

**REKAYASA SISTEM INFORMASI MANAJEMEN INVENTARIS JURUSAN
TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**INVENTORY MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM IN DEPARTMENT OF
INDUSTRIAL ENGINEERING BRAWIJAYA UNIVERSITY**

Harry Kurniawan¹⁾, Purnomo Budi Santoso²⁾, Ceria Farel Mada Tantrika³⁾

Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

Jalan MT. Haryono 167, Malang 65145, Indonesia

Email : kurniawan.harry_ti@yahoo.com¹⁾, budiakademika@yahoo.com²⁾, ceria_fmt@ub.ac.id³⁾

Abstrak

Inventaris barang merupakan salah satu alat penunjang suatu jurusan dalam menjalankan aktivitasnya, baik dalam akademik maupun non akademik, untuk meningkatkan pelayanan. Salah satu upaya peningkatan pelayanan yang dapat dilakukan yaitu dengan menambah jumlah inventaris yang dimiliki. Semakin banyaknya inventaris maka diperlukan juga manajemen inventaris yang tepat dengan menggunakan sistem basis data. Pengembangan sistem basis data dalam penelitian ini menggunakan aplikasi Microsoft Access untuk membantu perancangan database. Sebelum disimpan dalam database, data dan informasi mengenai inventaris akan dikelompokkan menggunakan menggunakan konsep Group Technology (GT) untuk mempermudah proses penyimpanan data. Data yang disimpan juga disesuaikan dengan kebutuhan user. Kebutuhan user dapat diperoleh dengan menggali informasi kepada karyawan recording dan kepala laboratorium dengan cara interview. Selain mendefinisikan kebutuhan user, dilakukan perancangan Entity Relationship Diagram (ERD) dan Data Flow Diagram (DFD) untuk memahami sistem yang ada. Untuk menganalisis sistem yang ada, dilakukan analisis berdasarkan Performance, Information, Economy, Control, Efficiency dan Service (PIECES). Dengan mengetahui kelemahan sistem yang ada dan kebutuhan user maka dapat dirancang prototype manajemen inventaris jurusan teknik industri dengan menggunakan Microsoft Access. Berdasarkan hasil uji validasi, uji verifikasi dan uji prototipe, kelemahan sistem yang ada dapat diperbaiki dan kebutuhan user dapat terpenuhi. Untuk mengetahui kelemahan sistem, dapat dilakukan dengan analisis PIECES terhadap sistem yang lama dan sistem yang baru. Sedangkan untuk mengetahui bahwa kebutuhan user sudah terpenuhi dapat dilakukan dengan menyesuaikan kebutuhan user dengan prototype melalui uji validasi dan uji verifikasi.

Kata kunci : database, group technology , microsoft access, manajemen inventaris.

1. Pendahuluan

Fasilitas merupakan sarana untuk memudahkan suatu proses. Begitu pula dengan proses belajar mengajar, adanya fasilitas pendukung yang lengkap akan semakin memudahkan proses belajar mengajar. Menurut Sukandi (2010), fasilitas yang terdapat dalam suatu jurusan dapat mempengaruhi kepuasan mahasiswa. Untuk memenuhi kepuasan mahasiswa, suatu jurusan akan menyediakan berbagai macam fasilitas agar dapat memberikan pelayanan yang optimal. Adapun fasilitas yang disediakan suatu jurusan diantaranya dapat berupa gedung, ruang kelas dan inventaris. Akan tetapi semakin banyaknya fasilitas yang dimiliki jurusan, khususnya inventaris, akan menimbulkan permasalahan dalam proses manajemen inventaris seperti pencatatan, pengecekan kondisi, status dan perawatan inventaris tersebut. Sebaiknya dilakukan manajemen inventaris yang tepat

agar membantu proses pelayanan jurusan. Objek penelitian dan pengembangan dalam rekayasa sistem informasi ini adalah manajemen inventaris di Jurusan Teknik Industri (JTI) Universitas Brawijaya. JTI merupakan salah satu Jurusan di Universitas Brawijaya yang bisa dikatakan masih baru. Teknik Industri Universitas Brawijaya adalah jurusan ke – 7 dalam Fakultas Teknik Universitas Brawijaya yang didirikan pada tahun 2005. Saat ini Jurusan Teknik Industri Universitas Brawijaya memiliki dua gedung perkuliahan yaitu Gedung Barat Teknik Industri (GBTI) dan Gedung Timur Teknik Industri (GTTI). Pada masing – masing gedung terdapat berbagai fasilitas yang digunakan untuk membantu memfasilitasi kegiatan belajar mengajar dan proses akademik mahasiswa. Saat ini GBTI memiliki 1 ruang sidang, 4 ruang laboratorium, 1 recording, 1 musholla, ruang baca, ruang Ketua Jurusan dan 3 kamar mandi.

Sedangkan GTTI memiliki 1 ruang kuliah, 1 ruang sidang, 12 ruang dosen, 1 kamar mandi, dan 1 himpunan mahasiswa. Pada masing – masing ruangan memiliki banyak fasilitas/barang yang memerlukan manajemen agar tidak rusak atau bahkan hilang.

Ruangan di JTI yang memiliki banyak fasilitas dan berperan aktif dalam mendukung kegiatan jurusan salah satunya adalah laboratorium. Peran laboratorium di JTI, diantaranya adalah membantu proses pengajaran dengan melakukan praktikum, dan melakukan penelitian guna membantu masyarakat maupun Usaha Kecil Menengah (UKM). Dalam melakukan kegiatan tersebut laboratorium memiliki peralatan pendukung yang cukup banyak misalnya meja, kursi, LCD, layar, AC, dan peralatan pendukung lainnya. Sedangkan saat ini terdapat 5 laboratorium di JTI, diantaranya adalah laboratorium Pemrograman Komputer, laboratorium Simulasi dan Aplikasi Industri, laboratorium Statistik dan Rekayasa Kualitas, laboratorium Perancangan Kerja dan Ergonomi, dan laboratorium Sistem Manufaktur. Masing – masing laboratorium memiliki inventaris dengan fungsi berbeda untuk menunjang tujuan laboratorium tersebut. Sehingga dengan banyaknya peralatan tersebut maka terdapat kompleksitas dalam manajemen inventaris laboratorium secara menyeluruh.

Recording JTI merupakan ruangan yang juga memiliki banyak inventaris. Dalam ruang recording terdapat banyak sekali inventaris jurusan yang berfungsi untuk membantu proses belajar mengajar, diantaranya terdapat komputer, LCD, kabel, meja, kursi, printer, lemari dan lain sebagainya.

Selain inventaris yang terdapat di dalam ruangan, terdapat juga inventaris yang berada di luar ruangan. Inventaris yang berada di luar ruangan sebaiknya juga dilakukan manajemen inventaris karena merupakan aset milik JTI. Adapun contoh inventaris yang berada di luar ruangan adalah inventaris yang terdapat di hall GBTI lantai 2, diantaranya terdapat televisi, sofa, maket, kamera pengintai, kursi dan komputer.

Banyaknya fasilitas yang terdapat di JTI maka sebaiknya dilakukan manajemen inventaris menggunakan sistem informasi yang tepat untuk mengumpulkan informasi dan menampilkan informasi inventaris sesuai dengan keinginan *user*. Menurut Mc Leod (2001), sistem informasi merupakan suatu

sistem yang mempunyai kemampuan mengumpulkan informasi dari semua sumber dan menggunakan berbagai media untuk menampilkan informasi.

Dalam penelitian ini menerapkan sistem basis data untuk mengembangkan Sistem Informasi Manajemen Inventaris (SIMIN). SIMIN merupakan *tools* untuk membantu memudahkan *user* dalam proses manajemen inventaris guna meningkatkan pelayanan jurusan.

Masalah yang dihadapi dalam manajemen inventaris di JTI adalah kompleksitas data dan banyaknya informasi mengenai inventaris seperti jumlah, jenis, kondisi, nilai, penanggung jawab, dan lain sebagainya. Pengelolaan data inventaris dapat dikatakan kompleks karena banyaknya jenis dan jumlah fasilitas pendukung dengan spesifikasi yang berbeda – beda. Di samping itu, kurangnya kemudahan untuk memperoleh informasi yang cepat, tepat dan relevan masih belum terpenuhi mengingat JTI belum memiliki sistem informasi yang baik guna mengelola peralatan atau inventaris. Ketergantungan informasi peralatan atau inventaris kepada staf administrasi sangat besar karena mereka yang mengetahui secara pasti data – data yang berkaitan dengan inventaris di JTI.

Pada saat ini manajemen inventaris di JTI masih menggunakan cara manual, yaitu dengan menggunakan *microsoft excel* maupun dokumen kertas yang kurang efektif dan efisien. Secara ringkas dan jelas, digunakan analisis PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, dan Service*) untuk mengetahui kelemahan-kelemahan sistem yang sedang berjalan. Analisis PIECES terhadap sistem yang sedang berjalan dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan penjelasan produk *Microsoft Office (Microsoft Office 2013)*, *microsoft excel* masih kurang tepat untuk digunakan sebagai *tool* mengingat fungsi *microsoft excel* adalah sebagai *spreadsheet* yang digunakan untuk perhitungan, menuliskan rumus dan menyajikan data dalam bentuk diagram. Sedangkan untuk melakukan manajemen inventaris, yang diperlukan adalah melakukan pencarian data, penyimpanan data dan membuat struktur data yang saling berhubungan dalam tabel lainnya untuk memperoleh laporan data yang merupakan fungsi dari *microsoft access*.

Tabel 1. Analisis Pieces Terhadap Sistem Yang Sedang Berjalan

No.	Jenis Analisis	Kelemahan Sistem yang Sedang Berjalan
1	<i>Performance</i>	- Banyaknya rekapan data yang diperoleh pada kurun waktu tertentu tergantung pada kemampuan <i>user</i> dalam mengolah data. - Pencarian data tidak dilakukan secara otomatis dan dilakukan secara manual, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama.
2	<i>Information</i>	- Informasi yang disampaikan oleh <i>user</i> masih memungkinkan terjadi kesalahan. - Memungkinkan adanya data yang <i>redundant</i> . - Sistem informasi yang ada saat ini menggunakan <i>microsoft excel</i> yang kurang informatif. - Data tidak disusun dengan baik. - Kesesuaian informasi yang disampaikan dengan kondisi yang ada juga masih belum tentu akurat sepenuhnya.
3	<i>Economy</i>	- Biaya yang digunakan oleh <i>user</i> dalam mengoperasikan data dan menjalankan aplikasi masih belum diketahui
4	<i>Control</i>	- Data yang <i>redundant</i> disimpan secara tidak konsisten, karena disimpan dalam file yang berbeda-beda.
5	<i>Efficiency</i>	- Penyampaian informasi mengenai inventaris masih kurang efisien karena terdapat data yang <i>redundant</i> .
6	<i>Service</i>	- Sistem yang ada dapat menghasilkan <i>output</i> yang tidak konsisten. - Pencarian inventaris yang dilakukan secara mendadak dengan informasi tertentu juga sulit dilakukan mengingat pencarian yang dilakukan secara manual.

Alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan dalam manajemen inventaris JTI adalah memanfaatkan IT dengan melakukan rekayasa sistem basis data yang menggunakan prinsip *Group Technology*. Keuntungan sistem basis data menurut Indrajani (2011), dalam basis data semua data diintegrasikan dengan menghindari duplikasi data. Basis data dapat digunakan oleh banyak *user*. Basis data merupakan sekumpulan elemen data yang terintegrasi secara logika dan saling berhubungan. Sedangkan *Group Technology* (GT) adalah pengelompokan suatu masalah yang memiliki kemiripan dari banyak masalah untuk memperoleh sebuah solusi agar dapat menghemat waktu dan usaha (Solaja & Urosevic, 1973). Dalam penelitian ini GT digunakan untuk mengelompokkan menggunakan struktur *hybrid*. Adanya sistem basis data, pengelolaan data inventaris jurusan akan lebih terstruktur dan didukung dengan GT untuk mengklasifikasikan barang. Sehingga dapat membuat suatu sistem informasi yang dapat dimanfaatkan oleh JTI, yaitu SIMIN merupakan sebuah aplikasi yang membantu memudahkan pengelolaan inventaris.

Terdapat beberapa penelitian pendukung yang dapat menjelaskan perlunya pengembangan SIMIN. Rahmadani (2010) membuat prototipe Sistem Informasi Manajemen Aset untuk memudahkan pengelolaan aset pada PT HM Sampoerna Tbk. Khairizal (2011) melakukan pengembangan sistem informasi di laboratorium Teknik Informatika Politeknik Kampar agar dapat

mengembangkan sistem pelayanan. Oktamianiza (2013) merancang sistem informasi untuk RSUD Sawahlunto agar pelayanan rumah sakit dapat lebih efektif dan efisien.

Penelitian ini mengembangkan SIMIN untuk JTI dengan mempertimbangkan faktor yang telah disebutkan diatas guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan semua inventaris jurusan.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *software prototyping*, yaitu salah satu pendekatan dalam rekayasa perangkat lunak yang secara langsung mendemonstrasikan bagaimana sebuah perangkat lunak atau komponen-komponen perangkat lunak akan bekerja dalam lingkungannya sebelum tahapan konstruksi aktual dilakukan. Penelitian pada skripsi ini dilaksanakan di Jurusan Teknik Industri Universitas Brawijaya Kota Malang pada bulan Januari – Agustus 2014.

2.1 Langkah-Langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian merupakan suatu tahapan kegiatan yang dilakukan dalam penelitian yang tersusun secara berurutan dan sistematis. Langkah-langkah tersebut yaitu:

1. Studi lapangan

Langkah awal yang dilakukan oleh peneliti adalah studi lapangan dengan cara mengumpulkan informasi-informasi tentang Jurusan Teknik Industri FT-UB.

2. Studi literatur

Studi pustaka yang digunakan untuk mempelajari teori-teori yang berhubungan dengan permasalahan yang akan diteliti.

3. Identifikasi masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan tujuan untuk mencari penyebab timbulnya masalah sehingga diharapkan penelitian ini dapat memberikan solusi yang bermanfaat bagi Jurusan Teknik Industri FT-UB.

4. Perumusan masalah

Setelah dilakukan identifikasi masalah, tahap selanjutnya adalah merumuskan masalah sesuai dengan kondisi nyata di Jurusan Teknik Industri FT-UB.

5. Tujuan penelitian

Dalam hal ini, tujuan penelitian adalah membangun Sistem Informasi Manajemen Inventaris bagi Jurusan Teknik Industri FT-UB.

6. Pengumpulan data

Adapun informasi yang diperlukan meliputi:

- a. Data umum jurusan.
- b. *User requirement* yang berisi apa saja keinginan serta atribut/karakter sistem yang diperlukan pada saat menggunakan aplikasi ini nanti, serta fungsi-fungsi lain yang dibutuhkan oleh pengguna aplikasi.

7. Analisis dan perancangan sistem

Proses analisis dan perancangan sistem ini dilakukan sebagai tahap awal dibuatnya suatu aplikasi. Perancangan sistem dilakukan dengan membuat konsep terlebih dahulu, kemudian dibuat sesuai dengan keinginan dan tetap sesuai dengan konsep dasar. Setelah sistem jadi, kemudian dilakukan pengujian dengan melakukan uji verifikasi, uji validasi, serta uji prototipe.

8. Kesimpulan dan saran

Kesimpulan berisi hal dan manfaat yang didapat setelah melakukan penelitian, penulisan, dan pembuatan skripsi ini. Saran yang diberikan dapat memberikan manfaat untuk Jurusan Teknik Industri FT-UB terutama dalam pengembangan aplikasi Sistem Informasi Manajemen Inventaris.

2. Langkah-Langkah Pengembangan Prototipe

Menurut Sommerville (2006) langkah-langkah pengembangan prototipe terdiri dari menetapkan tujuan, mendefinisikan tujuan, mengembangkan dan mengevaluasi prototipe yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Menetapkan tujuan prototipe, yang meliputi:
 - a. Mengidentifikasi masalah dalam sistem manajemen inventaris peralatan yang sedang berjalan dengan menggunakan analisis PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Eficiency dan Services*)
 - b. Menetapkan batasan-batasan (*constraints*) atau ruang lingkup prototipe dari manajemen inventaris peralatan.
 - c. Menetapkan tujuan dan manfaat dari prototipe.

2. Mendefinisikan fungsi prototipe

Membuat daftar kebutuhan (*requirement modelling*), dalam hal ini daftar kebutuhan yang dibuat sesuai dengan kebutuhan recording dan semua kepala laboratorium JTI sebagai pengguna SIMIN. Daftar kebutuhan dapat dinyatakan sebagai *system requirements checklist* atau SRC. SRC adalah barometer ukuran kesuksesan suatu prototipe sekaligus merupakan kumpulan karakteristik atau fitur

yang harus disertakan ke dalam sistem informasi guna memenuhi kebutuhan bisnis yang dapat diterima oleh pengguna (Laudon & Laudon, 2005). Kebutuhan sistem digambarkan ke dalam lima kategori umum: *output, input, process, performance, and control*.

- a. Membuat *Data Modeling* (Model Data)
Proses manajemen inventaris dilukiskan dengan *Entity Relationship Diagram* agar aliran data dan informasi yang dihasilkan dari dan untuk *entity* pelaku dalam manajemen inventaris nampak jelas.

- b. Membuat *Process modeling* (Model Proses)

Melukiskan logika atau aturan bisnis dalam manajemen inventaris yang dapat dinyatakan dengan *Data Flow Diagram*

3. Mengembangkan prototipe

- a. Desain *Database*

Desain *database* terdiri dari desain logis dan desain fisik, desain logis merupakan bentuk desain yang masih berupa konsep. Desain logis terdiri dari ERD (*Entity Relationship Diagram*), bentuk Relasi, dan Normalisasi dari relasi yang terlibat. Sedangkan desain fisik merupakan aktualisasi dari desain logis. Disini *entity* sudah berubah menjadi tabel.

- b. Desain antarmuka/*user interface*

Desain antarmuka bertujuan untuk merancang antarmuka yang efektif untuk sistem perangkat lunak. Efektif artinya siap digunakan, dan hasilnya sesuai dengan kebutuhan pengguna. Desain UI meliputi hirarki *menu, form* dan *report*. Sedangkan desain algoritma bertujuan untuk merancang tahapan proses apa saja yang harus dilakukan sehingga *input, user interface, dan database* menghasilkan *output* yang diharapkan dan dapat ditampilkan, algoritma dapat dinyatakan dengan *flowchart* ataupun *pseudocode*.

- c. Implementasi

Langkah ini adalah membuat aplikasi pada tingkatan prototipe dari spesifikasi desain yang dihasilkan di langkah sebelumnya. Alat yang digunakan adalah *Microsoft Access*.

4. Mengevaluasi prototipe

Dalam pelaksanaan verifikasi dilakukan oleh karyawan, mahasiswa/assisten lab dan dosen sebagai pengguna aplikasi. Pengujian aplikasi ini dapat ditinjau dari tiga segi yaitu: verifikasi, validasi, dan uji prototipe.

- a. Verifikasi, mengacu pada pertanyaan apakah prototipe SIMIN yang dibuat telah sesuai dengan hasil rancangannya. Verifikasi meliputi

menguji hirarki *menu*, *form*, dan *report* beserta ketelitian perhitungan.

b. Validasi, mengacu pada pertanyaan apakah program yang dibuat telah sesuai dengan fungsinya. Fungsi prototipe SIMIN dari sisi SIM harus nampak dari fungsi laporan yang bersifat rutin, *summary* dan dadakan.

c. Uji prototipe bertujuan untuk mengetahui apakah prototipe dapat menjawab dan mengatasi kelemahan sistem manajemen inventaris yang lama yang dirangkum sebagai hasil analisis PIECES.

3. Pengumpulan dan Analisis Data

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan pencatatan atau hal atau keterangan atau karakteristik sebagian atau seluruh elemen populasi yang akan menunjang penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi lapangan (field research)

Studi lapangan yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

a. Interview, merupakan cara pengumpulan data dengan jalan mengadakan wawancara langsung dengan pihak – pihak di jurusan yang berkompetensi dengan materi penelitian.

b. Brainstorming, merupakan suatu cara dalam menemukan solusi dengan menggabungkan beberapa ide atau pendapat dengan praktisi yang ahli dalam bidang yang diteliti.

2. Studi pustaka (literature research)

Studi pustaka dilakukan untuk mempelajari teori dan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan permasalahan yang ada, sehingga dapat dicari solusi pemecahannya.

3.2 Analisis Data

Dalam diagram alir pengembangan *prototype*, langkah pertama yang dilakukan adalah menetapkan tujuan *prototype* yang telah ditentukan. Langkah kedua dari proses pengembangan ini adalah mendefinisikan fungsi *prototype* dengan menganalisis data yang ada untuk diterjemahkan menjadi suatu kebutuhan sistem. Fase analisis data meliputi tiga kegiatan atau fase utama yaitu membuat model kebutuhan sistem (*requirement modelling*), model data (*data modelling*) dan model proses (*process modelling*).

3.2.1 Requirements Modeling

Dalam *requirement modelling*, perancang sistem harus mengidentifikasi semua

kebutuhan sistem. *System requirement* adalah suatu karakteristik atau fitur yang harus dimasukkan dalam sebuah informasi untuk memenuhi kebutuhan bisnis dan dapat diterima oleh *user* (Kendall, 2003). *System requirement* dapat memberikan penilaian untuk mengukur sistem yang telah ada secara keseluruhan. *System requirement* dapat dibagi menjadi 5 kategori umum, diantaranya *output*, *input*, *processes*, *performance*, dan *control*. Kebutuhan sistem dan metode pengumpulan data termasuk dalam *interview*, *review* dokumen, observasi, survei dan kuesioner, sampling, dan penelitian. Melihat pernyataan tersebut, maka kebutuhan fungsional SIMIN JTI dapat ditunjukkan dengan *system requirement check list* dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.2.2 Process Modelling

Process Modeling mendiskripsikan rincian fungsional primitif, dan merupakan satu set spesifik langkah-langkah pengolahan dan logika bisnis. Menggunakan satu set alat deskripsi proses, membuat sebuah model yang akurat, lengkap, dan ringkas. Untuk *process modeling* SIMIN akan dijelaskan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Aturan Manajemen Inventaris

		Menu Utama		
		Edit Data	Laporan	Pencarian
User	Admin	Data Inventaris, Data Peminjaman, Data Perawatan, Data Kategori dan Data Letak	Laporan Inventaris, Laporan Peminjaman, Laporan Perawatan dan Laporan Exception	Pencarian Inventaris
	Penanggungjawab	Data Peminjaman, Data Perawatan dan Data Exception	Laporan Inventaris, Laporan Peminjaman, Laporan Perawatan dan Laporan Exception	Pencarian Inventaris

3.2.3 Data Modeling

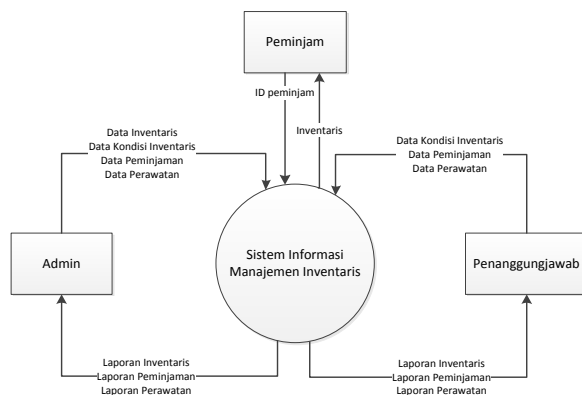
Data Modeling dapat dilakukan dengan menggunakan *Data flow diagram* (DFD). DFD secara grafis menunjukkan gerakan dan transformasi data dalam sistem informasi. Pada fase pemodelan proses akan dilakukan pembuatan DFD yang menggambarkan aliran data dalam sebuah sistem yang menghasilkan informasi.

Tabel 3. Aturan Proses Peminjaman dan Perawatan Inventaris

Proses	Aturan
Peminjaman	a. Pengguna yang melakukan peminjaman memberikan kartu identitas b. Barang yang dipinjam dengan kondisi baik tidak mengalami kerusakan ketika pengembalian
	c. Inventaris yang dipinjamkan bukan merupakan inventaris yang memiliki posisi tetap/tidak dapat dipindahkan
Perawatan	a. Jumlah barang yang rusak telah dilakukan pencatatan sebelum melakukan perawatan b. Setiap lab dan recording memiliki <i>server</i> sebagai pusat data c. Komputer <i>server</i> yang terdapat pada masing – masing ruangan sebaiknya dilakukan <i>backup data</i> d. Membuat laporan/bukti yang menunjukkan telah melakukan perawatan

1. Context Diagram

Context diagram merupakan diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem dan merupakan level tertinggi dari DFD, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Context Diagram SIMIN

1. DFD Level 0

DFD Level 0 merupakan diagram yang memberikan pandangan secara menyeluruh dari sistem. DFD Level 0 dari SIMIN dapat dilihat pada Lampiran 2.

2. DFD Level 1 Proses 1 : Penyimpanan Data Inventaris

DFD Level 1 merupakan diagram yang menunjukkan proses detail dari penyimpanan data inventaris. DFD Level 1 dapat dilihat pada Lampiran 2.

3. DFD Level 1 Proses 2 : Peminjaman Inventaris

Diagram yang menunjukkan proses detail peminjaman inventaris dari SIMIN JTI dapat dilihat pada Lampiran 2.

4. DFD Level 1 Proses 3 : Perawatan Inventaris

Diagram yang menunjukkan proses detail perawatan inventaris dari SIMIN JTI dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.2.4 Development Strategies

Tahap ini menjelaskan transisi dari analisa sistem ke sistem desain, prototyping, dan pedoman desain sistem diakhiri dengan bagaimana pengembangan perangkat lunak yang dirancang. Berikut merupakan strategi pengembangan dari analisa yang telah dilakukan:

1. Level *prototype*: *Stand Alone, desktop*
2. *Hardware requirement*.

Adapun spesifikasi *hardware requirement* untuk mengembangkan SIMIN JTI ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kebutuhan Minimum Hardware

Hardware	Keterangan
Server	<i>processor 1.30 Ghz intel Core 2</i>
	<i>Memory (RAM) 2 GB</i>
	<i>32-bit atau 64-bit Operating System</i>
Input	<i>Mouse, Lampu LED</i>

3. Software requirement.

Sedangkan spesifikasi *software requirement* untuk mengembangkan SIMIN JTI ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kebutuhan Minimum Hardware

No.	Software	Keterangan
1	<i>Operating System</i>	Windows 7
2	<i>Microsoft Office</i>	Microsoft Access 2007

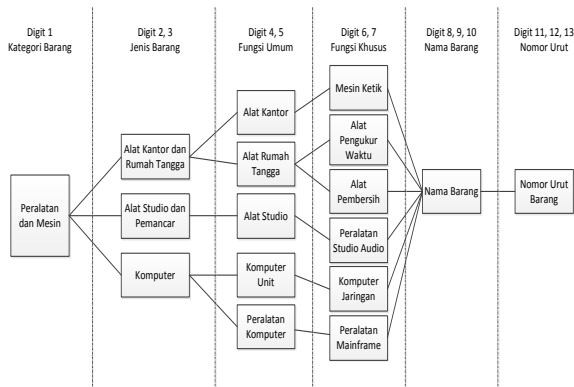
4. Desain, Implementasi, dan Testing

4.1. Desain Database

Langkah-langkah untuk mendesain database adalah sebagai berikut:

1. Peran *Group Technology* Dalam Desain Database

Konsep GT tersebut digunakan untuk mengklasifikasikan inventaris yang memiliki ciri yang sama. Klasifikasi didefinisikan sebagai sebuah proses dari pengelompokan bagian – bagian menjadi sebuah grup atau famili berdasarkan suatu aturan dan prinsip tertentu. Aplikasi klasifikasi konsep GT dalam SIMIN dilakukan dengan mengklasifikasikan inventaris berdasarkan kategori inventaris, jenis inventaris, fungsi umum, fungsi khusus, nama barang dan nomor barang seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Konsep *Hybrid* Pengelompokan Inventaris

Metode klasifikasi dan kodefikasi SIMIN menggunakan GT dengan sistem kodefikasi *hybrid* karena dapat dengan mudah dipahami dan diterapkan di JTI untuk memasukkan data sesuai dengan kondisi yang ada. Dalam melakukan *entry data* user juga akan dimudahkan dengan kodefikasi GT. Sebelum membuat suatu tabel data maka diperlukan suatu parameter yang digunakan dalam pengkodean dengan menggunakan konsep pengkodean *hybrid* yang ditunjukkan pada Tabel 6. Berikut merupakan penjelasan parameter yang digunakan pada pengkodean:

a. Kategori Inventaris (digit 1)

Kategori inventaris ini merupakan pengelompokan berdasarkan kategori yang dimiliki inventaris tersebut. Kategori inventaris dilambangkan dengan satu digit angka.

b. Jenis Inventaris (digit 2-3)

Jenis inventaris berisi 2 digit angka yang menjelaskan informasi jenis inventaris. Kode ini akan memudahkan pencarian inventaris berdasarkan jenis.

c. Fungsi umum (digit 4-5)

Fungsi umum ini merupakan pengelompokan inventaris berdasarkan fungsi umum yang dimiliki oleh inventaris tersebut. Contoh: fungsi umum inventaris berupa “alat rumah tangga” diwakili dengan kode 3.05.01.

d. Fungsi Khusus (digit 6-7)

Fungsi khusus ini merupakan kode untuk mengidentifikasi lebih detail mengenai informasi inventaris yang dimiliki. Fungsi khusus ini merupakan penjabaran dari fungsi umum.

e. Nama Inventaris (digit 8-10)

Nama inventaris merupakan kodefikasi terkait nama inventaris secara langsung. Nama inventaris ini diwakili dengan 3 angka untuk mengidentifikasi fungsinya.

f. Nomor Inventaris (digit 11-13)

Nomor inventaris merupakan kodefikasi yang berhubungan dengan nama inventaris. Nomor inventaris ini untuk memberikan spesifikasi lebih lanjut mengenai keterangan nama inventaris. Nomor inventaris diwakili dengan 3 angka untuk mengantisipasi jumlah barang yang banyak.

Tabel 6. Tabel Parameter dan *Attribute*

Parameter	Entity	Atribut	Kode	Keterangan
Hierarki Inventaris	Kategori Inventaris	Peralatan dan Mesin	3	Digit 1
	Jenis Inventaris	Alat kantor dan rumah tangga	05	Digit 2-3
		Alat studio dan pemancar	06	
	Fungsi Umum	Komputer	10	Digit 4-5
		Alat kantor	01	
		Alat rumah tangga	02	
		Alat Studio	01	
		Komputer unit	01	
		Peralatan komputer	02	
		Peralatan mainframe	01	
	Fungsi Khusus	Mesin ketik	01	Digit 6-7
		Alat pengukur waktu	01	
		Alat pembersih	02	
		Peralatan studio	01	
Komputer jaringan		01		
Peralatan mainframe		01		
Atribut Inventaris	Nama Inventaris	Nama inventaris yang terkait	001	Digit 8-10
	Nomor Inventaris	Nomor inventaris	001	Digit 11-13

2. Logical Model

Logical model dapat digambar dengan menggunakan ERD (*Entity Relation Diagram*). Sebelum membuat ERD, sebaiknya dilakukan identifikasi entitas-entitas yang terlibat serta atribut dari masing-masing entitas untuk mempermudah membuat ERD. Daftar entitas dan atribut ditunjukkan pada Tabel 7.

3. Relasi dan Normalisasi

Relasi merupakan hubungan antar entitas dalam sistem yang memuat ketergantungan *primary key* dan *foreign key*. Sedangkan normalisasi adalah suatu bentuk yang menunjukkan bahwa tabel telah memenuhi kriteria untuk dilakukan normalisasi. Berdasarkan identifikasi yang telah dilakukan pada Tabel 8, maka ERD selanjutnya dapat dibuat dengan jenis relasinya.

4. Physical System

Pada fase ini, aktifitas *coding* pada program dilakukan, dimana pembuatan *database* dan *user interface* dibuat dengan menggunakan *Microsoft Access 2013*.

4.2 Implementasi

Implementasi bertujuan agar *user* dapat menggunakan program yang telah dianalisa dan dirancang sebelumnya. Pada fase ini terdapat dua bagian, yaitu implementasi *database* dan implementasi *user interface*.

1. Implementasi Database

Pembuatan *database* ini diperlukan untuk memasukkan, menghapus, mengubah, memanipulasi, dan memperoleh data atau informasi seluruh *content* yang ada di dalam

Tabel 7. Daftar Entitas dan Atribut ERD

Entitas	Keterangan	Atribut
Inventaris	Daftar inventaris milik JTI berupa barang yang dapat dipindahkan.	<u>kode inventaris</u> , nama_inventaris, kode letak, merk, kode_kategori, thn_perolehan, harga, jumlah_inventaris, inventaris_layak, inventaris_rusak, inventaris_service
Peminjaman	Transaksi peminjaman inventaris JTI.	<u>kode peminjaman</u> , kode_inventaris, ID_peminjam, jumlah_pinjam, tgl_pinjam, tgl_kembali
Perawatan	Perawatan inventaris JTI.	<u>kode perawatan</u> , kode_inventaris, userID, jenis_kerusakan, biaya_perawatan, tgl_perawatan, tgl_selesai, jumlah_inventaris
User	Orang yang menjalankan sistem.	<u>userID</u> , username, no_telp, userpassword, status
Peminjam	Orang yang melakukan peminjaman.	<u>ID peminjam</u> , nama, no_telp
Kategori Inventaris	Jenis – jenis inventaris.	<u>kode kategori</u> , kategori_inventaris
Letak Inventaris	Informasi lokasi inventaris yang terkait.	<u>kode letak</u> , letak_inventaris
Exception	Pengadaan inventaris yang dilakukan oleh user.	<u>Kode</u> , kode_letak, userID, nama_inventaris, harga, tgl_pengajuan, keterangan

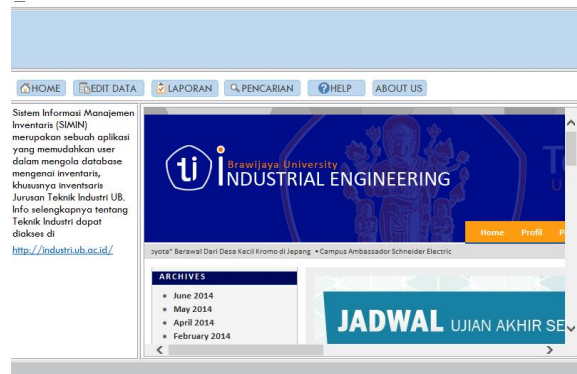
Tabel 8. Identifikasi Relasi

Entitas	Relasi	Entitas	Jenis Relasi
User	Melakukan	Perawatan	1:N
User	Menambahkan	Exception	1:N
Inventaris	Dilakukan	Perawatan	1:N
Inventaris	Memiliki	Letak Inventaris	N:1
Exception	Memiliki	Letak Inventaris	N:1
Inventaris	Memiliki	Kategori Inventaris	N:1
Inventaris	Dilakukan	Peminjaman	1:N
Pengguna	Melakukan	Peminjaman	1:N

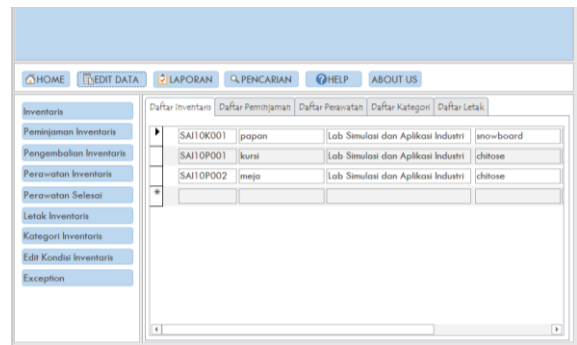
SIMIN nantinya. Pembuatan *database* pada aplikasi SIMIN JTI dengan menggunakan *Microsoft Access* dapat dilakukan dengan cara pembuatan *database*. Setelah entitas dan relasi ditentukan, langkah selanjutnya adalah membuat tabel inventaris, peminjaman, dan perawatan.

2. Implementasi User Interface

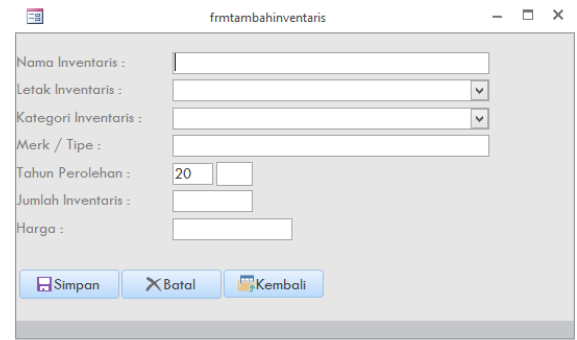
Implementasi ini didasarkan atas analisa dan desain yang telah dibuat pada fase sebelumnya. Menu utama SIMIN JTI dapat dilihat pada Gambar 3. Implementasi *User Interface* Edit Data untuk melakukan penambahan data, menghapus data dan melihat data. Implementasi *user interface* edit data dapat dilihat pada Gambar 4. Implementasi *User Interface* Tambah Data Inventaris untuk melakukan penambahan data Inventaris. User interface untuk menu tambah data dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 3. Menu Utama SIMIN JTI



Gambar 4. Menu Edit Data



Gambar 5. Menu Tambah Data

4.3 Pengujian (Testing)

Tahapan terakhir setelah sistem sudah menjadi *prototype* adalah *testing* (pengujian). Langkah pengujian ini penting untuk melihat apakah *prototype* yang telah dibuat sudah sesuai dengan harapan atau tidak. Tahap pengujian ini ditinjau dari tiga segi, yaitu uji verifikasi, uji validasi dan uji *prototype* yang masing-masing terdapat tujuan yang saling terhubung.

Verifikasi adalah proses pemeriksaan desain dan ketelitian antara logika operasional model (program komputer) dengan logika diagram alur. Verifikasi dari suatu model ini memeriksa penerjemahan model matematis konseptual (diagram alur dan asumsi) ke dalam bahasa pemrograman secara benar. Hasil uji verifikasi dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Uji Verifikasi

No	Jenis Pengujian	Fungsi Uji	Hasil Uji
1.	Menu "Log in"	Menekan tombol Log in	Sukses, <i>user</i> berhasil masuk dan membuka halaman awal SIMIN.
2.	Menu "Home"	Menekan tombol Home	Sukses, mengembalikan ke tampilan awal program "Home"
3.	Menu "Edit Data"	Menekan tombol Edit Data	Sukses, <i>user</i> dapat membuka menu "Edit Data"
4.	Menu "Laporan"	Menekan tombol Laporan	Sukses, <i>user</i> dapat membuka menu "Laporan"
5.	Menu "Pencarian"	Menekan tombol Pencarian	Sukses, <i>user</i> dapat membuka menu "Pencarian"
6.	Menu "Help"	Menekan tombol Help	Sukses, <i>user</i> dapat membuka menu "Help"
7.	Menu "About Us"	Menekan tombol About Us	Sukses, <i>user</i> dapat membuka menu "About Us"
8.	Simpan Data	Menekan tombol Simpan pada <i>submenu</i> Edit Data	Sukses, menyimpan data
9.	Pencarian Data	Memilih jenis pencarian pada <i>submenu</i> Pencarian	Sukses, melakukan pencarian data.

Uji validasi bertujuan untuk melihat dan memeriksa apakah proses yang telah dirancang setelah verifikasi sesuai dengan kebutuhan *user*. Uji validasi admin dilakukan oleh manajemen JTI. Hasil uji validasi dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Uji Validasi

Pengguna	Kebutuhan Pengguna
<i>User</i>	Mengelola <i>database</i> dengan baik.
	Melakukan pencarian data dengan cepat.
	Membuat Laporan Inventaris sesuai dengan kebutuhan.
	Sistem yang mudah digunakan.

Uji *prototype* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah *prototype* yang dibuat telah memenuhi kebutuhan *user*. Pada pengujian ini mendeskripsikan mengenai kelebihan sistem baru dibanding sistem lama yang akan dijelaskan pada Tabel 11.

5. Kesimpulan

1. Perancangan desain dengan konsep GT sebagai pondasi SIMIN JTI telah dilakukan dengan fase sebagai berikut:
 - a. Perencanaan sistem menggunakan PIECES untuk menganalisa kelemahan sistem lama.
 - b. Membuat struktur GT untuk mengklasifikasikan Inventaris dan sebagai pondasi pemuatan SIMIN JTI. Konsep GT yang digunakan menggunakan sistem *hybrid* yang merupakan gabungan dari struktur hirarki dan atribut. Sistem kodefikasi inventaris dengan menggunakan GT akan memudahkan *user* dalam melakukan pencarian data, membuat laporan berdasarkan atribut yang dimiliki inventaris maupun melakukan edit data.

Tabel 11. Uji Prototype

Jenis Atribut	Sistem Lama	Sistem Baru
<i>Performance</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Banyaknya rekapan data yang diperoleh pada kurun waktu tertentu tergantung pada kemampuan <i>user</i> dalam mengolah data. - Pencarian data tidak dilakukan secara otomatis dan dilakukan secara manual, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kemudahan dalam melakukan rekap data sesuai kebutuhan. - Pencarian data dapat dilakukan secara otomatis.
<i>Information</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Informasi yang disampaikan oleh <i>user</i> masih memungkinkan terjadi kesalahan. - Memungkinkan adanya data yang <i>redundant</i>. - Sistem informasi yang ada saat ini menggunakan <i>microsoft excel</i> yang kurang informatif. - Data tidak disusun dengan baik. - Kesesuaian informasi yang disampaikan dengan kondisi yang ada juga masih belum tentu akurat sepenuhnya. 	<ul style="list-style-type: none"> - Informasi yang disampaikan oleh <i>user</i> tidak terjadi kesalahan. - Data yang disimpan memiliki atribut yang berbeda – beda sehingga tidak ada data yang memiliki nilai sama. - Sistem informasi yang ada saat ini menggunakan <i>microsoft access</i>. - Data yang disimpan terstruktur dengan baik. - Informasi yang disimpan dan informasi yang disampaikan tepat sama.
<i>Economy</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Biaya yang digunakan oleh <i>user</i> dalam mengoperasikan data dan menjalankan aplikasi masih belum diketahui. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>User</i> tidak memerlukan biaya dalam menjalankan aplikasi.
<i>Control</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Data yang <i>redundant</i> disimpan secara tidak konsisten, karena disimpan dalam file yang berbeda – beda. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak terdapat <i>redundant</i> data karena semua data memiliki atribut yang berbeda.
<i>Efficiency</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Penyampaian informasi mengenai inventaris masih kurang efisien karena terdapat data yang <i>redundant</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Penyampaian informasi mengenai inventaris lebih terstruktur.
<i>Service</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem yang ada dapat menghasilkan <i>output</i> yang tidak konsisten. - Pencarian inventaris yang dilakukan secara mendadak dengan informasi tertentu juga sulit dilakukan mengingat pencarian yang dilakukan secara manual. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Output</i> sistem memiliki data yang konsisten. - Dapat melakukan pencarian inventaris dengan mudah dan cepat.

- c. Melakukan fase analisa dan dihasilkan persyaratan sistem yang harus dipenuhi, *Data Flow Diagram* (DFD), logika bisnis dan strategi pengembangan sistem untuk menghasilkan spesifikasi sistem yang sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan hasil analisa dapat diperoleh kebutuhan *user* yang akan diimplementasikan dalam pembuatan desain *database* dan desain *user interface*. Pada fase desain *database* terdiri dari *Logical Model*, Relasi dan Normalisasi, dan *physical system*. Sedangkan desain *user interface* terdiri dari hirarki menu dan desain *inteface*.
2. Implementasi dibuat atas dasar rancangan yang telah dibuat dengan menggunakan *tools Microsoft Access 2013*. Implementasi sistem terdiri atas:
 - a. Implementasi *database*.
Implementasi *database* dilakukan untuk melakukan Edit Data Inventaris, menambah, menghapus dan mencari data Inventaris.
 - b. Implementasi *user interface*.
Implementasi *user interface* ditujukan supaya *user* lebih mudah untuk mengelola SIMIN. Implementasi *user interface* terdiri atas menu utama, *submenu* dan form untuk menambah data.

3. Fase terakhir setelah sistem sudah menjadi *prototype* adalah *testing* (pengujian). Langkah pengujian ini penting untuk melihat apakah *prototype* yang telah dibuat sudah sesuai dengan harapan atau tidak fase pengujian terdiri dari:
 - a. Uji Verifikasi
Uji verifikasi dilakukan dengan beberapa pertanyaan kunci apakah program sudah sesuai dengan logika diagram alur sistem. Dengan hasil *user* dapat mengakses semua fitur program dan dapat melakukan penyimpanan data.
 - b. Uji Validasi
Uji validasi bertujuan untuk melihat dan memeriksa apakah proses yang telah dirancang setelah verifikasi sesuai dengan kebutuhan user. Uji Validasi ini dilakukan oleh manajemen JTI. Dengan hasil *user* dapat mengelola *database* dengan baik, dapat membuat laporan sesuai dengan kebutuhan dan dapat melakukan pencarian dengan cepat.
 - c. Uji *Prototype*
Uji *prototype* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah *prototype* yang dibuat telah memenuhi kebutuhan *user*. Pada uji *prototype* dibandingkan kelemahan sistem lama dengan sistem baru. Dengan hasil sistem baru yang lebih baik dari sistem lama dari segi *performance*, *information*, *economy*, *control*, *efficiency* dan *control*.

Microsoft. (2014) .Introduction Visual Basic for Application. [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/office/aa188202\(v=office.10\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/office/aa188202(v=office.10).aspx) (diakses pada 16 Januari 2014)

Oktamianiza, Putra & Mayliza. (2013). Efektifitas dan Efisiensi Penggunaan Aplikasi Microsoft Access Dalam Pelaksanaan KIUP di RSUD Sawahlunto Tahun 2012. *Jurnal Momentum*.

Rahmadani, Amandha. (2010). *Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset pada Sampoerna Entrepreneurship Training Center (SETC) PT. HM Sampoerna Tbk*. Skripsi tidak dipublikasikan. Malang: Universitas Brawijaya.

Sommerville, Ian. (2006). *Software Engineering*. USA: Addison-Wesley

Sukandi, Pipin. (2010). Hubungan Antara Fasilitas Kampus Dengan Kepuasan Mahasiswa Dalam Mengatasi Daya Saing Jasa Pendidikan. *Makalah dalam National Conference on Management Research 2010*. Fakultas Bisnis dan Manajemen Universitas Widyatama.

Daftar Pustaka

Indrajani. (2011). *Perancangan Basis Data All in 1*. Jakarta: Elex Media Komputindo.

Kendall, Keneth. (2003). *Analisis dan Perancangan Sistem*. Klaten: PT Intan Sejati.

Khairizal. (2011). *Sistem Informasi Inventaris Barang Laboratorium Teknik Informatika di Politeknik Kampar*. Bangkinang: Politeknik Kampar

Laudon & Laudon. (2005). *Sistem Informasi Manajemen : Mengelola Perusahaan Digital*. Yogyakarta: Andi.

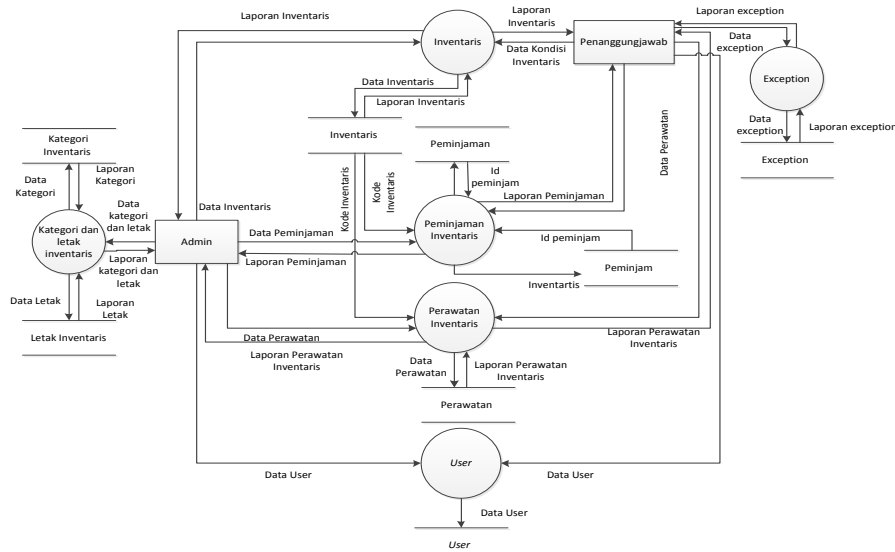
Mc Leod, Raymond. (2007). *Sistem Informasi Manajemen*. New Jersey: Pearson Education.

Lampiran 1.**System Requirement Checklist SIMIN**

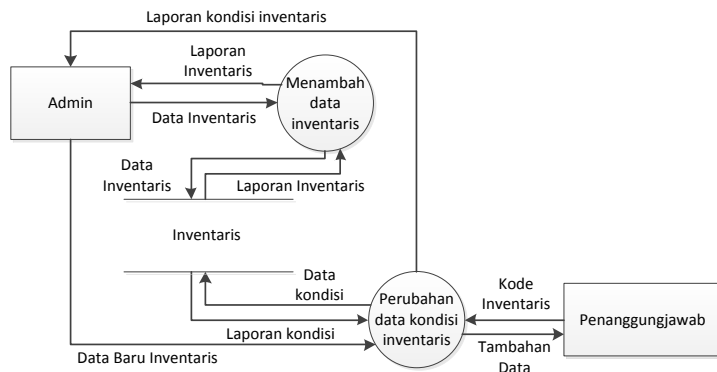
No.	System Requirement	Keterangan
1.	<i>Input</i>	<ol style="list-style-type: none">Admin dapat memasukkan data inventaris, berupa kode inventaris, nama inventaris, letak inventaris, jumlah inventaris, harga inventaris, tahun perolehan, merk dan spesifikasi inventarisAdmin atau <i>user</i> dapat menambahkan data perawatan, berupa nama inventaris, letak inventaris, biaya perawatan, dan tanggal perawatanAdmin atau <i>user</i> dapat menambahkan data peminjaman inventaris, berupa letak inventaris, nama inventaris, jumlah peminjaman, nama peminjam dan tanggal peminjaman.Admin dapat mengedit dan menghapus data inventaris, data perawatan serta data peminjaman inventaris.
2.	<i>Output</i>	<ol style="list-style-type: none">Sistem dapat menampilkan laporan peminjaman, perawatan, dan inventaris JTI.Sistem dapat menampilkan informasi dadakan mengenai inventaris JTI.Sistem dapat melakukan pencarian data peminjaman, perawatan, dan inventaris JTI.
3.	<i>Process</i>	<ol style="list-style-type: none">Sistem melakukan proses <i>login</i> untuk akses admin pada sistem <i>database</i>.Admin berhak mengatur, mengelola, dan melakukan proses menambahkan, menghapus dan pencarian data yang dimunculkan pada form.Sistem melakukan <i>logout</i> untuk keamanan data yang dikelola oleh admin.
4.	<i>Performance</i>	<ol style="list-style-type: none">Sistem dapat mendukung penyimpanan data dengan menggunakan <i>database</i> agar data dapat tersimpan dengan baik.Sistem memungkinkan admin untuk melakukan <i>update</i> data secara keseluruhan.Sistem dapat digunakan sesuai dengan fungsinya untuk melakukan penyimpanan data (efektif)Sistem dijalankan dengan menggunakan <i>tools</i> yang tepat (efisien)
5.	<i>Control</i>	Sistem memberikan keamanan untuk akses admin dengan adanya <i>username</i> dan <i>password</i> yang hanya dapat diakses oleh admin itu sendiri.

Lampiran 2.

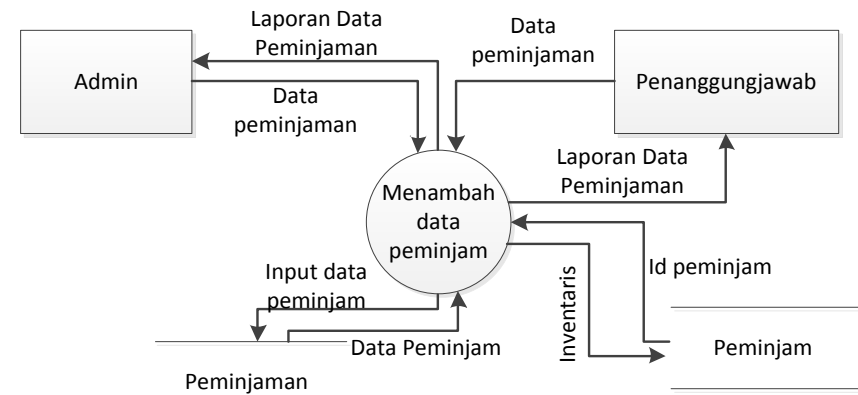
Data Flow Diagram



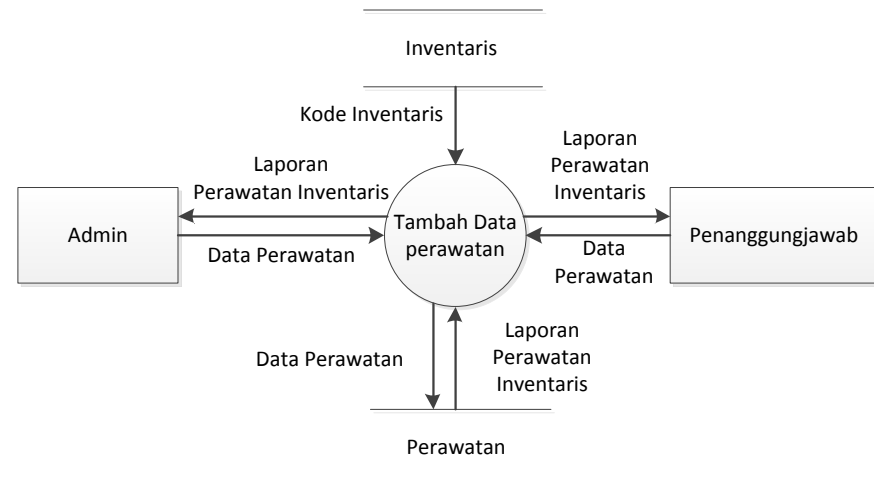
DFD Level 0 SIMIN JTI



DFD Level 1 Proses 1 Inventaris SIMIN JTI



DFD Level 1 Proses 2 Peminjaman SIMIN JTI



DFD Level 1 Proses 2 Perawatan SIMIN JTI