

BAB II

LANDASAN TEORI

Berikut ini akan dijelaskan beberapa pengertian dan teori yang berhubungan dengan penelitian ini meliputi pengertian dasar yang berkaitan dengan judul, teori umum pengembangan aplikasi dan sekilas teori tentang pemrograman yang dipakai serta database yang digunakan.

Sehubungan dengan judul penelitian yang akan dilakukan di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung ini maka akan diambil beberapa jurnal skripsi sebagai acuan dalam penyelesaian penyusunan laporan penelitian. Adapaun jurnal skripsi yang digunakan berhubungan dengan sistem peminjaman, pengembalian, dan katalog buku ini akan dijelaskan yaitu sebagai berikut:

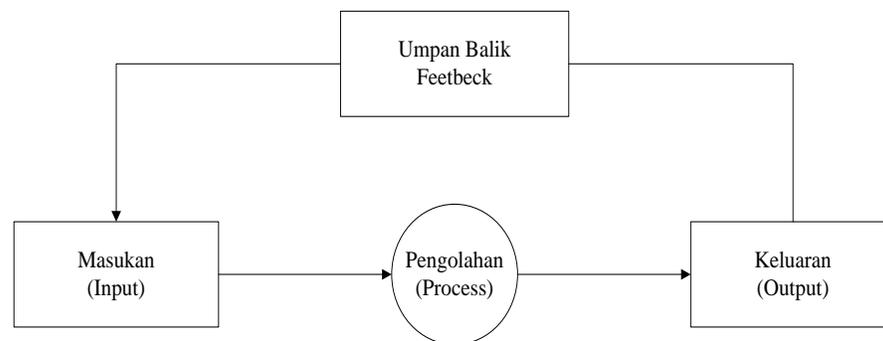
1. Jurnal skripsi Budi Santoso (2011), skripsi ini berjudul “Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan di MTs. Nurul Huda Campang Way Handak Kecamatan Pugung Kabupaten Tanggamus”. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk membangun suatu sistem informasi yang dapat mendukung kinerja pengelola perpustakaan agar lebih mudah dan efisien waktu.
2. E Jurnal skripsi Elya Tri Junicha (2013), skripsi ini berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Pada Yayasan Immanuel Bandar Lampung”. Penelitian ini dibangun dengan menggunakan metodologi SSAD (*Systems Structured Analysis And Design*). Hasil dari penelitian ini adalah menghasilkan sistem informasi yang dapat memudahkan dan mempercepat proses peminjaman dan pengembalian buku serta proses pendaftaran pada yayasan Immanuel tersebut.

2.1 Pengertian Dasar

2.1.1 Sistem

Pada umumnya definisi sistem mengandung dua konotasi yaitu benda atau entitas, dan proses atau metode. Namun secara umum definisi sistem itu sendiri adalah suatu himpunan dari berbagai bagian atau elemen yang saling berhubungan secara terorganisasi berdasarkan fungsi menjadi suatu kesatuan. (DR. Bambang Hartono, 2013)

Adapun model umum dari sistem itu sendiri dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 2.1 Model Umum Sebuah Sistem

1. Elemen Sistem

Elemen Sistem adalah suatu sistem yang terdiri dari sejumlah elemen yang saling berinteraksi, yang artinya saling kerjasama membentuk satu kesatuan. Pendekatan suatu sistem yang merupakan suatu jaringan prosedur lebih menekankan pada urutan-urutan operasi didalam sistem, sedangkan pendekatan yang menekankan pada elemen-elemen atau komponen merupakan interaksi antar elemen atau komponen atau mencapai sasaran atau tujuan sistem.

2. Karakteristik Sistem

Sistem memiliki minimal 10 karakteristik yaitu sebagai berikut:

- 1) **Komponen (*Components*)**
Bagian-bagian atau dapat berupa benda atau manusia berbentuk nyata atau abstrak yang disebut sub sistem.
- 2) **Penghubung Antar Bagian (*Interface*)**
Sesuatu yang bertugas menjembatani suatu bagian dengan bagian lain dan memungkinkan terjadinya interaksi atau komunikasi antar bagian.
- 3) **Batasan (*Boundary*)**
Sesuatu yang membedakan antara suatu sistem dengan sistem atau sistem-sistem lain.
- 4) **Lingkungan (*Environment*)**
Segala sesuatu yang ada diluar sistem dan dapat bersifat menguntungkan atau merugikan sistem yang bersangkutan.
- 5) **Masukkan (*Input*)**
Sesuatu yang merupakan bahan untuk diolah atau diproses oleh sistem.
- 6) **Keluaran Sistem (*Output*)**
Berbagai macam bentuk hasil atau produk yang dikeluarkan oleh pengolahan.
- 7) **Mekanisme Pengolahan (*Processing*)**
Perangkat atau prosedur untuk mengubah masukan menjadi keluaran dan menampilkannya.
- 8) **Tujuan(*Goal*)**
Sesuatu atau keadaan yang ingin dicapai oleh sistem, baik dalam jangka panjang atau jangka pendek.
- 9) **Sensor dan Kendali (*Sensor & Control*)**
Sesuatu yang bertugas memantau dan menginformasikan perubahan-perubahan dalam lingkungan dan dalam diri sistem kepada sistem.

10) Umpan Balik (*Feedback*)

Informasi tentang perubahan-perubahan lingkungan dan perubahan-perubahan penyimpanan dalam sistem. (Bambang Hartono, (2013)

3. Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan berbagai sudut pandang, antara lain :

1. Sistem Abstrak (*Abstract System*) dan Sistem Fisik (*Physical System*)

Sistem Abstrak merupakan sistem yang berbentuk pemikiran / gagasan tidak tampak secara fisik, sebagai contoh: Sistem Teologia, sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik dan dapat ditangkap oleh inderawi manusia secara langsung sebagai contoh: Sistem Komputer.

2. Sistem Alamiah (*Natural System*) dan Sistem Buatan Manusia (*Human Made System*)

Sistem Alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam dan tidak dibuat manusia, sebagai contoh: Sistem Perputaran Bumi, sedangkan sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia dan melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin, sebagai contoh: Sistem Informasi.

3. Sistem Tertentu (*Deterministic System*) dan Sistem Tak Tentu (*Probabilistic System*)

Sistem Tertentu adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi, interaksi diantara bagian-bagian dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluarannya dapat diramalkan, sebagai contoh: Sistem Pemrograman Dalam Komputer, sedangkan sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsure probabilitas.

2.1.2 Informasi

Informasi pada dasarnya adalah sehimpunan data yang telah diolah menjadi sesuatu yang memiliki arti dan kegunaan lebih luas. *Lippeveld, Sauerborn, dan Bodart* mendefinisikan informasi sebagai himpunan fakta atau data yang memiliki makna.

Sedangkan data sendiri adalah hasil pengukuran atau pencatatan terhadap fakta tentang sesuatu, keadaan, tindakan atau kejadian. Transformasi data menjadi suatu informasi dilakukan di dalam sebuah sistem, dimana data yang merupakan sebuah masukan kemudian diolah atau diproses oleh sistem menjadi suatu keluaran yang berupa informasi.

Kualitas informasi bergantung beberapa kriteria yaitu sebagai berikut:

1. Relevansi

Informasi yang bernilai tinggi adalah informasi yang dapat disajikan sesuai dengan kebutuhan.

2. Kelengkapan dan Keluasan

Informasi yang bernilai tinggi adalah informasi yang disajikan dengan lengkap tanpa dipotong-potong dan memiliki cakupan lebih luas.

3. Kebenaran

Informasi yang bernilai tinggi adalah informasi yang dihasilkan dari fakta dan bukan dari opini atau ilusi.

4. Terukur

Informasi yang bernilai tinggi adalah informasi yang jika dilacak kembali kepada datanya, informasi tersebut dapat diukur dari faktanya.

5. Keakuratan

Kecermatan dalam mengukur dan mencatat fakta akan menentukan keakuratan data dan nilai dari informasi yang dihasilkan.

6. Kejelasan

Informasi yang dihasilkan harus mudah dipahami oleh para penerimanya walaupun informasi tersebut disajikan dalam bentuk teks, grafik, tabel, chart, dan lain-lain.

7. Keluwesan

Informasi yang baik adalah informasi yang dapat diubah ubah bentuk penyajiannya sesuai kebutuhan penggunanya.

8. Ketepatan Waktu

Informasi yang baik adalah informasi yang disajikan tepat pada waktu saat dibutuhkan. (DR. Bambang Hartono, 2013)

2.1.3 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah seperangkat komponen yang saling berhubungan, yang bekerja untuk mengumpulkan dan menyimpan data serta mengolahnya menjadi informasi untuk digunakan. (DR. Bambang Hartono, 2013)

2.1.4 Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen adalah sebuah sistem, yaitu rangkaian terorganisasi dari sejumlah bagian/komponen yang secara bersama-sama berfungsi atau bergerak menghasilkan informasi untuk digunakan dalam manajemen perusahaan.

Lingkungan dari sistem informasi manajemen terdiri dari dua lapisan sebagai berikut:

1. Lingkungan Internal

Yaitu segala sesuatu yang ada di luar sistem informasi manajemen, tetapi berada di dalam perusahaan.

2. Lingkungan Eksternal

Merupakan segala sesuatu yang berada diluar perusahaan. Seperti pelanggan/konsumen, pemilik, pemerintah, dan lain-lain. (DR. Bambang Hartono, 2013)

2.1.5 Katalog Perpustakaan

Katalog berasal dari bahasa Latin *catalogus* yang berarti daftar barang atau benda yang disusun untuk tujuan tertentu. Contoh katalog dalam pengertian umum adalah *Sophie Martin Le Catalogue*, katalog penerbit. Beberapa definisi katalog menurut ilmu perpustakaan dapat disebutkan sebagai berikut:

1. Katalog berarti daftar berbagai jenis koleksi perpustakaan yang disusun menurut sistem tertentu.
2. Katalog perpustakaan merupakan suatu rekaman atau daftar bahan pustaka yang dimiliki oleh suatu perpustakaan atau beberapa perpustakaan yang disusun menurut aturan dan sistem tertentu.

Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa katalog perpustakaan merupakan daftar dari koleksi perpustakaan atau beberapa perpustakaan yang disusun secara sistematis, sehingga memungkinkan pengguna perpustakaan dapat mengetahui dengan mudah koleksi apa yang dimiliki oleh perpustakaan dan dimana koleksi tersebut dapat ditemukan. (Intan Puji Lestari, 2012)

2.1.6 Peminjaman

Peminjaman adalah kegiatan pengedaran koleksi perpustakaan, baik untuk dibaca didalam perpustakaan maupun untuk dibawa keluar perpustakaan. Salah satu penyelenggara administrasi peminjaman adalah dengan menggunakan kartu buku. Untuk itu setiap buku di beri kartu buku, dimana tercatat tanda buku, nama pengarang, judul, dan nomor buku induk. Kartu buku ini tersimpan dalam kantong buku yang disediakan. Jika ada orang yang sedang meminjam buku , maka buku dan kartu bukunya serta kartu anggota diserahkan kepada petugas sirkulasi, kemudian petugas sirkulasi melakukan tiga tindakan:

1. Nomor anggota dan tanggal pengembalian dicatat pada kartu buku
2. Tanda buku dan tanda pengembalian dicatat pada kartu anggota
3. Tanggal pengembalian dicatat pada buku yang telah disediakan.

Karena dengan adanya kartu peminjaman maka dapat diketahui berapa banyak pengguna perpustakaan yang aktif dan berapa banyak pengguna yang tidak aktif. Kartu peminjaman ini juga mencegah hilangnya bahan pustaka yang dipinjamkan serta mengetahui siapa peminjamnya. Untuk menghindari kesalahan peminjaman, maka perlu dilakukan pencatatan terhadap bahan pustaka yang dipinjam. Pada suatu perpustakaan cara pencatatan peminjaman buku dipilih dengan situasi dan kondisi perpustakaan tersebut. Salah satu cara untuk menyelenggarakan peminjaman adalah dengan menggunakan kartu buku. (Muhammad Ali Akbar Akbar, 2014)

2.1.7 Pengembalian

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia pengembalian merupakan proses, cara, perbuatan mengembalikan, pemulangan, ataupun pemulihan (Setiawan, 2012). Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembalian merupakan proses pemulangan kepada pihak yang bertanggung jawab terhadap barang yang sebelumnya telah dipinjam atau dibeli.

Langkah kerja yang dilakukan oleh petugas dalam prosedur pengembalian bahan pustaka adalah sebagai berikut :

1. Pengguna datang sendiri ke bagian pelayanan sirkulasi untuk menyerahkan bahan pustaka yang akan dipinjam.
2. Petugas menerima dan memeriksa keutuhan serta tanggal pengembalian pada lembar tanggal pengembalian.
3. Petugas mengambil kartu buku dari kotak kartu buku atas dasar tanggal kembali yang tertera pada lembar tanggal.
4. Petugas mengambil kartu peminjaman dari kotak kartu peminjaman atas dasar nomor anggota yang tertera pada lembar tanggal dan kartu buku.
5. Petugas membubuhkan stempel tanda kembali pada kartu buku, lembar tanggal dan kartu peminjaman.

6. Petugas mengembalikan kartu buku pada catalog kartu buku dan kartu peminjaman pada kotak kartu peminjaman.
7. Petugas mengelompokkan bahan pustaka, yang rusak dikembalikan ke rak atau dikirim ke bagian pemeliharaan koleksi. Apabila koleksi rusak tidak diperbaiki di usulkan untuk disiangi.

1.1.8 Buku

Buku adalah sekumpulan kertas bertulisan yang dijadikan satu. Kertas-kertas bertulisan itu mempunyai tema bahasan yang sama dan disusun menurut kronologi tertentu, dari awal bahasan sampai kesimpulan dari bahasan tersebut. Jenis buku ada bermacam-macam, bukan hanya buku ilmu pengetahuan saja, tetapi juga ada buku cerita, buku komik, buku novel, dan sebagainya. Biasanya buku mempunyai ukuran tertentu yang membedakannya dengan penyatuan kertas bertulisan lainnya. Umumnya buku mempunyai ukuran yang memudahkannya untuk digenggam atau dibawa-bawa oleh seseorang. Tidak terlalu kecil dan tidak terlalu besar, tidak terlalu tebal dan tidak terlalu tipis. Kepraktisan menjadi tujuan utama lain dari buku. (Mocasemeru, 2014)

1.1.9 Perpustakaan

Perpustakaan adalah mencakup suatu ruangan, bagian dari gedung / bangunan atau gedung tersendiri yang berisi bukubuku koleksi, yang diatur dan disusun demikian rupa, sehingga mudah untuk dicari dan dipergunakan apabila sewaktu-waktu diperlukan oleh pembaca. Secara lebih konkrit perpustakaan dapat dirumuskan sebagai suatu unit kerja dari sebuah lembaga pendidikan yang berupa tempat penyimpanan koleksi buku-buku pustaka untuk menunjang proses pendidikan. Dari beberapa pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa perpustakaan adalah tempat untuk mengembangkan informasi dan pengetahuan yang dikelola oleh suatu lembaga pendidikan, sekaligus sebagai sarana edukatif untuk membantu memperlancar cakrawala pendidik dan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar. Sejalan dengan perkembangan zaman, pengertian perpustakaan baeubah

secara berangsur-angsur. Pada mulanya setiap ada kumpulan buku-buku koleksi yang dikelola secara rapi dan teratur disebut perpustakaan, tetapi karena adanya perkembangan teknologi modern dalam usaha pelestarian dan pengembangan informasi, maka koleksi perpustakaan tidak hanya terbatas buku-buku saja tetapi juga beraneka ragam jenisnya. (Muchlisin Riadi , 2017)

Jenis-jenis perpustakaan adalah sebagai berikut:

1. Perpustakaan Nasional RI

Merupakan Perpustakaan Nasional yang berkedudukan di Ibu Kota Negara Indonesia yang mempunyai jangkauan dan ruang lingkup secara Nasional dan merupakan salah satu Lembaga Pemerintah Non Departemen (LPND) yang bertanggung jawab kepada Presiden.

2. Badan Perpustakaan Daerah

Badan perpustakaan daerah atau lembaga lain yang sejenis adalah yang berkedudukan di tiap provinsi di Indonesia yang mengelola perpustakaan.

3. Perpustakaan Umum

Perpustakaan umum diibaratkan sebagai Universitas Rakyat atau Universitas Masyarakat, maksudnya adalah bahwa perpustakaan umum merupakan lembaga pendidikan bagi masyarakat umum.

4. Perpustakaan Perguruan Tinggi

Perpustakaan yang berada di Perguruan Tinggi, baik berbentuk Universitas, Akademi, Sekolah Tinggi, ataupun Institut. Keberadaan, tugas dan fungsi perpustakaan tersebut adalah dalam rangka melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi, meliputi pendidikan, penelitian / riset dan pengabdian kepada masyarakat.

5. Perpustakaan Sekolah

Perpustakaan sekolah berada di sekolah, dikelola sekolah, dan berfungsi untuk sarana kegiatan belajar mengajar, penelitian sederhana, menyediakan bahan bacaan, dan tempat rekreasi.

6. Perpustakaan Khusus

Perpustakaan khusus berada pada lembaga-lembaga pemerintahan dan swasta. Perpustakaan tersebut diadakan sebagai sumber informasi dan ilmu pengetahuan yang berkaitan baik langsung maupun tidak langsung dengan instansi induknya.

7. Perpustakaan Lembaga Keagamaan

Merupakan perpustakaan yang dimiliki dan dikelola oleh lembaga-lembaga keagamaan, misalnya perpustakaan, masjid, gereja.

8. Perpustakaan Internasional

Perpustakaan Internasional Merupakan perpustakaan internasional yang memiliki koleksi yang menyangkut negara-negara anggota atau negara-negara yang berafiliasi kepada lembaga dunia tersebut. Perpustakaan ini dikelola dan diselenggarakan lembaga internasional.

9. Perpustakaan Kantor Perwakilan Negara-negara Asing

Merupakan perpustakaan yang dimiliki dan diselenggarakan oleh lembaga / kantor perwakilan Negara masing-masing. Contohnya perpustakaan lembaga kebudayaan amerika dan pusat kebudayaan jepang

10. Perpustakaan Pribadi / Keluarga

Merupakan perpustakaan yang dimiliki dan dikelola oleh perorangan atau orang-orang tertentu bersama anggota keluarganya.

11. Perpustakaan Digital

Perpustakaan digital bukan merupakan salah satu jenis perpustakaan yang berdiri sendiri, tetapi merupakan pengembangan dalam system pengelolaan dan layanan perpustakaan.

Tujuan Perpustakaan adalah untuk menyediakan fasilitas dan sumber informasi dan menjadi pusat pembelajaran.

1. Menumbuhkembangkan minat baca dan tulis. Para siswa dan guru dapat memanfaatkan waktu untuk mendapat informasi di perpustakaan. Kebiasaan ini

mampu menumbuhkan minat baca mereka yang pada akhirnya dapat menimbulkan minat tulis

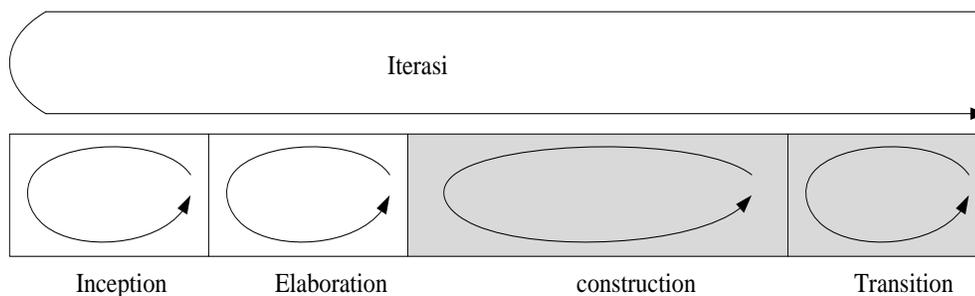
2. Mengenalkan teknologi informasi. Perkembangan teknologi informasi harus terus diikuti pelajar dan pengajar. Untuk itu perlu proses pengenalan dan penerapan teknologi informasi dari perpustakaan
3. Membiasakan akses informasi secara mandiri. Pelajar perlu didorong dan diarahkan untuk memiliki rasa percaya diri dan mandiri untuk mengakses informasi. Hanya orang yang percaya diri dan mandirilah yang mampu mencapai kemajuan
4. Memupuk bakat dan minat. Bacaan, tayangan gambar, dan musik di perpustakaan mampu menumbuhkan bakat dan minat seseorang. Fakta dan sejarah membuktikan bahwa keberhasilan seseorang itu tidak ditentukan oleh NEM yang tinggi melainkan melalui pengembangan bakat dan minat.

2.2 Metodologi Pengembangan Sistem

Untuk mengembangkan suatu sistem informasi, kebanyakan perusahaan menggunakan metodologi yang sering disebut metodologi pengembangan sistem. Metodologi itu sendiri adalah suatu proses standar yang diikuti organisasi untuk melaksanakan seluruh langkah yang diperlukan untuk menganalisa, merancang, mengimplementasikan, dan melihat sistem informasi. (Abdul Kadir; 2014)

Seperti yang dilakukan pada kebanyakan proses, pengembangan sistem juga memiliki daur hidup yang sering disebut dengan Daur Hidup Pengembangan Sistem Informasi yang dalam hal ini adalah pengembangan sistem informasi Analisis Desain Berorientasi Objek (ADBO). Metodologi Berorientasi Objek adalah suatu strategi pembangunan perangkat lunak yang mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan objek yang berisi data dan operasi yang diberlakukan terhadapnya. Alat yang digunakan dalam metodologi ini meliputi *use case*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. (Rosa A.S & M.Shalahudin; 2013).

Di dalam metodologi pengembangan sistem berorientasi objek, terdapat metode tahapan dalam penyelesaian proses pengembangan sistem. Adapun metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Rational Unified Process* (RUP). Metode RUP merupakan pendekatan perangkat lunak yang dilakukan berulang-ulang, fokus pada arsitektur, lebih diarahkan pada penggunaan kasus. RUP merupakan proses rekayasa perangkat lunak dengan mendefinisikan struktur yang baik untuk alur hidup proyek perangkat lunak. (Rosa As & M.Salahuddin; 2015) *Rational Unified Process* (RUP) memiliki 4 fase atau tahapan yang dapat dilakukan secara interaktif. Berikut ini gambar alur hidup RUP:



Gambar 2.2 Alur Hidup *Rational Unified Process* (RUP)

Berikut ini penjelasan untuk setiap fase pada RUP:

1. *Inception* (Permulaan)

Tahapan ini lebih pada pemodelan proses bisnis yang dibutuhkan dan mendefinisikan kebutuhan akan sistem yang akan dibuat seperti ruang lingkup dari proyek, dan membangun kasus bisnis yang dibutuhkan. Kriteria dari hasil tahapan ini adalah berikut:

- a. Umpan balik dari pendefinisian ruang lingkup, perkiraan biaya, dan perkiraan jadwal.
- b. Kredibilitas dari perkiraan biaya, perkiraan jadwal, penentuan skala prioritas, resiko dan proses pengembangan.
- c. Ruang lingkup prototype yang akan dikembangkan.
- d. Membangun garis dasar dengan membandingkan perencanaan actual dengan perencanaan yang direncanakan

2. *Elaboration* (Perluasan/Perencanaan)

Tahapan ini lebih fokus pada perencanaan arsitektur sistem. Perencanaan ini juga dapat mendeteksi apakah arsitektur sistem yang diinginkan dapat dibuat atau tidak. Tahapan ini lebih pada analisis dan desain sistem serta implementasi sistem yang fokus pada prototype sistem. Hasil yang diharapkan dari tahapan ini sebagai berikut:

- a. Model kasus yang digunakan (*use-case*) dimana kasus dan actor yang terlibat telah diidentifikasi dan sebagian besar kasus harus dikembangkan.
- b. Deskripsi dari arsitektur perangkat lunak dari proses pengembangan sistem yang telah dibuat.
- c. Rancangan arsitektur yang dibuat diimplementasikan dan mengimplementasikan *use-case*.
- d. Rencana pengembangan untuk seluruh proyek yang telah dibuat.
- e. Purwarupa yang dapat didemonstrasikan untuk mengurangi setiap resiko teknis yang diidentifikasi.

3. *Construction* (Konstruksi)

Tahapan ini fokus pada pengembangan komponen dan fitur-fitur sistem. Tahapan ini fokus pada implementasi dan pengujian sistem yang fokus pada implementasi perangkat lunak pada kode program.

4. *Transition* (Transisi)

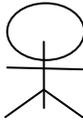
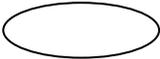
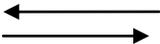
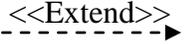
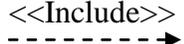
Tahapan ini lebih fokus pada *deployment* atau instalasi perangkat lunak agar dapat dipahami oleh user. Aktifitas ini lebih pada pelatihan pemeliharaan, dan pengujian sistem apakah sistem tersebut sudah sesuai harapan user itu sendiri.

Agar dapat melakukan langkah-langkah sesuai dengan metodologi pengembangan analisis dan desain berorientasi objek, maka dibutuhkan alat dan teknik untuk melaksanakannya. Alat-alat yang digunakan dalam suatu metodologi umumnya berupa suatu gambar diagram atau grafik. Adapun alat pengembangan sistem yang digunakan yaitu sebagai berikut.

a. *Use Case Diagram*

Use case atau diagram usecase merupakan pemodelan untuk melakukan kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. Usecase mendeskripsikan sebuah iteraksi antara satu atau lebih actor dengan sistem informasi yang dibuat. Secara umum, usecase digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang hendak menggunakan fungsi itu. (Rosa AS. & M. Salahuddin; 2015) Penjelasan simbol yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.1 Bagan *Use Case Diagram*

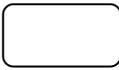
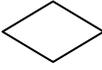
Simbol	Keterangan
Actor 	Mendefinisikan entitas diluar sistem yang memakai sistem.
Use Case 	Gambaran fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga pengguna mengerti kegunaan sistem yang akan dibangun
Relasi 	Menceritakan hubungan antara aktor dan <i>use case</i> sehingga diagram dapat di pahami
<i>Ekstense/Extend</i> 	Relasi Use Case tambahan Use Case yang di tambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa Use Case tambahan itu mirip dengan prinsip inheritance pada program berorientasi objek. Use Case tambahan memiliki nama depan yang sama dengan usecase yang ditambahkan
Include 	Digunakan untuk pengecekan apakah usecase yang ditambahkan telah dijalankan sebelum Use Case tambahan dijalankan.

b. *Activity Diagram*

Diagram aktifitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktifitas dari sebuah sistem atau proses bisnis, atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan di sini bahwa diagram aktivitas

menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan actor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. (Rosa AS. & M. Salahuddin; 2015) Sebagai contoh fungsi matematika, pemanggilan perilaku, pemrosesan data. Aktivitas dapat mengakses atribut dan operasi dan operasi *classifier*, tiap objek yang terhubung dan parameter-parameter jika aktivitas memiliki hubungan dengan perilaku. Ketika digunakan untuk model proses bisnis, informasi biasanya disebut *proces-relevant data*. Simbol *activity diagram* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.2 Bagan *Activity Diagram*

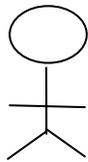
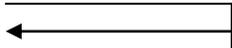
Simbol	Keterangan
Partition 	Memperlihatkan dimana aliran berawal
Relasi 	Merupakan langkah atau aksi-aksi yang terjadi
Desicion 	Memperlihatkan dimana keputusan perlu diambil selama terjadi selama terjadi aliran kerja
Fork 	Merupakan percabangan dari sebuah aksi-aksi yang terjadi
Final Node 	Memperlihatkan dimana aliran itu berakhir

c. *Sequence Diagram*

Diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram sekuen harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah use case

beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. *Sequence diagram* menjelaskan interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu. Diagram ini secara khusus berasosiasi dengan *use case*. *Sequence Diagram* memperlihatkan tahap demi tahap apa yang sebenarnya terjadi untuk menghasilkan sesuatu didalam *use case*. (Rosa A.S & M.Shalahudin; 2015) Penjelasan *sequence diagram* dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Bagan *Sequence Diagram*

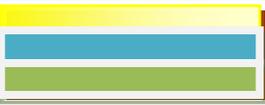
Simbol	Keterangan
Actor 	Prilaku didalam <i>sequence Diagram</i>
Object 	Menambahkan Objek baru pada diagram
Object Messege 	Menggambarkan pesan (<i>message</i>) antar dua objek
Messege To Self 	Menggambarkan pesan (<i>message</i>) yang menuju dirinya sendiri
Return Messege 	Menggambarkan pengembalian dari pemanggilan prosedur

d. *Class Diagram*

Class Diagram atau diagram kelas menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-

kolaborasi, serta relasi-relasi. Diagram ini umum dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek. Meskipun bersifat statis, sering pula diagram kelas memuat kelas-kelas aktif. (Rosa A.S & M.Shalahudin; 2013) Penjelasan simbol *class diagram* pada tabel berikut:

Tabel 2.4 Bagan *Class Diagram*

Simbol	Keterangan
Clas 	Menambahkan kelas baru pada diagram
Interface 	Menambahkan kelas antarmuka (<i>interface</i>) pada diagram
Association 	Menggambar relasi asosiasi
Association class 	Menghubungkan (<i>association class</i>) suatu relasi Asosiasi
Generalization 	Menggambarkan relasi generalisasi
Aggregation 	Menggambarkan relasi agregasi

2.3 Database

Database merupakan pangkalan data (tempat data) yang disusun sedemikian rupa dengan tujuan database tersebut efisien dan efektif, serta mengikuti aturan alat desain database terlepas dari perangkat lunak pemrograman yang digunakan. (Ir.Yuniar Supardi, 2011)

Adapun elemen-elemen penyusun basis data adalah sebagai berikut:

1. Data Value (Nilai Data)

Data Value adalah data aktual atau informasi yang disimpan pada tiap data, elemen, atau atribut. Atribut nama pegawai menunjukkan tempat di mana informasi nama karyawan disimpan, nilai datanya misalnya adalah Anjang, Arif, Suryo, dan lain-lain yang merupakan isi data nama pegawai tersebut.

2. Penyimpanan

- a. *File/Tabel* : Kumpulan *record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama, namun berbeda nilai datanya.
- b. *Record/Tuple* merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang suatu entitas secara lengkap. Satu *record* mewakili satu data atau informasi.
- c. *Entitas* adalah sekumpulan objek yang terdefinisikan yang mempunyai karakteristik sama dan bisa dibedakan satu dengan lainnya. Objek dapat berupa barang, orang, tempat, suatu kejadian atau konsep yang informasinya direkam.
- d. *Atribut* adalah deskripsi data yang bisa mengidentifikasi entitas yang membedakan entitas tersebut dengan entitas yang lain. Seluruh atribut harus cukup untuk menyatakan identitas obyek, atau dengan kata lain, kumpulan atribut dari setiap entitas mengidentifikasi keunikan individu.
- e. *Primary key* adalah suatu kolom (*field*) yang menjadi titik acuan pada sebuah tabel, bersifat unik dalam artian tidak ada satu nilai pun yang sama atau kembar dalam tabel tersebut, dan dalam satu tabel hanya boleh ada satu *primary key*.
- f. *Foreign key* atau disebut juga kunci relasi adalah suatu kolom dalam tabel yang digunakan sebagai “kaitan” untuk melengkapi satu hubungan yang didapati dari tabel induk, dan biasanya hubungan yang terjalin antar tabel adalah satu ke banyak (*one to many*).
- g. *Index* adalah struktur basis data secara fisik, yang digunakan untuk optimalisasi pemrosesan data dan mempercepat proses pencarian data.

2.3.1 Istilah Dalam Database

Dalam *database*, terdapat beberapa istilah, adapun definisi dari istilah-istilah itu adalah sebagai berikut:

1. *Field*

Sekumpulan tanda-tanda yang membentuk kesatuan tersendiri. Merupakan bagian terkecil dari *record* dan yang bentuknya unik akan dijadikan *field* kunci yang dapat mewakili *recordnya*.

2. *Candidate Key* (kunci kandidat)

Candidate key adalah satu atribut suatu sel minimal atribut yang mengidentifikasi secara unik suatu kejadian spesifikasi dari *entity*.

3. *File* (berkas)

Kumpulan *record-record* sejenis dan saling berhubungan

4. Tambah Data

Menambah sejumlah data ke dalam *database* dengan cara memasukkan data.

5. *Editing Data* (perbaikan data)

Data yang tersimpan dalam *database* tidak terlepas dari kesalahan, hal ini dapat disebabkan oleh kesalahan pada waktu memasukkan data atau data yang sebenarnya telah berubah. Agar informasi yang disampaikan selalu *update*, maka hendaknya data yang mengandung kesalahan harus diperbaiki

6. *Delete* (hapus data)

Dalam suatu *database* kita sering menemukan data yang sudah tidak terpakai. Data yang tidak terpakai tersebut hendaknya dibuang. Selain memperkecil *database* juga mempengaruhi proses manipulasi data

Dalam *database* kita mengenal beberapa relasi antar tabel. Relasi antar tabel merupakan penggolompokan data menjadi tabel-tabel yang menunjukkan *entity* dan relasinya yang berfungsi untuk mengakses data *item* sedemikian rupa sehingga *database* tersebut mudah dimodifikasi. Pada dasarnya kunci (*key*) adalah satu atau gabungan dari beberapa *atribut* yang dapat membedakan semua baris data (*row*)

dalam tabel secara *unik*. Ada empat kunci yang dapat digunakan dalam suatu tabel, yaitu :

1. *Super key*

Merupakan kumpulan atau lebih *atribut* (kumpulan *atribut*) yang dapat membedakan semua baris dalam sebuah tabel yang *unik*.

2. *Candidate key*

Merupakan kumpulan *atribut* yang dapat membedakan setiap baris dalam sebuah tabel yang secara *unik*.

3. *Primary key*

Merupakan satu atribut yang tidak hanya mengidentifikasi secara unik untuk kejadian yang *spesifik*, tetapi dapat pula mewakili setiap kejadian dalam suatu *entitas*.

4. *Foreign key*

Merupakan satu *atribut* tamu dalam suatu *entitas*.

2.3.2 Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel adalah keterhubungan atau keterkaitan antara satu entitas dari satu atau lebih dengan entitas lain. Sedangkan entitas itu sendiri adalah sebuah nama lain dari *record* yaitu objek unik yang dapat dibedakan dengan dengan objek lain dalam sebuah file master.

Model data *relasional* menggunakan sekumpulan tabel berdimensi dua (yang bisa disebut relasi tabel) dengan masing-masing tabel tersusun atas sejumlah baris dan kolom.

Beberapa jenis relasi antar tabel, yaitu sebagai berikut :

1. *1-1*

Hubungan antara lain *file* pertama dan *file* kedua adalah satu berbanding satu. Contoh tabel_probadi dan tabel_pekerjaan

2. 1-M

Hubungan antara *file* pertama dan *file* kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik menjadi banyak lawan satu. Contoh tabel_pekerjaan dan tabel_bagian. (Abdul Kadir, 2014)

2.3.3 Kamus Data

Pada tahap analisis, Kamus Data (KD) dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

Kamus data adalah kumpulan daftar elemen yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan (input) dan Keluaran (output) dapat dipahami secara umum. (Rosa A.S & M. Salahuddin, 2015).

Format Kamus Data

Nama Database :
 Nama Tabel :
 Field Kunci :
 Kunci Tamu :
 Panjang Field :

Field	Data Type	Length	Keterangan

Gambar 2.3 *Format* Kamus Data

2.3.4 Pengkodean

Pengkodean atau kode adalah suatu pengkodean digunakan untuk tujuan mengklasifikasikan data, memasukkan data ke dalam komputer dan untuk mengambil bermacam-macam informasi yang berhubungan dengannya. Ada beberapa macam tipe dari kode yang digunakan didalam sistem informasi, diantaranya adalah.

1) Kode (*Memonic Code*)

Kode *Memonik* digunakan untuk tujuan supaya mudah diingat. Kode *memonik* dibuat dengan dasar singkatan atau mengambil sebagian karakter dari item yang diwakili dengan kode ini. Umumnya kode *memonik* menggunakan huruf, tetapi juga dapat dengan gabungan huruf dan angka.

2) Kode Urut (*Sequential Code*)

Kode urut disebut juga dengan kode seri (*serial code*) merupakan kode yang nilainya urut antara satu kode dengan kode berikutnya.

3) Kode Blok (*Block Code*)

Kode blok mengklasifikasikan item ke dalam kelompok blok tertentu yang mencerminkan satu klasifikasi tertentu atas dasar pemakaian maksimum yang diharapkan.

4) Kode Group (*Group Code*)

Kode group merupakan kode yang berdasarkan *field-field* dan tiap-tiap *field* kode mempunyai arti.

5) Kode Desimal (*Desimal Code*)

Kode desimal *mengklasifikasi* kode atas dasar 10 unit angka desimal dimulai angka 0 sampai dengan angka 9 atau dari 00 sampai dengan 99 tergantung dari banyaknya kelompok.

2.4 Teori Perangkat Lunak

2.4.1 MySQL

MySQL bukan termasuk bahasa pemrograman. *MySQL* merupakan salah satu database populer yang mendunia. Pada umumnya perintah yang sering digunakan dalam *MySQL* adalah *Select* (mengambil), *Insert* (menambah), *Update* (mengubah), dan *Delete* (menghapus). *MySQL* bekerja dengan menggunakan bahasa basis data atau bahasa yang sering disebut dengan *Database Management System* (DBMS). (Agus Saputra, 2013)

MySQL memiliki beberapa keistimewaan, antara lain :

1. Portabilitas.

MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti *Windows*, *Linux*, *FreeBSD*, *Mac Os X Server*, *Solaris*, *Amiga*, dan masih banyak lagi.

2. Open Source.

MySQL didistribusikan secara *open source*, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara cuma-cuma.

3. Multiuser.

MySQL dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.

4. Performance tuning'.

MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani *query* sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.

5. Perintah dan Fungsi.

MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *Select* dan *Where* dalam perintah (*query*).

6. Keamanan

MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.

7. Antar Muka.

MySQL memiliki antar muka (*interface*) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).

2.4.2 Java (Netbeans IDE 8.0 Up)

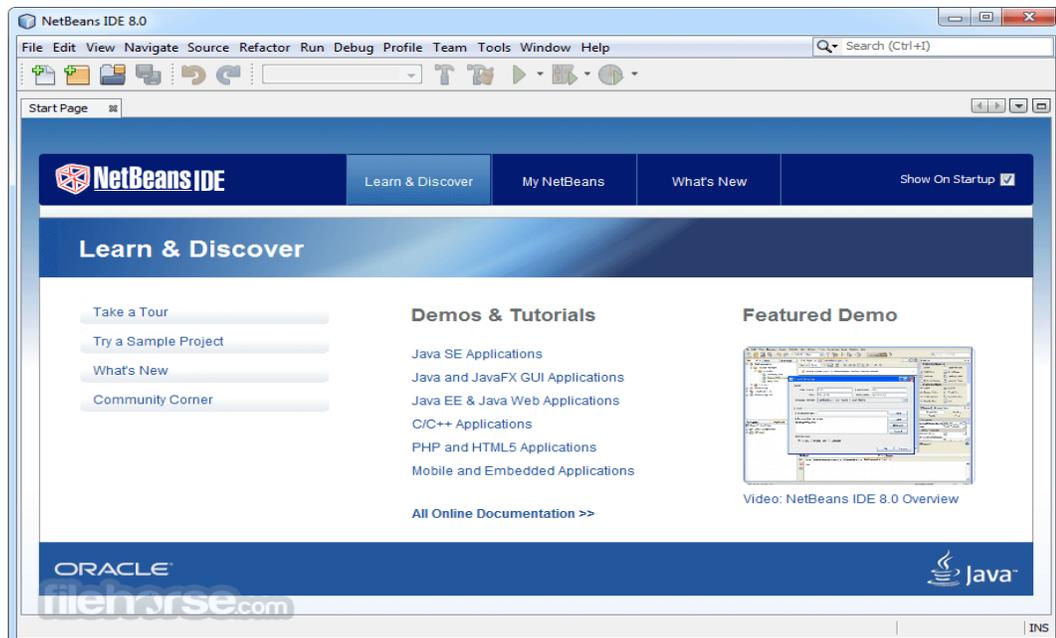
Java dibuat pada tahun 1995 di *sun Microsystem*. Kini *java* dibawah perusahaan oracle. *Java* merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek dan serbaguna. Kode *java* di kompilasi dalam format yang disebut *bytecode* yang dapat dijalankan

disemua komputer yang sudah dilengkapi dengan program *java interpreter* dan *java virtual mechine*. (Abdul Kadir, 2014)

Netbeans merupakan salah satu proyek *open source* yang terdiri dari *netbeans IDE* dan *netbeans Platform* dan menyediakan paket lengkap dalam pemrograman dari pemrograman standar (Aplikasi *Desktop*), pemrograman *enterprise*, dan pemrograman perangkat *mobile*.

Netbeans IDE merupakan produk yang digunakan untuk melakukan pemrograman baik menulis kode, mengkompilasi, mencari kesalahan, dan mendistribusikan program. *Netbeans Platform* adalah sebuah modul yang merupakan karangan awal/fondasi dalam membangun aplikasi *desktop* yang besar. (Wahana Komputer, 2010)

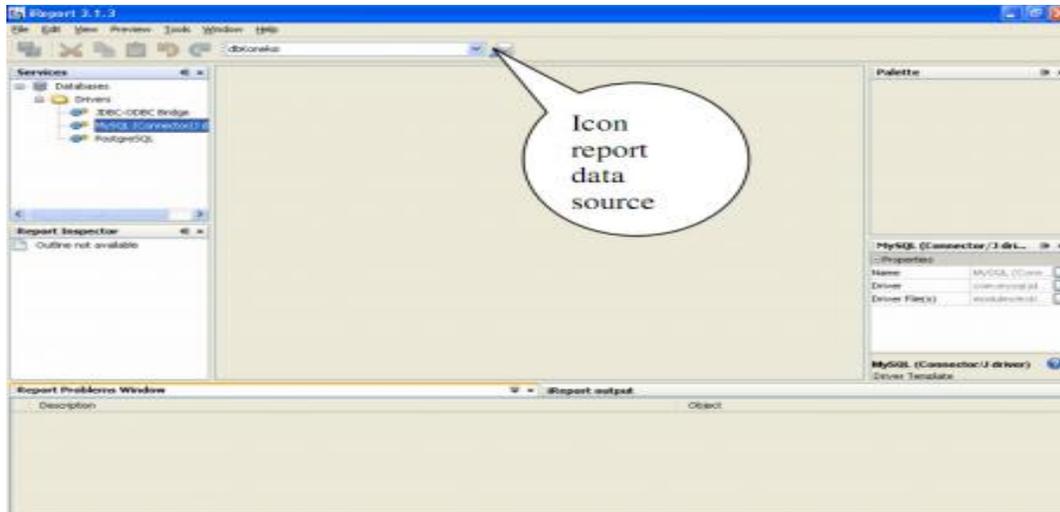
Berikut *Java / Netbeans IDE 8.0* yang ditunjukkan pada Gambar 2.5;



Gambar 2.4 Ruang Lingkup Java / Netbeans IDE 8.0

2.4.3 Jasper report

Jasper Report merupakan sebuah paket aplikasi *free software* terpisah dari paket JDK. Paket *jasperreport* terdapat pada software aplikasi. *ireport* dimana *ireport* merupakan aplikasi report designer yang digunakan sebagai IDE untuk membuat desain *report* untuk *jasper report*. (Agus Saputra, 2013). Untuk lebih jelasnya tampilan awal dapat dilihat pada gambar seperti gambar berikut:



Gambar 2.5 Tampilan Jendela *Ireport*