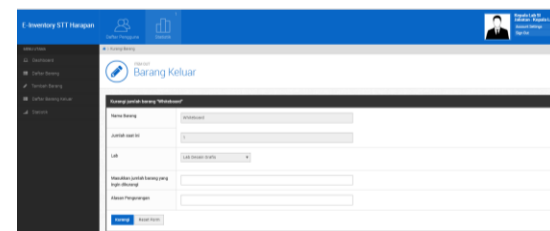
Form ini digunakan untuk mengubah data barang, user dapat memilih tombol ubah yang terdapat pada baris data barang yang ingin diubah datanya untuk menampilkannya.



Gambar 20. Tampilan Form Ubah Data Barang

f. Form Barang Keluar

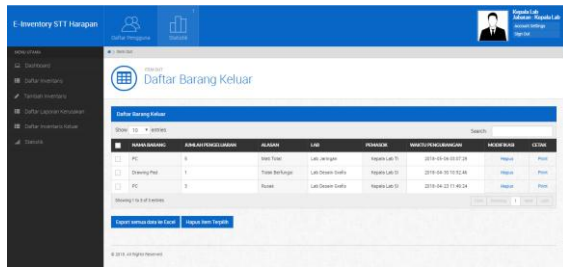
Form ini digunakan untuk melakukan pengurangan inventaris jika terjadi hal yang menyebabkan barang tersebut dihapuskan, user dapat memilih tombol kurangi yang terdapat pada baris data barang yang ingin dikeluarkan untuk menampilkannya.



Gambar 21. Tampilan Form Barang Keluar

g. Form Daftar Barang Keluar

Form ini digunakan untuk menampilkan keseluruhan inventaris yang telah dikeluarkan, user dapat memilih tombol Daftar Barang Keluar di panel sebelah kiri dashboard untuk menampilkannya.



Gambar 22. Tampilan Form Daftar Barang Keluar

4. KESIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan model UML dan *prototype* aplikasi *e-inventory* instrumen perkuliahan berbasis web berdasarkan data contoh dari STT Harapan Medan dan telah diujikan penggunaannya.

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan hal-hal berikut ini:

- Model UML dapat digunakan dalam memberikan gambaran sistem untuk menganalisa penggunaan *PIECES framework* pada desain *e-inventory* instrumen perkuliahan sehingga proses yang dihasilkan dapat dibaca dengan mudah dengan bantuan penggunaan *Use Case Diagram, Class Diagram, Object Diagram, Sequence Diagram, Activity Diagram, State Diagram dan Deployment Diagram*.
- PIECES framework* dapat digunakan dalam menganalisa permasalahan khususnya dalam pencatatan inventaris instrumen perkuliahan, sehingga dapat memberikan rekomendasi solusi yang tepat kepada pembuat keputusan dan administrator dalam membangun aplikasi yang tepat dalam menyelesaikan masalah

pencatatan inventaris instrumen perkuliahan di STT Harapan Medan.

REFERENSI

- A.M. Karim, M.F. Saad, M. Haque., 2011, *Development of a Prospective Web-Based Inventory System for Management of Lab Facilities*, Journal of Emerging Trends in Engineering and Applied Sciences (JETEAS) 2 (1): hal. 36-42.
- Alwi, Hasan. 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka.
- Chabib Sholeh dan Heru Rochmansjah, 2010, *Pengelolaan Keuangan dan Aset Daerah Sebuah Pendekatan Struktural Menuju Tata Kelola Pemerintahan Yang Baik*, Bandung: Fokusmedia.
- Masagus, M.A., 2010, *Aplikasi Pengolahan Data dan Absensi Karyawan dengan Metode Pencitraan Digital pada Djongnesia Advertising Network*, STMIK Amikom, Yogyakarta.
- Rumbaugh, J., Jacobson, I., Booch, G.,1999. *The Unified Modeling Language Reference Manual.*, Massachusetts: Addison-Wesley Longman Inc.
- Sugiana, A.G., 2013, *Manajemen Aset Pariwisata*, Guardaya Intimarta, Bandung.
- Vipin Saxena dan Manish Shrivastava, 2009, *UML Modeling and Performance Evaluation of Multithreaded Programs on Dual Core Processor*, International Journal of Hybrid Information Technology Vol.2, No.3.
- Whitten, J.L. dan Bentley, L.D.,2007, *System Analysis and Design Methods 7th. Ed.* Mc.Graw-Hill Irwin. 77-78..