

SISTEM INVENTORI KONTROL MATERIAL DAN PERALATAN PENUNJANG PRAKTEK MAHASISWA (STUDI KASUS DI WORK SHOP JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA)

Hamdi

Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta Kampus Baru - UI Depok 16425

Abstract

Inventory Control is a mechanism for recording and reporting of inventory items. Nowadays the company / government agencies to apply the principles of the involvement of a number of applications and information technology that enables integration of all local procurement of goods and services into a process more efficient, effective, open and competitive, transparent, equitable, non-discriminatory and accountable. Long-term goals and targets of this research is to build an electronic inventory system of goods (inventory control) that can be applied at the Polytechnic. Thus the realization of a system of recording goods in the polytechnic process on line. Inventory system is built using the Zachman Framework and methodology to facilitate the encoding using object-oriented methods with UML (Unified Modeling Language) as the language in models design. Inventory system begins with the identification of system needs. Based on these needs will be the system design, which is modeled using UML. The results of this thesis in the form of an inventory system design Internet-based procurement has facilities to manage storage and recording of goods that are expected to occur no clerical error recording.

Keywords: *Inventories, warehouses, online*

Abstrak

Inventori kontrol adalah mekanisme pencatatan dan pelaporan barang persediaan. Jaman sekarang ini lembaga perusahaan / pemerintah untuk menerapkan prinsip-prinsip keterlibatan sejumlah aplikasi dan teknologi informasi yang memungkinkan integrasi semua pengadaan barang dan jasa menjadi proses yang lebih efisien, efektif, terbuka dan bersaing, transparan, adil, non-diskriminatif dan akuntabel. Tujuan jangka panjang dan target dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah sistem elektronik persediaan barang (inventory control) yang dapat diterapkan di Politeknik. Dengan demikian realisasi sistem pencatatan barang di politeknik diproses secara on line. Sistem persediaan dibangun menggunakan Framework Zachman dan metodologi untuk memfasilitasi encoding menggunakan metode berorientasi objek dengan UML (Unified Modeling Language) sebagai bahasa dalam perancangan model. Sistem inventori dimulai dengan identifikasi kebutuhan sistem. Berdasarkan kebutuhan akan desain sistem, yang dimodelkan dengan menggunakan UML. Hasil dari tesis ini dalam bentuk inventarisasi sistem pengadaan desain berbasis Internet memiliki fasilitas untuk mengelola penyimpanan dan pencatatan barang yang diharapkan terjadi ada rekaman kesalahan administrasi.

Kata kunci : *Inventaris, gudang, online*

I. PENDAHULUAN

Salah satu fasilitas kegiatan mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta untuk kegiatan praktek mahasiswa Jurusan

Teknik mesin adalah *workshop*/bengkel. Proses kegiatan belajar mengajar di bengkel dilakukan setiap hari melibatkan 30 sampai dengan 50 mahasiswa. Untuk kebutuhan praktek

mahasiswa di bengkel Teknik mesin ditunjang oleh bagian gudang material dan peralatan yang menyimpan bermacam-macam material dan peralatan keperluan praktek tersebut.

Mengingat banyaknya *item* barang/material dan peralatan, berkaitan dengan keluar dan masuk barang dengan transaksi pengambilan, peminjaman, penambahan dan pengurangan akibat rusak atau hilang maka perlu kiranya diadakan sistem inventori kontrol material dan peralatan sehingga kondisi terkini material, mulai dari persediaan material dan peralatan, jumlah yang terpakai, jumlah barang rusak atau hilang, tambahan material dan peralatan baru yang diperlukan dapat diketahui secara cepat dan akurat.

Kendala yang sering terjadi di gudang material dan peralatan, ketika Kepala bengkel memerlukan data persediaan dari barang-barang yang diperlukan untuk keperluan praktek tidak dengan segera didapat. Seperti data-data persediaan baut dan mur untuk keperluan praktek mahasiswa. Demikian juga untuk pelaporan pemakaian material dan peralatan yang harus dilaporkan setiap semester, seorang kepala bengkel harus datang ke gudang untuk memeriksa barang persediaan dan melihat catatan dari buku gudang.

Tujuan penelitian :

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem inventori kontrol material dan peralatan penunjang praktek mahasiswa berbasis web yang mampu menggantikan proses pencatatan dan pelaporan persediaan barang di gudang secara konvensional yang selama ini digunakan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Inventori

Inventory atau persediaan adalah istilah yang menunjukkan sumberdaya-

sumberdaya organisasi yang disimpan dalam mengantisipasi terhadap permintaan-permintaan sumber daya *internal* atau *external* untuk kegiatan organisasi. *Inventory* adalah serangkaian kebijakan dan pengendalian yang memonitor tingkat ketersediaan dan menentukan persediaan yang harus dijaga, kapan harus ditambah dan kapan harus melakukan pemesanan.[1]

Pada sistem *inventori* ditekankan pada proses pemasukan barang, pengeluaran barang serta pemeriksaan stok barang. Berikut akan dijabarkan lebih detail lagi mengenai ketiga proses tersebut.

Pemasukan barang :

Pemasukan barang merupakan proses penambahan inventori barang. Proses pemasukan barang dalam perusahaan terjadi setelah adanya pembelian dari supplier. Jika terjadi retur penjualan, barang tidak akan disimpan sebagai inventori barang baru tetapi akan disimpan sebagai barang rusak.

Pengeluaran barang :

Pada proses pengeluaran barang, kegiatan utamanya yaitu pengambilan barang dari gudang sesuai dengan keperluan praktek mahasiswa ataupun pengambilan barang oleh teknisi untuk keperluan perbaikan fasilitas praktek. Pengeluaran barang sesuai dengan kartu permintaan barang yang sudah dibuat.

Pemeriksaan stok :

Pemeriksaan stok dilakukan secara periodik, misal per semester namun bisa juga dilakukan tidak secara periodik. Pemeriksaan stok tidak selalu dilakukan secara keseluruhan, tetapi lebih sering dilakukan untuk beberapa barang yang dianggap memiliki pemakaian yang sering dan berulang sesuai dengan program praktek yang dibuat.

Sistem Informasi Manajemen

Menurut Gordon B. Davis [2] Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah sebuah kesatuan, sistem mesin

pengguna yang terintegrasi dalam memberikan informasi untuk mendukung operasi, manajemen, dan fungsi pembuatan keputusan dalam suatu organisasi. Sistem yang dimaksud adalah sistem yang menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak komputer, prosedur manual yang digunakan untuk menganalisis, merencanakan, mengendalikan, dan membuat keputusan serta sebuah basis data.

Unified Modelling Language (UML)

UML adalah sebuah "bahasa" yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan

sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem [8].

UML sebagai cetak biru, menyediakan spesifikasi rinci tentang sistem dengan diagram UML. Diagram ini tidak akan sekali pakai tapi akan dihasilkan dengan alat UML. Pendekatan ini umumnya terkait dengan sistem perangkat lunak dan biasanya melibatkan penggunaan maju dan reverse engineering untuk menjaga model disinkronkan dengan kode [4].

Jenis-jenis diagram yang tersedia dalam UML adalah sebagai berikut :

- a. *Use Case Diagram*, adalah ekspresi dari hubungan antara kasus-kasus tertentu yang digunakan dalam sistem, mengungkapkan fungsi sistem dan bagaimana fungsi sistem berinteraksi dengan aktor-aktor eksternal.
- b. *Class Diagram*, adalah sebuah ekspresi visual statis hubungan berbagai kelas yang berhubungan dengan elemen.
- c. *Statechart Diagram*, mengungkapkan perilaku statis dari suatu objek tertentu.
- d. *Activity Diagram*, umumnya digunakan untuk menyatakan alur kerja, dan sering digunakan untuk objek seperti kelas, paket, dan operasi.
- e. *Sequence Diagram*, mengungkapkan contoh interaksi. Ini merupakan ekspresi yang langsung dari *InteractionInstanceSet*, yang merupakan seperangkat stimuli yang dipertukarkan antara contoh dalam *CollaborationInstanceSet*. Sementara *Sequence Diagram Role* adalah ekspresi *ClassifierRole* berorientasi ekspresi.
- f. *Collaboration diagram*, mengungkapkan kolaborasi antar instansi. Ini adalah ekspresi ekspresi *Instance-oriented*.
- g. *Component Diagram*, mengekspresikan ketergantungan antar komponen perangkat lunak.
- h. *Deployment Diagram*, mengungkapkan unsur-unsur fisik hardware dan komponen software, proses dan objek yang bertugas [3]

Arsitektur Informasi

Arsitektur Informasi merupakan model konstruksi komprehensif atas data, proses bisnis, dan aset-aset teknologi informasi dalam perusahaan. Arsitektur Informasi menghadirkan pandangan berjangka panjang atas berbagai proses, sistem, dan teknologi yang berdasarkan suatu rancangan yang konsisten dan koheren sehingga proyek-proyek individu dapat menghasilkan sebuah kapabilitas daripada memenuhi kebutuhan secara instant. Suatu kerangka Arsitektur Informasi menghubungkan misi-misi organisasi, sasaran, dan tujuan. Arsitektur Informasi menghubungkan misi-misi organisasi, sasaran, dan tujuan proses bekerja serta infrastruktur yang dibutuhkan untuk melaksanakannya [6].

Kerangka pemikiran dalam penelitian ini, penulis menggunakan kerangka arsitektur informasi *Zachman Framework* yang berfokus pada usaha menjamin agar seluruh aspek dalam organisasi terorganisasi dengan baik dan menunjukkan hubungan yang jelas. Kerangka ini menyediakan cetak biru bagi arsitektur informasi dengan menyajikan taksonomi untuk berbagai pandangan, model dan bangunan yang diinginkan perusahaan/instansi dalam membangun sistem informasi mereka.

Zachman Framework biasanya digambarkan sebagai sebuah ikatan matrix 6 x 6 dengan kata tanya : What, How, Where, Who, When dan Why sebagai komunikasi. Kolom dan baris sebagai transformasi reifikasi. Klasifikasi kerangka diwakili oleh cells, adalah persimpangan antara kata tanya dan transformasi. Matrix ini tentu akan merupakan representasi deskriptif yang relevan untuk menggambarkan sesuatu apa saja dalam suatu perusahaan tertentu. *Zachman Framework* menggambarkan arsitektur organisasi secara umum dan menguraikannya sebagai *enterprise system* yang kompleks. Dalam dunia bisnis, organisasi akan dituntut untuk melakukan manajemen terhadap perubahan.

Tujuan dari manajemen perubahan berhubungan dengan keunggulan bersaing antara organisasi dengan para pesaingnya [7].

Berikut ini gambar Zachman Framework dan uraian matriksnya

	What	How	Where	Who	When	Why
Scope						
Enterprise model						
System model						
Technology model						
Detail representation						
Functioning enterprise						

Gambar 1 Arsitektur Teknologi Informasi Zachman Framework

Secara umum perspektif 6 baris tersebut diatas dapat diuraikan sebagai berikut :

1. *Scope* : mendeskripsikan visi, misi, konteks, batas, dan arsitektur sistem.
2. *Enterprise model* : mendefinisikan sasaran, strategi, struktur dan proses yang digunakan untuk mendukung siste atau organisasi.
3. *System model* : berisi kebutuhan, obyek, aktifitas dan fungsi sistem dalam mengimplementasikan model bisnis.
4. *Technology model* : mempertimbangkan batasan faktor manusia, alat, teknologi, dan material.
5. *Detail representation* : mewakili inividu komponen independen yang bisa dialokasikan pada kontraktor untuk implementasi
6. *Functioning enterprise* : menggambarkan sistem operasional yang sedang diperbangkan sebagai salah satu solusi.

Kolom dalam kerangka Zachman mewakili 6 aspek organisasi berikut :

1. *What* (data) : menggambarkan kesatuan yang dianggap penting dalam bisnis.

2. *How* (functions) : Mendefinisikan fungsi atau aktifitas *input* dan *output*.
3. *Where* (networks) : menunjukkan lokasi geografis dan hubungan antara aktifitas alam organisasi.
4. *Who* (people) : mewakili manusia dalam organisasi dan metrik untuk mengukur kemampuan dan kinerjanya.
5. *When* (time) : mewakili waktu atau even yang menunjukkan kriteria kinerja.
6. *Why* (motivation) : menjelaskan motivasi dari organisasi dan pekerjanya.

II. METODE PENELITIAN

Untuk menganalisa kebutuhan dalam penelitian ini penulis menggunakan Zachman Framework baris kesatu (*Scope*). Berikut ini adalah penerapannya dalam mendefinisikan sebuah fungsi e-procurement pada framework Zachman

	What	How	Where	Who	When	Why
1 Scope	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]
Enterprise model	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]
System model	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]
Technology model	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]
Detail representation	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]
Functioning enterprise	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]

Gambar 2 Baris kesatu Zachman Interprise Architecture Framework

1. *Data (What)*

Data yang akan disimpan dalam sistem *Inventori kontrol* ini merupakan data yang memiliki relasi dengan data-data lainnya, misalnya : data admin dan user, data barang, data mahasiswa, dosen dan teknisi, dsb.

2. *Function (How)*

Inventori kontrol material dan peralatan ini akan berfungsi sebagai sarana untuk melakukan proses pelaksanaan pencatatan barang di gudang material secara elektronik yang berbasis web dengan memanfaatkan fasilitas teknologi informasi yang ada.

3. *Network (Where)*

Sistem inventori kontrol material dan peralatan ini akan dikembangkan secara online dengan perangkat web server yang mempunyai nama domain dan alamat IP publik tertentu. Sehingga semua user akan mengakses melalui nama domain dan alamat IP dari berbagai tempat.

4. *People (Who)*

Sistem ini akan dimanfaatkan terutama oleh dosen teknisi dan mahasiswa serta kordinator bengkel,

5. *Time (When)*

Sistem inventori kontrol material dan peralatan ini diawali dengan user melakukan pendaftaran untuk proses identifikasi dan pemberian user id yang digunakan untuk login sistem. Suatu user dapat masuk sistem melalui login akan mendapatkan fasilitas melihat dan mencetak data yang diperlukan. Sedangkan admin selain itu juga dapat mengubah data.

6. *Motivation (Why)*

Maksud dan tujuan system ini :

Maksud : Memberikan akses bagi user untuk dapat mengetahui persediaan barang yang diperlukan untuk kebutuhan praktek mahasiswa yang dapat dilaksanakan secara elektronik

Tujuan :

Untuk lebih meningkatkan transparansi dan akuntabilitas, sehingga pemakaian dan keperluan material dapat dikontrol dengan baik.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Perancangan Sistem

Dalam perancangan sistem ini penulis dalam pemodelannya menggunakan UML (*Unified Modelling Language*).

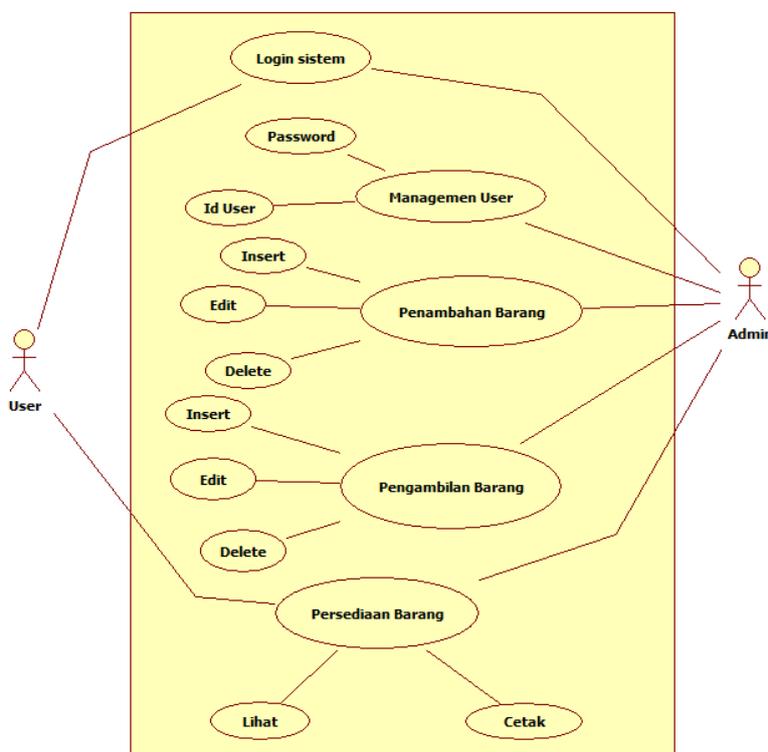
UML mendefinisikan dalam beberapa diagram-diagram, diantaranya ada 4 diagram yang akan digunakan dalam perancangan ini yaitu : *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram*

1. Use Case Diagram

Sebuah use case menggambarkan suatu urutan interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem. Berdasarkan kebutuhan sistem yang akan dirancang terdapat 2 aktor dalam rancangan ini, yaitu :

Admin dan User.

Berikut ini adalah *business process* untuk mendefinisikan aktivitas dan proses dari setiap aktor. dan *use case diagram* nya. Diagramnya dibawah ini

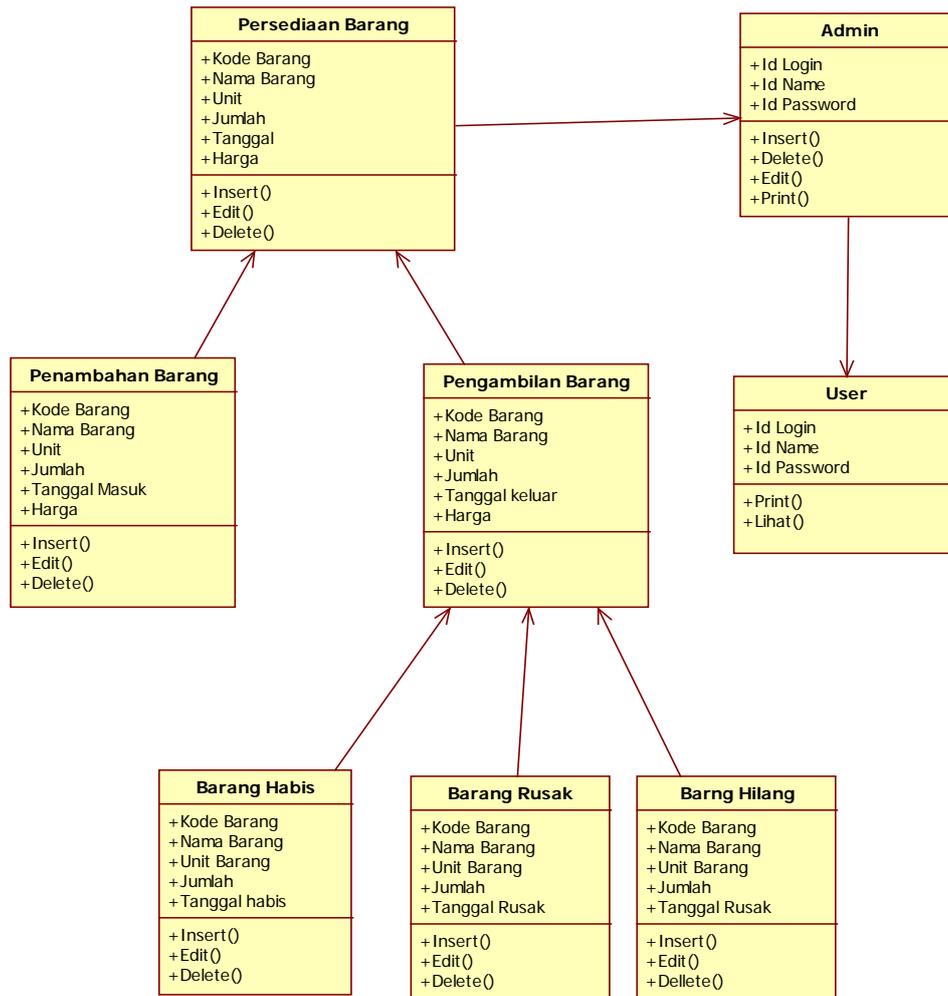


Gambar 3 Use Case Diagram

2. Class Diagram

Setelah menganalisa *use case diagram* dan dan skenario-skenarionya diatas maka kita dapat mengetahui kebutuhan sistem dan menentukan *class* apa saja yang diperlukan dalam aplikasi ini.

Untuk memodelkan *class-class* yang ada maka digunakan *class diagram* yang akan menggambarkan *class-class* yang ada beserta relasi antar *class-class*. Berikut ini adalah *class diagram* dari website yang dirancang.



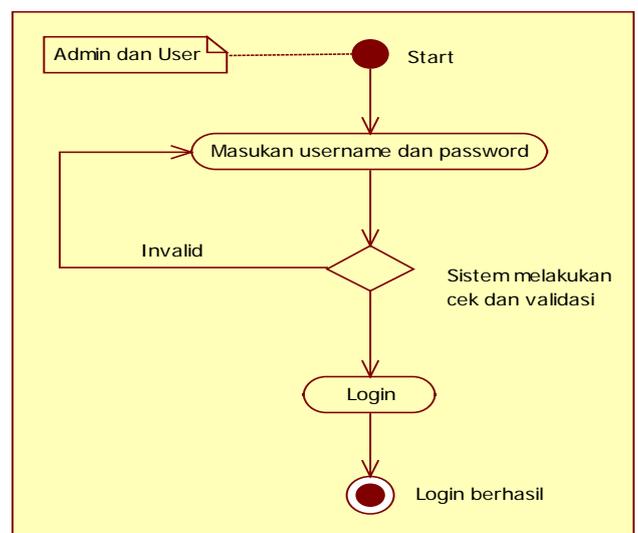
Gambar 4 Class Diagram Sistem Inventori control

3. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Biasanya activity diagram tidak menampilkan secara detail urutan proses, namun hanya memberikan gambaran umum bagaimana urutan prosesnya. Activity diagram juga dapat berguna untuk menggambarkan perilaku paralel atau menjelaskan bagaimana perilaku dalam berbagai use case berinteraksi.

Berikut ini adalah gambar-gambar Activity diagram untuk setiap Use case yang dirancang mulai dari login

sampai dengan logout, diantaranya Login dibawah ini.

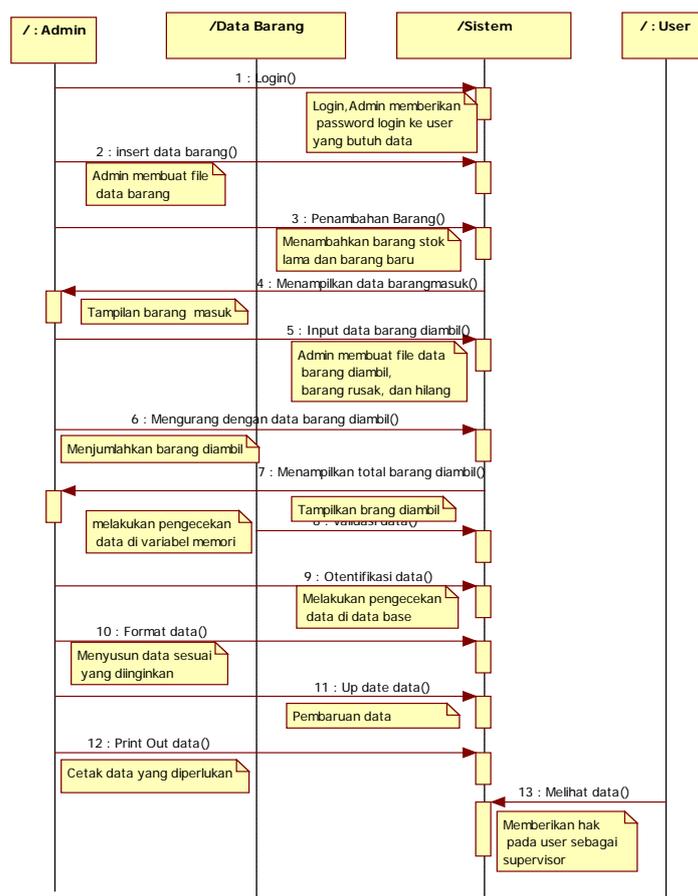


Gambar 6 Activity Diagram Login

4. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan inter-aksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri dari dimensi vertikal (waktu) dan dimensi

horizontal (objek-objek yang terkait). Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Berikut ini adalah salah satu gambar sequence diagram



Gambar 7 Sequence Diagram

Perancangan Database

Setelah memiliki Class Diagram maka kita akan membuat tabel-tabel dalam database berdasarkan class-class yang ada pada class diagram. Tabel-tabel ini

digunakan untuk menyimpan data-data yang digunakan dalam website. Berikut ini adalah salah satu rancangan tabelnya.

Tabel 1 Tabel barang

Field	Type	Constraint	Comment
Id_brg	Int (6)	Primary Key	No Id brg
Nm_brg	Varchar (30)	Not_null	Nm brg
Spek	Varchar (30)	Not_null	Spek brg
Ukrn	Varchar (30)	Not_null	Uk -brg
Unit	Numeric	Not_null	Sat_ brg
Jumlah	Numeric	Not_null	Jml stn brg
Harga	Numeric	Not_null	Harga barang
Tgl_msk	Date_time	Not_null	Tgl diterima
Tgl_klr	Date_time	Not_null	Tgl diambil
Suplier	Varchar (30)	Not_null	Nama Suplier

Perancangan Antar Muka (Interface)

Dalam terminologi perangkat lunak, antar muka bisa diartikan sebagai tampilan atau cara perangkat lunak bersangkutan berinteraksi dengan penggunanya. dalam Untuk merancang interface penulis menggunakan software GUI Design Studio yaitu sebuah software design grafis antarmuka untuk Microsoft Windows yang dapat digunakan untuk secara cepat membuat prototipe demonstrasi tanpa coding atau scripting [11].

Berikut ini salah satu gambar rancangan halamn utama sebagai modul inti, halaman login user atau admin dari rancangan antar muka ini



Gambar 9 Rancangan Halaman Utama



Gambar 10 Rancangan Halaman untuk Menu Utama



Gambar 11 Rancangan Halaman Pilihan dalam transaksi.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari perancangan Sistem Inventori Kontrol material dan peralatan di gudang bengkel jurusan mesin Politeknik Negeri Jakarta sebagai berikut :

Hasil rancangan sistem inventori kontrol ini dapat menggantikan proses pemeriksaan barang secara tradisional yang selama ini diterapkan di gudang material dan peralatan di bengkel jurusan mesin Politeknik Negeri Jakarta. Secara keseluruhan penerapan sistem ini merupakan solusi berdasarkan teknologi komputer dan komunikasi yang mempercepat proses pembelian dan mengendalikan kebijakan pembelian serta pengeluaran. Dalam hal ini efisiensi dan efektifitas kerja akan berubah dengan drastis dan akan memberikan keuntungan yang sangat berarti bagi semua pihak yang terkait dalam proses pengadaan barang.

Rancangan sistem ini dapat digunakan sebagai dasar untuk implementasi dan penerapannya di gudang material dan peralatan bengkel jurusan teknik mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Perancangan dari sistem ini menggunakan bahasa pemodelan UML (Unified Modeling Language) dan untuk rancangan *Interfacenya* menggunakan *GUI Design Studio*.

Sistem yang direncanakan nantinya diharapkan mampu mengurangi jumlah

kecurangan dan manipulasi yang dilakukan baik dari pihak dalam maupun dari pihak luar yang terkait dalam proses penggunaan material dan peralatan praktikum serta pengadaan barang.

Saran

Perancangan sistem informasi dalam suatu organisasi tidak akan dapat diterapkan dengan baik apabila tidak mendapat dukungan dari pihak manajemen perusahaan/instansi pemerintah serta disiplin yang tinggi oleh seluruh pegawai di lingkungan organisasi tersebut, karena kalau tidak ada dukungan dari manajemen maka sistem yang direncanakan ini tidak akan mudah diimplementasikan dengan baik dan tidak sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

Dalam melakukan perancangan sistem informasi yang terpadu harus melibatkan semua pihak yang berhubungan dengan proses bisnis terkait. Hal ini untuk menghindari kesalahpahaman yang mungkin terjadi kalau sistem ini akan diimplementasikan.

Politeknik Negeri Jakarta sudah saatnya menerapkan sistem ini dalam melaksanakan proses mengendalikan pemakaian material dan peralatan serta pengadaan barang yang wajib menerapkan prinsip-prinsip : efisien, efektif, terbuka dan bersaing,

transparan, adil tidak diskriminatif dan akuntabel.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Charles S Wasson, (2006), System Analysis, and development. Concept, principle and practice, John Willey and Son Inc Publication, New Jersey
- [2] Davis, Gordon B., (1984), Management Information Systems, CV. Handbook of Software Engineering Van Nostrand Reinhold Company, New York
- [3] Lee, Minkyu, (2005), StarUML 5.0 User Guide, (<http://www.staruml.com/staruml/doc/user-guide/ch11.html>)
- [4] Miles, Russ & Kim Hamilton, (2006), Learning UML 2.0, O'Reilly Media, Inc, USA.
- [5] SC Sharma, (2006), Inventory Control and Queuing Theory, Discovery Publishing House, New Delhi.
- [6] Zachman, J.A, (2008), John Zachman's Concise Definition of The Zachman Framework, Zachman CEO International, Inc, USA.
- [7] Zachman, J.A, (1987), John Zachman, A Framework for Information System Architecture, IBM System Journal Vol.26 No.3, New York.