

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian ini dilakukan tidak terlepas dari hasil penelitian-penelitian terdahulu yang pernah dilakukan sebagai bahan perbandingan dan kajian. Adapun hasil-hasil penelitian yang dijadikan perbandingan tidak terlepas dari topik penelitian yaitu tentang sistem informasi pada perguruan tinggi dengan mengadopsi implementasi ERP.

Berdasarkan hasil penelitian yang pernah dilakukan Sabau, dkk (2009), dimana mereka melakukan penelitian mengenai penerapan sistem ERP pada Universitas Rumania, analisis dilakukan dengan menggunakan metode SWOT. Universitas Rumania harus melengkapi diri dengan sistem informasi yang proses pengelolaannya berorientasi terintegrasi, namun tetap fleksibel dalam hal konfigurasi dari proses yang sama. Hasilnya menunjukkan bahwa solusi ERP adalah paket yang sangat kompleks, untuk itu perlu berhati-hati dan diperlukan kerangka yang tepat untuk menerapkannya.

Okunoye, dkk (2008) menyajikan penelitian mengenai pengaruh *stakeholder* terhadap penerapan implementasi ERP pada sebuah universitas di Mid-West USA, dengan metode wawancara, observasi dan *history review* dokumen, penelitian ini menemukan bahwa kerjasama antar *end user* merupakan komponen terpenting dalam pelaksanaan implementasi ERP dengan dukungan dari manajemen.

Sa'adi dan Suhardi (2006) dalam penelitiannya melakukan pengukuran kinerja penerapan sistem ERP di universitas dengan metode *IT-Balanced Scorecard*, dimana metode pengukuran tersebut bertujuan untuk menyusun suatu rencana strategis penerapan sistem ERP pada institusi pendidikan tingkat tinggi atau universitas.

Pada penelitian mengenai perancangan sistem informasi akademik yang dilakukan oleh Choldun (2006), mengemukakan bahwa terminologi ERP dapat diadopsi dalam perancangan sistem informasi akademik, dengan ERP perguruan tinggi dapat menghasilkan perbaikan berkelanjutan dari aktivitas dan penyediaan sumber daya internal.

Penelitian Somarajan, dkk (2008) mengenai perencanaan dan implementasi sistem ERP pada 30 Universitas di Amerika Serikat. Somarajan, dkk melakukan pengamatan terhadap tingkat keberhasilan implementasi ERP pada universitas yang menghasilkan pedoman-pedoman yang dapat memberikan wawasan ketika akan membuat perencanaan dan implementasi sistem ERP pada Universitas.

Perbandingan dengan penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.1 : Perbandingan Penelitian Terdahulu

Komponen Penelitian	Penulis			
	Asahar Johar dan Suharto	Somarajan, dkk	R. Choldun Ibnu Muh	Sri Anardani
Judul Penelitian	Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Universitas Bengkulu dengan pendekatan berorientasi Objek	Planning and Implementation of an ERP system in a University in USA: Some Insights and Guidelines	Perancangan Sistem Informasi Akademik dengan Mengimplementasikan ERP	Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Berbasis ERP (<i>Enterprise Resource Planning</i>) pada IKIP PGRI Madiun
Lokasi Penelitian	Universitas Bengkulu	University in USA	Politeknik Pos Indonesia, Bandung, Indonesia	IKIP PGRI Madiun

Komponen Penelitian	Penulis			
	Asahar Johar dan Suharto	Somarajan, dkk	R. Choldun Ibnu Muh	Sri Anardani
Metode dan Alat Penelitian	1) Historical Document Review 2) Pendekatan Object Oriented 3) Wawancara 4) Observasi	Observasi terhadap beberapa Universitas di USA yang menerapkan sistem ERP	1. Value Chain Internal Porter 2. Metode Adaptasi Siklus ERP	1. Metode SWOT 2. Value Chain Porter 3. Metode PEST

Komponen Penelitian	Penulis			
	Asahar Johar dan Suharto	Somarajan, dkk	R. Choldun Ibnu Muh	Sri Anardani
Kesimpulan Penelitian	Adanya dokumen analisis tersebut, maka ketika ada perubahan terhadap aturan sistem akademik yang telah dibentuk, mudah dilakukan modifikasi dan pengembangan sistem akademik.	Menemukan teori Three Environments, bahwa penerapan sistem ERP di Universitas dipengaruhi oleh Test, Train, Production.	1. Terminologi ERP dapat diadopsi dalam perancangan sistem informasi akademik di Politeknik Pos Indonesia 2. Dokumen perancangan yang dihasilkan dapat digunakan sebagai evaluasi standard internal.	

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Sistem Informasi

Konopka dan Korrapati (2006) menyebutkan bahwa sistem informasi seperti proses siklus hidup diawali dari lahir, berkembang dan akhirnya pensiun atau di daur ulang. Semua informasi dan akses data yang tersedia dapat dilihat sebagai bahan pertimbangan. Sistem Informasi adalah sebuah kerangka kerja yang membantu manajer dan tenaga ahli dalam mengolah data (Lee, 2006).

Degkwitz dan Schirmbacher (2008) menyebutkan bahwa beberapa universitas di Jerman mulai menyiapkan sistem informasi manajemen, yaitu sebuah sistem manajemen terpadu yang saling bekerjasama memberi dukungan akademis di bidang informasi, komunikasi dan pelayanan publik. Jika kita mempertimbangkan perguruan tinggi dalam hal pengelolaan informasi terintegrasi maka dapat dirumuskan lima kategori dasar, yaitu:

- (1) Hubungan antara data, informasi dan pengetahuan.
- (2) Membuat informasi dan menyimpan dalam pengarsipan.
- (3) Pengendalian dan menjaga informasi.
- (4) Manajemen strategis, informasi taktis dan operasional.
- (5) Desain komunikasi proses.

Sebuah lembaga pendidikan tinggi merupakan sistem yang kompleks, Vysochin dan Pitelinskii (2009) menyatakan bahwa didalam sistem informasi perguruan tinggi terdiri atas berbagai arus informasi yang berbeda dalam satu sirkulasi akibatnya proses seperti merancang kurikulum pendidikan, jadwal kelas dan pengembangan biaya pendidikan membutuhkan waktu dan usaha karena

proses ini tidak cukup terkomputerisasi dan biasanya dilakukan secara manual. Situasi demikian memerlukan pengembangan sistem manajemen dengan bantuan komputer yang meningkatkan dan mengoptimalkan kegiatan staff universitas. Ismail (2010) menyatakan bawa perangkat lunak sistem informasi perguruan tinggi mampu meningkatkan manfaat administrator universitas.

Pemodelan dan integrasi kerangka kerja yang disajikan sistem informasi adalah menyediakan lingkungan yang dinamis bagi organisasi dan mengakomodasi kebutuhan sistem perangkat lunak yang berbeda (Neaga dan Harding , 2005).

Sitem informasi menurut Christian, dkk (2010) adalah sebagai integrasi suatu cara terorganisir mengumpulkan, memasukkan, dan memroses data, mengendalikan, dan menghasilkan informasi dengan berbasis proses manual atau komputer untuk mencapai sasaran dan tujuan organisasi.

2.2.2. Enterprise Resource Planning (ERP)

Turban dan Volonino (2010) dalam bukunya menyebutkan bahwa *Enterprise Resources Planning* (ERP) adalah salah satu tools yang paling sukses untuk mengatur rantai pasok khususnya pada bagian internal dan merelasikan aktivitas internal. Perangkat lunak ini mengintegrasikan rencana manajemen dan semua sumber daya yang ada didalam perusahaan.

Park dan Kusiak (2005) menyebutkan bahwa ERP dioperasikan sebagai proses integrasi yang direncanakan dengan demikian mampu menyediakan informasi real-time dengan tingkat yang diinginkan, sistem pendukung terpusat

yang terkoordinasi diperlukan untuk membantu pengguna ERP dan administrator menemukan masalah, melakukan validasi dan verifikasi, serta memelihara proses integrasi ERP dengan konsistensi yang besar.

Vandaie (2006) mendefinisikan bahwa ERP adalah sistem yang fokus pada integrasi fungsi bisnis dengan memfasilitasi arus informasi diseluruh lini bisnis melalui garis-garis proses bisnis yang melintasi batas departemen. Dijalankan pada *database* tunggal dan memungkinkan berbagai departemen untuk berbagi informasi dan berkomunikasi satu sama lain.

Vilpola (2009) menyebutkan sebuah sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) biasanya didasarkan pada database dan mencakup seluruh proses bisnis, misalnya, pemesanan, proses produksi dan logistik. Penggunaan sistem ERP harus otomatis dan *real time*.

Quiescenti, dkk (2006) mengatakan bahwa pada dasarnya sistem ERP melakukan pertukaran data dengan pusat *database* yang berisi semua informasi tentang organisasi untuk mengelola semua kegiatan perusahaan melalui perangkat lunak mandiri, sementara database terus-menerus memperbarui, dengan demikian semua kegiatan terhubung dan berinteraksi secara bersamaan.

Gattiker (2007) mendefinisikan bahwa ERP adalah sistem terpadu yang memungkinkan terjadinya integrasi. Samaranayake (2009) menyebutkan bahwa sistem ERP adalah sistem informasi yang mengajukan pendekatan terpadu untuk proses integrasi, otomatisasi, dan optimasi proses bisnis. Amid, dkk (2010) menyatakan ERP adalah sistem untuk menciptakan efektivitas organisasi yang kompleks dan luas.

Enterprise Resources Planning (ERP) adalah tools yang merelasikan aktivitas internal yang dapat membantu mempertahankan efisiensi manajemen (Ng Pui dan Gable , 2010).

ERP adalah sistem yang selalu mengalami perubahan karena mampu mengikuti pertumbuhan kebutuhan bisnis, maka setiap organisasi yang mengadopsi sistem ERP harus fokus (McGaughey dan Gunasekaran, 2007).

2.2.3. Enterprise Resource Planning pada Perguruan Tinggi

ERP pada perguruan tinggi menurut Choldun .(2006) adalah perencanaan strategis yang dijabarkan dalam bentuk yang lebih operasional, yaitu dalam perencanaan fungsional (keuangan, sumber daya manusia, kegiatan belajar mengajar, promosi, dll), dimana perencanaan fungsional harus dibuat dengan mengacu pada standar internal dan sumber daya yang ada.

Abugabah dan Sanzogni (2010) menyebutkan bahwa akademik dan staff umum berinteraksi dengan kegiatan kelembagaan inti melalui ERP, dimana siswa bisa mendapatkan informasi lebih lanjut dan lingkungan E-learning yang lebih baik.

Pollock dan Cornford (2004) menyatakan bahwa ERP pada Perguruan Tinggi adalah sebagai sarana menggantikan sistem manajemen dan sistem administrasi yang ada, dimana sistem ini fokus pada bagaimana cara pengembangan, implementasi dan penggunaan fungsionalitas perguruan tinggi.

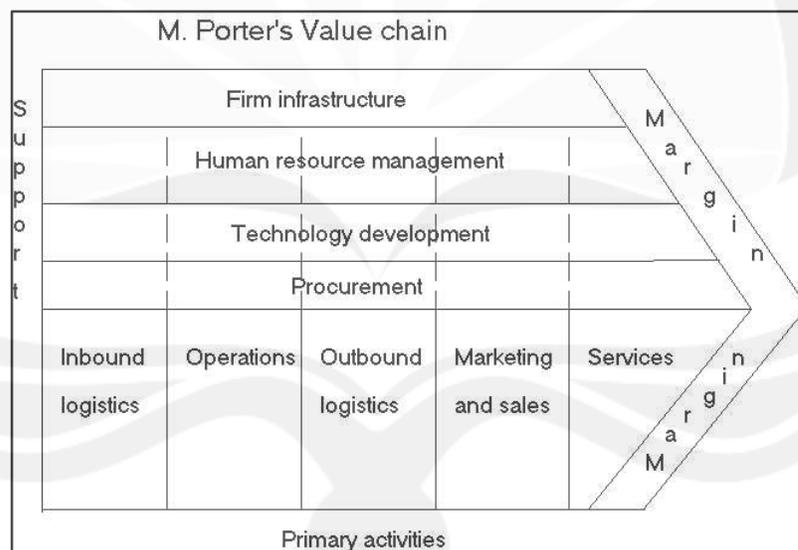
Menurut Somarajan,dkk (2008) ERP pada perguruan tinggi adalah sistem yang memberikan dukungan yang komprehensif dari kegiatan administrasi

universitas untuk sumber daya yang dimilikinya dalam rangka memberikan layanan yang lebih baik untuk fungsional unit.

2.2.4. Value Chain Porter

Pudjadi,dkk (2007) menyatakan bahwa analisa *Value Chain* (rantai nilai) Porter ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja aktifitas - aktifitas bisnis dalam perusahaan serta meningkatkan nilai tambah dari hubungan antara aktifitas tersebut.

Rantai nilai berfungsi untuk mengidentifikasi entitas bisnis tiap-tiap area fungsi utama dari *enterprise* yang memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap keseluruhan keuntungan perusahaan (Rumapea dan Surendro, 2007).



Gambar 2.2.4 Value Chain Michael Porter

Proses identifikasi entitas bisnis dari suatu organisasi terdiri dari 2 bagian yaitu:

- 1) *Primary activities* : merupakan aktivitas utama organisasi, terdiri atas:
 1. *Inbound logistic* : aktivitas yang berhubungan dengan penanganan material sebelum digunakan.

2. *Operations* : aktivitas yang berhubungan dengan pengolahan input menjadi output.
3. *Outbound logistic*: aktivitas yang dilakukan untuk menyampaikan produk ke tangan konsumen.
4. *Marketing and sales* : aktivitas yang berhubungan dengan pengarahannya agar tertarik untuk membeli produk.
5. *Service* : aktivitas yang mempertahankan atau meningkatkan nilai dari produk.

2) *Support activities*

1. *Firm Infrastructure* : terdiri dari departemen-departemen/fungsi-fungsi (akuntansi, keuangan, perencanaan, dsb) yang melayani kebutuhan organisasi dan mengikat bagian-bagiannya menjadi sebuah kesatuan.
2. *Human Resources Management* : pengaturan Sumber Daya Manusia mulai dari perekrutan, kompensasi, sampai pemberhentian.
3. *Tecnology Development* : pengembangan peralatan, software, hardware, prosedur, didalam transformasi produk dari input menjadi output.
4. *Procurement* : berkaitan dengan proses perolehan input/sumber daya.

2.2.5. Metode Analisa SWOT

Secara konsep, manajemen strategi dimulai dengan penyesuaian perusahaan terhadap lingkungan kepada kekuatan (*Strength*), kelemahan (*Weakness*), peluang (*Opportunities*), dan ancaman (*Threats*) dari perusahaan tersebut, atau yang dikenal dengan analisis SWOT yaitu mengidentifikasi faktor internal perusahaan sebagai kekuatan dan kelemahan, sedangkan faktor eksternal perusahaan sebagai peluang dan ancaman (Nurhayati, 2009).

Menurut Pudjadi, dkk (2007) analisis SWOT menaruh perhatian pada unsur – unsur *Strengths, Weaknesses, Opportunities & Threats*, yang bertujuan agar perusahaan mampu mengenali dan menggunakan kekuatan – kekuatan yang dimilikinya untuk mengeksploitasi peluang-peluang positif yang ada serta memperbaiki kelemahan dan mengatasi ancaman yang muncul.



Gambar 2.2.5. Matriks Analisis SWOT

Proses analisis SWOT dibagi menjadi 2 jenis, yaitu:

- 1) **Lingkungan Internal**, merupakan lingkungan di dalam perusahaan yang sangat berpengaruh dan menentukan terhadap perencanaan strategi yang akan diformulasikan.
 1. **Strengths** : Pengidentifikasian terhadap kekuatan organisasi, merupakan dasar bagi pelaksanaan kegiatan perusahaan.
 2. **Weaknesses** : Pengidentifikasian terhadap kelemahan organisasi, muncul sebagai faktor yang membatasi serta mencegah manajemen untuk merealisasikan potensi yang sesungguhnya.
- 2) **Lingkungan External** : faktor yang berda diluar kendali lingkungan perusahaan.
 1. **Opportunities** : menunjukkan kondisi lingkungan yang kita harapkan mempunyai dampak yang menguntungkan bagi manajemen.
 2. **Threats** : menunjukan kekuatan yang datang dari lingkungan eksternal yang menimbulkan kerugian bagi manajemen seperti merugikan dalam pelaksanaan program kerja, mencegah pencapaian sasaran atau merusak strategi yang telah ditetapkan sebelumnya.

2.2.6. Metode PEST

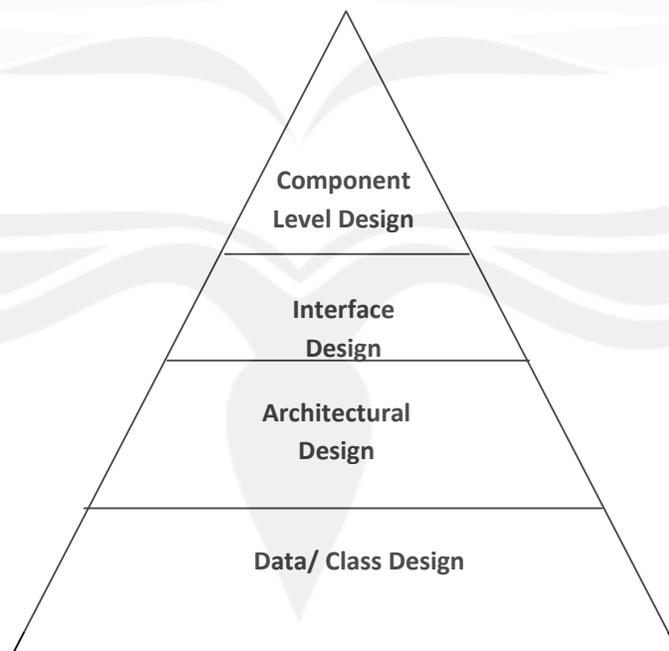
Menurut Pudjadi, dkk (2007) analisa PEST adalah kajian tentang Politik, Ekonomi, Sosial dan Teknologi umum dimana hubungan diantara semua kekuatan ini secara signifikan mempengaruhi semua produk, jasa, pasar dan organisasi di

dunia. Oleh karena itu perusahaan harus mampu mengembangkan misi dan mendesain strategi untuk mencapai jangka panjang.

Analisa PEST digunakan untuk menganalisis lingkungan luar yang mempengaruhi kegiatan bisnis dilihat dari aspek politik, ekonomi, sosial dan teknologi (Sunarto dan Hasibuan, 2007).

2.2.7. Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak digunakan untuk mewakili model perangkat lunak yang menggambarkan aliran data, fungsi dan *behavior*. Perancangan perangkat lunak menyediakan secara detail arsitektur perangkat lunak, antarmuka dan komponen-komponen yang diperlukan untuk implementasi sebuah sistem informasi (Pressman, 2010).



Gambar 2.2.7. Model Desain Perangkat Lunak

Elemen – elemen aliran informasi selama proses perancangan perangkat lunak adalah:

- 1) *Component Level Design*, perubahan dari elemen struktur perangkat lunak menjadi elemen prosedur perangkat lunak.
- 2) *Interface Design*, menggambarkan bagaimana perangkat lunak berkomunikasi dengan sistem dan pengguna
- 3) *Architectural Design*, mendefinisikan hubungan antara struktur elemen perangkat lunak, merupakan *framework* dari *computer based system*.
- 4) *Data/Class Design*, merupakan struktur data yang diperlukan dalam implementasi sistem perangkat lunak.

2.2.8. Konsep Unified Modeling Language (UML)

Sani, dkk (2009) menyatakan bahwa konsep UML telah menjadi bahasa universal untuk pemodelan sistem yang bertujuan mewakili berbagai jenis dan model yang berbeda dengan tujuan yang sama baik dalam bahasa pemrograman atau bahasa alami.

Unified Modelling Language (UML) merupakan keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya untuk sistem yang dibangun dengan menggunakan pemrograman berorientasi obyek (Yulia dan Rostianingsih, 2008).

Diagram-diagram yang terdapat pada UML adalah:

- 1) Diagram untuk desain dan kebutuhan : Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, Object Diagram, Sequence Diagram, Collaboration Diagram, State Diagram.
 - 2) Diagram untuk organisasi : *Diagram Package*.
 - 3) Diagram untuk implementasi yaitu *Component* dan *Deployment Diagram*
- UML merupakan suatu bahasa standar yang digunakan untuk menspesifikasikan, memvisualisasi, mengkonstruksi serta mendokumentasikan suatu *software* sistem yang berbasis objek (Heripracoyo, 2009).

2.2.8.1 . Use Case Diagram

Sebuah *use case* diagram digunakan untuk menjelaskan kebutuhan dari sisi pengguna (user), fungsi yang dilakukan oleh sistem dan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem tersebut (Yulia dan Rostianingsih, 2008).

Diagram *use case* menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem (Pressman, 2010). *Use case specification* yang digunakan dalam pembuatan diagram *use case* adalah:

- 1) Use case name, nama aktivitas dari *use case* yang menggunakan kata kerja.
- 2) Brief description, menjelaskan tujuan dari pembuatan *use case* tersebut.
- 3) Basic flow, menjelaskan interaksi antara aktor dengan sistem untuk mencapai tujuan dari *use case* dalam kondisi tanpa halangan.
- 4) Alternative flow, menjelaskan interaksi antara aktor dengan sistem untuk mencapai tujuan dari *use case* dalam kondisi ada masalah pada sistem, misal salah input kode pegawai, sehingga sistem *error*.

- 5) Pre-condition, menjelaskan syarat utama yang harus dipenuhi sebelum *use case* dimulai.
- 6) Post-condition, menjelaskan perubahan kondisi akibat proses *use case* yang telah selesai dijalankan.



Gambar 2.2.9. Simbol Notasi Use Case Diagram

2.2.8.2 Activity Diagram

Dari setiap *use case* pada *use case* diagram dibuat sebuah *activity* diagram untuk menggambarkan komunikasi yang terjadi antara *actor* dengan sistem (Yulia dan Rostianingsih, 2008).

Menurut Christian, dkk (2010) *activity* diagram adalah diagram yang menunjukkan langkah-langkah aktivitas dalam sebuah proses.

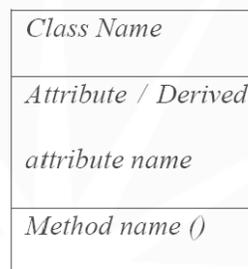
2.2.8.3 Class Diagram

Christian, dkk (2010) menyatakan bahwa *Class* diagram adalah diagram yang digunakan untuk dokumen, berupa tabel untuk sistem informasi yang menjelaskan hubungan dan atribut dari tabel tersebut. Elemen dalam class diagram terbagi menjadi:

- 1) *Dependency*, ketergantungan antar class.

- 2) *Assosiation*, menggambarkan satu object bisa berhubungan dengan beberapa object (*multiple*) dan satu *class* menjadi bagian dari *class* lainnya (*aggregation*).
- 3) *Generalization*, satu *class* menjadi bagian dari *superclass* dari *class* yang lain.

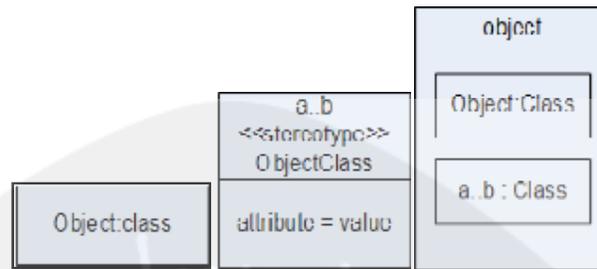
Class Diagram menggambarkan *class-class* yang perlu dibuat dalam perancangan sistem berorientasi obyek (Yulia dan Rostianingsih, 2008). Berikut ini adalah gambar untuk notasi class diagram:



Gambar 2.2.11. Notasi *Class Diagram*

2.2.8.4. Object Diagram

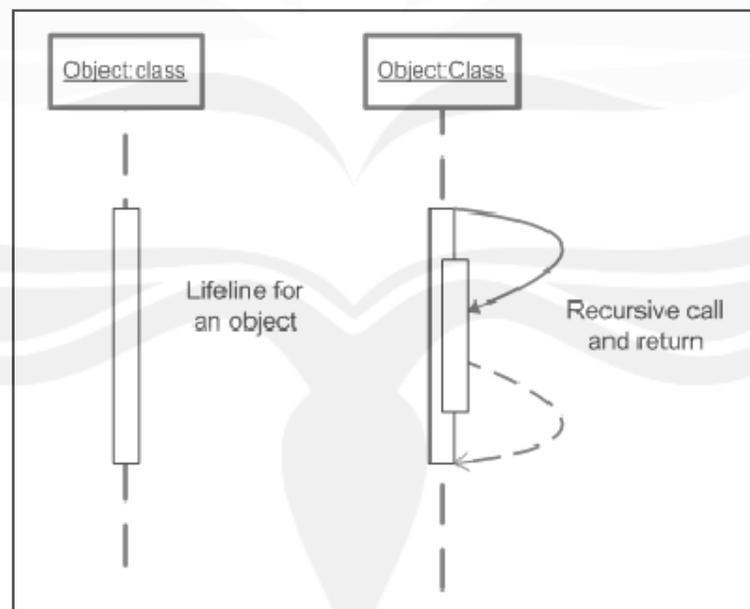
Object Diagram merupakan salah satu jenis UML yang bertugas untuk dokumentasi dan spesifikasi model sistem, menunjukkan *relation* antara *object-object* yang kompleks (Heripracoyo, 2009). Notasi untuk Object Diagram dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.2.12. Notasi *Object Diagram*

2.2.8.5. Sequence Diagram

Penjelasan rinci urutan dari suatu proses yang dilakukan sistem sesuai dengan tujuan *use case*, *sequence diagram* ini akan dijadikan pedoman dalam pembuatan implemenatsi sistem (Pressman, 2010). *Sequence diagram* bertugas membuat konstruksi sistem yang berbasis object (Heripracoyo, 2009). Notasi untuk *object diagram* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.2.13 Notasi *Sequence Diagram*

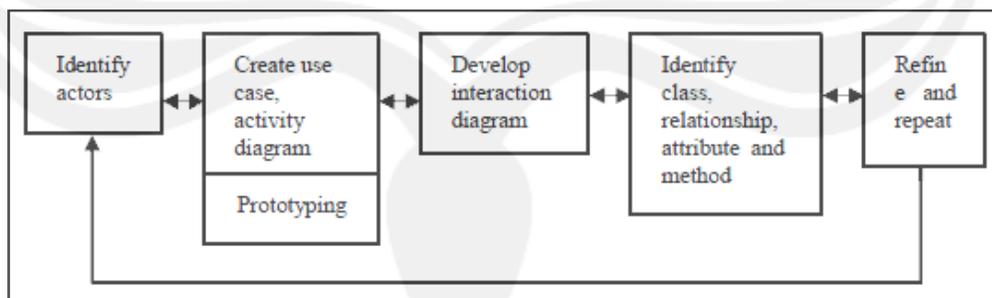
2.2.9. Konsep Object Oriented Analysis and Design (OOAD)

2.2.9.1. Object Oriented Analysis (OOA)

Menurut Sani, dkk (2009) pada tahap analisa ini terjadi proses mentransfer masalah dari fakta-fakta ke dalam sistem, bagaimana pengguna menggunakan sistem dan apa yang dibutuhkan oleh pengguna. Langkah-langkah yang diterapkan dalam analisa ini adalah:

- 1) Mengidentifikasi pengguna yang akan menggunakan sistem.
- 2) Membuat model proses dengan UML diagram.
- 3) Membuat *use case* untuk mendapatkan gambaran apa yang pengguna bisa lakukan.
- 4) Mengembangkan diagram interaksi untuk mengetahui urutan eksekusi sistem.
- 5) Membuat static class diagram, untuk mengidentifikasi *class*, *relationship*, *attribute* dan *method*.

Langkah-langkah analisa OOA dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.2.14.1. Proses *Object Oriented Analysis*

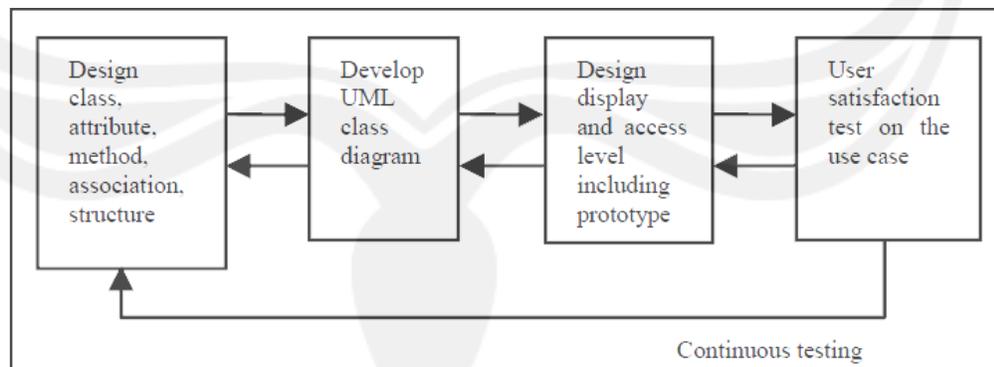
2.2.9.2 Object Oriented Design (OOD)

Istilah Pendekatan objek mulai dikenal pada awal tahun 1967, melalui bahasa pemrograman yang bertujuan sebagai pemodelan atau simulasi yang

bernama *simula*. *Simula* adalah bahasa pertama yang menggunakan metodologi pendekatan objek yang didalamnya sudah memiliki konsep dan prinsip dasar pendekatan objek (Weli, 2006).

Menurut Sani, dkk (2009) proses OOD terdiri dari beberapa aktivitas yaitu:

- 1) Desain kelas, atribut, method dan struktur
 - a. Melengkapi UML class diagram
- 2) Desain access level
 - a. Menyederhanakan *class* dan *relationship*. Bertujuan untuk mengeluarkan redundant class.
 - b. Menjelajahi semua class untuk melihat apakah bisa di drop atau digabung dengan class lain
- 3) Desain display level
 - a. Mengembangkan *prototype* untuk tampilan.



Gambar 2.2.14.2 Proses *Object Oriented Design*