

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Studi

Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk dapat melakukan suatu penelitian yaitu dengan mencari beberapa literatur yang berhubungan dengan objek penelitian. Telaah penelitian digunakan sebagai bahan perbandingan antara penelitian yang terdahulu dengan penelitian baru yang nantinya akan di buat suatu perancangan ataupun dijadikan suatu pengembangan yang awalnya sistem lama menjadi sistem baru.

Berikut yaitu beberapa telaah penelitian terdahulu, hal ini memiliki tujuan untuk mendukung proses penelitian agar lebih baik dari sebelumnya sesuai kondisi yang ada saat ini. Penelitian ini berhubungan dengan perancangan aplikasi sistem informasi penerimaan dan pengeluaran kas BPR BKK Jepara berbasis web di Kabupaten Jepara .

Terdapat beberapa penelitian yang dilakukan sebelumnya yaitu, penelitian (Infanti Rusdi, 2018) menyatakan sistem pengolahan data laporan kas pada CV sari agung tersebut masih bersifat konvensional, yaitu pencatatan data penerimaan dan pengeluaran masih di lakukan secara manual dan proses penyampaian pelaporanpun yang di berikan kepada pimpinan perusahaan, harus mengirim pelaporan tersebut ke pimpinan perusahaan yang berada di luar kota ternate, sehingga dianggap kurang efektif dan efisien. Penelitian ini dilakukan pada CV Sari Agung Perkasa Cabang (SAP) Ternate bertujuan untuk merancang suatu aplikasi untuk mengolah data kas penerimaan dan pengeluaran berbasis website, metode pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara. Model pengembangan sistem yang digunakan model *waterfall* dengan pendekatan rancangan diagram flow data (DFD), bahasa pemrograman yang digunakan *PHP* dan *MySQL* sebagai Databasenya dan model pengujian sistem menggunakan metode *Blackbox*. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat mempermudah dalam mengelola data kas serat mempermudah prose penyampaian laporan kepada pimpinan yang berada diluar kota ternate .

Penelitian (Badrus dan Sigit, 2018) tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis mengenai sistem informasi penerimaan dan pengeluaran kas yang digunakan pada PT. BPR TAJA, menganalisis sistem pengendalian internal penerimaan dan pengeluaran kas yang diterapkan, serta menganalisis sistem pengendalian internal penerimaan dan pengeluaran kas yang digunakan telah optimal atau belum. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dimana yang dikumpulkan merujuk pada informasi, konsep, pendapat dan keterangan yang dikumpulkan berbentuk uraian dalam menggunakan masalah-masalah yang terdapat pada PT. BPR TAJA Cabang Nganjuk Tahun 2018. Hasil penelitian ini adalah (1) Sistem informasi akuntansi penerimaan kas pada PT. BPR TAJA Cabang Nganjuk Tahun 2018 masih belum baik karena kurangnya kelengkapan dokumen serta masih adanya perangkapan tugas pada bagian kasir, (2) Sistem informasi akuntansi pengeluaran kas masih kurang baik karena kurangnya catatan yang digunakan serta masih adanya perangkapan tugas, (3) Pengendalian internal penerimaan kas masih belum baik karena masih adanya perangkapan tugas pada salah satu fungsi, namun membentuk SKAI merupakan suatu upaya pengendalian yang dilakukan, (4) Pengendalian internal pengeluaran kas masih kurang baik karena masih adanya perangkapan tugas yang terjadi, namun penggunaan slip rangkap dan adanya SKAI merupakan suatu upaya yang diterapkan meskipun belum optimal.

Penelitian (Dewi dkk, 2017) menyatakan sistem informasi akuntansi yang dapat dijadikan dasar bagi manajemen dalam membuat kebijakan perusahaan, Tujuan penelitian ini dilakukan Untuk mengetahui dan menjelaskan sistem informasi akuntansi penerimaan kas dapat meningkatkan sistem pengendalian sistem pengendalian intern pada PT Arema Indonesia. Penelitian ini dilakukan pada PT Arema Indonesia pada tahun 2016. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif yaitu mengungkapkan gambaran masalah yang terjadi saat penelitian ini berlangsung. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Dalam penelitian ini Jenis data yang digunakan yaitu data kualitatif yang merupakan data yang dinyatakan dalam bentuk kata, kalimat, dan gambar. Teknik pengumpulan datanya menggunakan wawancara

terbuka, dokumentasi, studi kepustakaan dan observasi dengan langsung melihat sistem informasi akuntansi penerimaan kas yang berjalan. berdasarkan analisis yang dilakukan diketahui bahwa untuk sistem informasi akuntansi penerimaan kas dalam unsur pengendalian intern masih belum baik, terlihat masih adanya rangkap jabatan, dokumen yang di gunakan masih kurang, prosedunya juga masih kurang, sehingga belum dapat meningkatkan sistem pengendalian intern perusahaan dan perlu adanya perbaikan dalam sistem informasi akuntansi penerimaan kas untuk memaksimalkan tujuan perusahaan.

Penelitian yang akan dibuat oleh penulis memiliki fokus menampilkan Sistem Informasi penerimaan dan pengeluaran kas di PD BPR BKK Kabupaten Jepara . Evaluasi terhadap sistem akuntansi penerimaan kas diperlukan agar dalam menjalankan kegiatannya perusahaan lebih efektif dan efisien. Adanya evaluasi memungkinkan adanya kelemahan dan kelebihan dari sistem informasi akuntansi tersebut.

2.2.Tinjauan Pustaka

2.2.1. Sistem

Sistem adalah sekumpulan elemen yang dalam sebuah jaringan yang bekerja secara teratur dalam satu kesatuan yang bulat dan terpadu untuk mencapai sebuah tujuan atau sasaran tertentu (Dengen & Hatta, 2014).

Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Jogiyanto, 2015). Sistem adalah sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Dari pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa tidak semua sistem memiliki elemen yang sama, tetapi susunan dasar dari setiap sistem hampir sama. (Munawaroh, 2006).

Sistem adalah kumpulan dari komponen atau elemen yang saling berhubungan satu dengan lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuan tertentu (Jogiyanto, 2005). Suatu sistem dapat terdiri dari sistembagian (*subsistems*). Misalnya sistem komputer dapat terdiri dari subsistem perangkat keras dan subsistem perangkat lunak. Sistem adalah sekelompok

unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu (Sutabri, 2014).

Dalam prakteknya sistem memiliki syarat-syarat khusus yang perlu diperhatikan, antara lain:

1. Sistem harus dibentuk untuk menyelesaikan tujuan.
2. Elemen sistem harus mempunyai rencana yang ditetapkan.
3. Adanya hubungan diantara elemen sistem.
4. Unsur dasar dari proses (arus informasi, energi dan material) lebih penting daripada elemen sistem.
5. Tujuan organisasi lebih penting daripada tujuan elemen. (M Faisal, 2008)

Perancangan Sistem yaitu berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.” (Jogiyanto , 2015)

Secara garis besar tujuan dari perancangan sistem adalah untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem, dan untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya yang terlibat.

Langkah-langkah perancangan sistem:

1. Evaluasi terhadap alternative rancangan

Pada tahap awal perancangan sistem, analisa sistem membuat berbagai alternatif rancangan. Hal tersebut perlu dievaluasi apakah sesuai dengan keadaan yang sedang dilengkapi.

2. Penyisipan spesifikasi rancangan

Setelah melalui penyaringan pada langkah awal, alternatif yang terpilih akan dijadikan titik tolak untuk mengembangkan spesifikasi rancangan yang cukup terinci

3. Pengajuan spesifikasi rancangan sistem

Spesifikasi rancangan sistem ini harus diajukan untuk ditunjukkan untuk ditinjau secara tuntas dan disetujui manajemen tingkat tinggi. Spesifikasi sistem perancangan baru harus dapat dengan mudah dimengerti oleh user dan perancangan itu sendiri.

2.2.2. Informasi.

Informasi merupakan sebuah hasil dari sebuah pengolahan data yang melalui sekumpulan proses pada sebuah sistem, yang diolah sedemikian rupa sehingga layak untuk disajikan kepada masyarakat umum. Jenis-jenis informasi dapat dipandang dari 3 segi yaitu manajerial, sumber dan rutinitasnya (Dengen & Hatta, 2009).

Data adalah fakta dan angka yang relatif tidak berarti bagi pemakai. Dari kumpulan data yang ada kemudian diolah atau diproses dengan cara / metode / rumus tertentu akan menghasilkan informasi yang berarti bagi pemakai. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa informasi adalah data yang telah diproses dengan suatu cara / metode / rumus tertentu sehingga menghasilkan arti (Munawaroh, 2006).

2.2.3. Sistem Informasi.

Sistem informasi adalah kumpulan atau susunan yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak serta tenaga pelaksanaannya yang bekerja dalam sebuah proses berurutan dan secara bersama-sama saling mendukung untuk menghasilkan suatu produk (Dengen & Hatta, 2009).

Sistem Informasi adalah suatu sistem manajemen organisasi baik secara material maupun secara strategi dalam menyediakan laporan yang diperlukan kepada pihak luar. Sistem Informasi juga bisa dikatakan sebagai gabungan dari manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, sumber data, kebijakan dan prosedur yang terorganisir yang mampu menyimpan, mengambil dan mendistribusikan informasi di dalam sebuah organisasi. (M Faisal, 2013). Sistem informasi adalah Suatu kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur, dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, memberi sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting, dan menyediakan suatu dasar untuk pengambilan keputusan yang baik.

2.2.4. Sistem Informasi Akuntansi Penerimaan dan Pengeluaran Kas

Pada mulanya akuntansi dikenal hanya berguna untuk mencatat harta benda seseorang, kemudian menjadi alat pertanggungjawaban seseorang yang mengurus harta benda orang lain (*stewardship*) dan sebagai alat pengawasan serta perlindungan kreditur. Akuntansi sebagai sistem informasi ekonomi dan keuangan mampu memberikan informasi yang bermanfaat bagi para pemakainya. Agar informasi akuntansi dapat diolah secara baik, diperlukan suatu mekanisme atau kegiatan yang baik pula. Sistem pengolahan yang baik terdiri atas prosedur, metode atau cara, dan teknik yang memungkinkan data diolah secara efektif dan efisien. Sistem pengolahan data ini akan melibatkan manusia sebagai penggerak dan alat sebagai penunjang pencapaian tujuan. Sistem informasi akuntansi (SIA) merupakan suatu pengkoordinasian sumber daya (data, materials, equipment, suppliers, personal, and funds) untuk mengkonversi input berupa data elektromik menjadi keluaran berupa informasi keuangan yang digunakan untuk melaksanakan kegiatan suatu entitas dan menyediakan informasi akuntansi bagi pihak-pihak yang berkepentingan (Warren, 2012). Sutabri (2014) menyebutkan “Informasi Akuntansi merupakan bagian terpenting dari seluruh informasi yang diperlukan oleh manajemen. Informasi akuntansi terutama berhubungan dengan data keuangan dari suatu perusahaan”. Dari pengertian diatas sistem informasi akuntansi merupakan kumpulan aktifitas seperti pencatatan transaksi, pengklasifikasian, pengolahan, pengikhtisaran, analisa, dan pelaporan informasi yang berguna untuk menjalankan kegiatan-kegiatan dan tujuan suatu perusahaan.

Sebuah Sistem Informasi Akuntansi merupakan sebuah aktivitas pendukung yang dapat digunakan untuk melaksanakan aktivitas utama secara efektif dan efisien. Melihat pentingnya sistem informasi akuntansi ini dibangun dengan tujuan utama untuk mengolah data keuangan yang berasal dari berbagai macam pemakai atau pengguna. Pemakai sistem informasi akuntansi tersebut berasal dari internal maupun eksternal organisasi atau perusahaan. Menurut Warren (2012) Peranan sistem informasi semakin meningkat mengikuti perkembangan teknologi informasi. Sistem informasi mampu mengubah bentuk organisasi, cara perusahaan untuk beroperasi dan mampu mengubah cara

perusahaan untuk beroperasi dan mampu mengubah cara perusahaan untuk bersaing. Prabowo (2012) Peranan lainnya dari sistem informasi akuntansi adalah bertanggungjawab untuk pengelolaan data menjadi informasi, mengidentifikasi informasi menjadi yang lebih relevan dan menyediakan beberapa alternative keputusan sehingga dapat menjadi alat bantu manajemen dalam alat bantu organisasi.

Kas sebagai aktiva paling likuid secara historis sangat peka terhadap pengendalian. Kas mencakup mata uang dan surat-surat berharga seperti cek. Dalam sebagian besar bisnis, cek menggantikan sejumlah besar uang tunai. Transaksi-transaksi kas juga dapat berlangsung secara elektronik yang tidak melibatkan mata uang maupun cek. Dalam bukunya, Bodnar dan Hopwood (2010) menjelaskan bahwa tujuan dasar setiap aplikasi penerimaan kas adalah meminimalkan kemungkinan kerugian. Prosedur-prosedur seperti penyimpanan segera penerimaan kas, sentralisasi penanganan kas, penyelenggaraan saldo kas minimal, dan pencatatan segera atas transaksi-transaksi kas merupakan teknik-teknik pengendalian yang mendasar. Perlindungan fisik seperti register kas, kotak penyimpanan, pencairan segera atas cek dan akses terbatas terhadap area kas merupakan hal yang juga sangat umum diperlukan. Dalam pencatatan transaksi penerimaan kas ini dikenal buku harian penerimaan kas (cash receipt journal) sebagai media pencatatan, pada umumnya penerimaan kas perusahaan yang utama adalah dari penjualan tunai dan penerimaan piutang, disamping itu juga terdapat sumber penerimaan kas lainnya seperti pinjaman dari kreditur, pendapatan bunga, penjualan aktiva tetap, dan sebagainya.

2.2.5. Pengembangan Sistem Informasi

2.2.5.1. Metode Pengembangan Sistem

Prosedur pengembangan yang digunakan pada sistem informasi *e-banking* ini adalah menggunakan prosedur pengembangan model Waterfall. Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan urut mulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, nasabah in, coding, testing / verification, dan maintenance. Disebut dengan waterfall karena tahap demi

tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Sebagai contoh tahap nasabah in harus menunggu selesainya tahap sebelumnya yaitu tahap requirement(Alfiasca Pascapraharastyan et al., 2014).

2.2.5.2.Tujuan Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan sistem dapat berarti menyusun sistem yang baru untuk menggantikan sistem lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Sistem lama perlu diperbaiki atau diganti karena beberapa hal:

1. Adanya permasalahan-permasalahan yang timbul dari sistem lama, misalnya:

a. Ketidakberesan

Ketidakberesan dalam sistem lama menyebabkan sistem lama tidak beroperasi sesuai dengan yang di harapkan

b. Pertumbuhan organisasi

Pertumbuhan organisasi diantaranya adalah kebutuhan informasi yang semakinluas, volume pengolahan data semakin meningkat, perubahan prinsip akuntansi.

2. Meraih kesempatan kesempatan

Organisasi mulai merasakan kebutuhan sistem informasi sehingga bagi dapatmendukung proses pengambilan keputusan yang akan dilakukan olehmanajemen.

3. Adanya instruksi

Penyusunan sistem baru karena adanya instruksi-instruksi dari atasan atau luar organisasi misalnya aturan pemerintah.

Adanya pengembangan sistem dari yang lama ke baru diharapkan terjadi peningkatan-peningkatan sistem yang baru antara lain:

a. *Performance* (kinerja), kinerja sistem beru lebih efektif. Kinerja dapat diukur dari jumlah pekerjaan yang dapat dilakukan suatu saat tertentu. *Response time* adalah rata-rata waktu yang tertunda diantara dua transaksi atau pekerjaan ditambah dengan waktu *response* untuk menanggapi pekerjaan tersebut.

- b. *Information* (informasi), peningkatan kualitas informasi yang disajikan.
- c. *Economy* (ekonomi), peningkatan terhadap manfaat-manfaat atau keuntungan-keuntungan atau penurunan biaya yang terjadi.
- d. *Control* (pengendalian), peningkatan terhadap pengendalian untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan-kesalahan serta kecurangan yang akan terjadi.
- e. *Efficiency*, peningkatan terhadap efisiensi operasi. Efisiensi berbeda dengan ekonomis, ekonomis berhubungan dengan jumlah sumber daya yang digunakan, efisiensi berhubungan dengan bagaimana sumber daya tersebut digunakan dengan pemborosan yang minimum.
- f. *Service* (pelayanan), peningkatan terhadap pelayanan yang diberikan oleh sistem.

2.2.6. Konsep Dasar Perancangan Sistem Informasi

Perancangan bertujuan untuk mengembangkan sistem baru yang dapat menyelesaikan berbagai masalah yang terjadi dengan solusi menggunakan sistem yang terbaik (Ladjamudin, 2015).

Perancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru, jika sistem itu berbasis komputer, perancangan dapat menyertakan spesifikasi peralatan yang akan digunakan (Schell G.P., McLeod, 2011).

Tahap perancangan sistem (Al-Jufri, 2011):

1. Menyiapkan rancangan sistem yang terinci.
Analisis bekerjasama dengan pemakai dan mendokumentasikan rancangan sistem baru dengan alat-alat yang dijelaskan dalam modul teknis.
2. Mengidentifikasi berbagai alternatif sistem.
Analisis harus mengidentifikasi konfigurasi peralatan komputer yang akan memberikan hasil terbaik bagi sistem untuk menyelesaikan pemrosesan.
3. Mengevaluasi berbagai alternatif konfigurasi sistem.

Analisis bekerjasama dengan manajer mengevaluasi berbagai alternatif. Alternatif yang dipilih adalah yang paling memungkinkan subsistem memenuhi kriteria kinerja, dengan kendala-kendala yang ada.

4. Memilih konfigurasi terbaik.

Analisis mengevaluasi konfigurasi subsistem dan menyesuaikan dengan kombinasi peralatan sehingga semua subsistem menjadi satu konfigurasi tunggal. Setelah selesai analisis membuat rekomendasi kepada manajer untuk disetujui.

5. Menyiapkan usulan penerapan.

Analisis menyiapkan ikhtisar tugas-tugas penerapan yang harus dilakukan.

6. Menyetujui atau menolak penerapan sistem.

Jika keuntungan yang diharapkan dari sistem melebihi biayanya, penerapan akan disetujui. Berdasarkan kutipan-kutipan tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem merupakan proses penerjemahan kebutuhan pemakai informasi ke dalam suatu rancangan untuk memenuhi kebutuhan pemakai dan memberi gambaran yang lebih jelas untuk dijadikan pertimbangan.

Terdapat dua tujuan utama dilakukannya perancangan sistem yaitu (Jogiyanto, 2011):

1. Memenuhi kebutuhan pemakai sistem dan memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli teknik lainnya yang terlibat.
2. Pembuatan rancang bangun yang jelas dan lengkap yang nantinya digunakan untuk pembuatan program komputer.

2.2.7. Alat Bantu Perancangan Sistem Informasi

Dibutuhkan beberapa alat bantu dalam perancangan sistem informasi agar analisa dan hasil yang diinginkan dapat mencapai sebuah hasil yang maksimal.

1. Alat bantu perancangan logika program

Adapun alat bantu dalam perancangan logika program terdiri atas 2 bagian yaitu:

a. Struktur Program

Menggambarkan menu utama pada program yang akan dirancang juga menampilkan apa yang dikerjakan pada sebuah sistem atau membuat bagian bentuk spesifikasi dari modul-modul program yang dikerjakan pada sebuah sistem.

b. *Flowchart*

Program *Flowchart* adalah diagram alir yang menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur pemecahan masalah. Bagan alir program (program *flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program. Berikut pedoman-pedoman untuk menggambarkan suatu bagan alir dan analisis sistem (Fitria, 2015):

1. *Flowchart* digambarkan dari halaman atas ke bawah juga dari kiri ke kanan.
2. Aktivitas yang digambarkan harus didefinisikan secara detail dan definisi ini harus dapat dimengerti oleh pembacanya.
3. Kapan aktivitas dimulai serta berakhir juga harus ditentukan secara jelas.
4. Setiap langkah dari aktivitas harus diuraikan dengan menggunakan deskripsi kata kerja, seperti mencetak invoice.
5. Setiap langkah dari aktivitas harus berada pada urutan yang benar.
6. Lingkup dan range dari aktivitas yang sedang digambarkan harus ditelusuri dengan detail. Percabangan yang memotong aktivitas yang sedang digambarkan tidak perlu digambarkan pada *flowchart* yang sama. Simbol konektor harus digunakan dan percabangannya diletakkan pada halaman yang terpisah atau dihilangkan seluruhnya jika percabangannya tidak berkaitan dengan sistem.
7. Penggunaan simbol-simbol *flowchart* yang standar. *Flowchart* (bagan alir sistem).

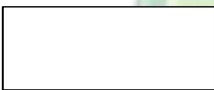
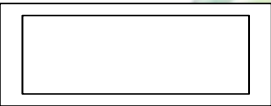
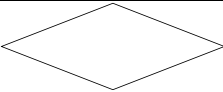

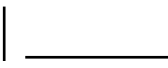
2.2.8. Alat bantu perancangan database

Alat bantu dalam perancangan *database* terdiri dari 2 bagian yaitu *Entity Relationship Diagram (ERD)* dan *Normalisasi Database*.

a. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Model ERD berisi komponen-komponen entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang mempresentasikan seluruh fakta yang ditinjau sehingga dapat diketahui hubungan antara *entity-entity* yang ada dengan atribut-atributnya. Selain itu juga bisa menggambarkan hubungan yang ada dalam pengolahan data, seperti hubungan many to many, one to many, one to one.

Tabel 2.1 Tabel ERD

DASAR	ARTI	Keterangan
<p style="text-align: center;">Notasi</p> 	Entitas	Jenis entitas dapat berupa suatu elemen lingkungan, sumber daya atau transaksi yang field-fieldnya dipergunakan dalam aplikasi program
	Weak Entity (Entitas Lemah)	Entitas yang kemunculannya tergantung dari entitas lain yang lebih kuat
	Relationship	Menunjukkan nama relasi antar satu entitas dengan entitas lainnya
	Atribut	Atribut adalah karakteristik dari sebuah entitas
	Garis Relasi	Menunjukkan hubungan (keterkaitan) antar entitas

b. Normalisasi

Normalisasi adalah suatu teknik untuk meng-organisasi data ke dalam tabel-tabel untuk memenuhi kebutuhan pemakai di dalam suatu organisasi. Adapun tujuan dari normalisasi adalah:

- 1) Menghilangkan kerangka data.
- 2) Mengurangkan kompleksitas.
- 3) Mempermudah pemodifikasian data.

Tahap-tahap normalisasi:

- 1) Bentuk Tidak Normal(Menghilangkan perulangan group)
- 2) Bentuk Normal Pertama(**1NF**) (Menghilangkan ketergantungan sebagian).

Suatu relasi dikatakan sudah memenuhi Bentuk Normal Kesatu (1NF) bila setiap data bersifat *atomik* yaitu setiap irisan baris dan kolom hanya mempunyai satu nilai data.

- 3) Bentuk Normal Kedua(**2NF**)(Menghilangkan ketergantungan transitif)
Suatu relasi dikatakan sudah memenuhi Bentuk Normal Kedua (2NF) bila relasi tersebut sudah memenuhi bentuk Normal kesatu, dan atribut yang bukan key sudah tergantung penuh terhadap key-nya.
- 4) Bentuk Normal Ketiga (**3NF**) (Menghilangkan anomali-anomali hasil dari ketergantungan fungsional).

Suatu relasi dikatakan sudah memenuhi Bentuk Normal ketiga (3NF) bila relasi tersebut sudah memenuhi bentuk Normal kedua dan atribut yang bukan key tidak tergantung transitif terhadap key-nya.

2.2.9. Unified Modeling Language (UML)

UML (Unified Modeling Language) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis OO (Object-Oriented). UML tidak hanya merupakan sebuah bahasa pemrograman visual saja, namun juga dapat secara langsung dihubungkan ke berbagai bahasa pemrograman, seperti JAVA, C++, Visual Basic, atau bahkan dihubungkan secara langsung ke dalam sebuah object-oriented database. Tentu saja jika kita berbicara tentang tools perancangan sistem tidak bisa kita lepaskan dari UML, karena pada dasarnya semua sistem memerlukan bahasa pemrograman dan UML merupakan bahasa yang paling tepat untuk perancangan sistem saat ini dibandingkan dengan bahasa lain.

Seperti bahasa-bahasa lainnya, UML mendefinisikan notasi dan syntax/semantik. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan UML syntax mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut

dapat dikombinasikan. Notasi UML terutama diturunkan dari 3 notasi yang telah ada sebelumnya: Grady Booch OOD (*Object-Oriented Design*), Jim Rumbaugh OMT (*Object Modeling Technique*), dan Ivar Jacobson OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*)(Dharwiyanti & Wahono satria, 2003).

Tujuan penggunaan UML:

1. Memberikan bahasa pemodelan yang bebas dari berbagai bahasa pemrograman dan proses rekayasa.
2. Menyatukan praktek-praktek terbaik yang terdapat dalam pemodelan.
3. Memberikan model yang siap pakai, bahasa pemodelan visual yang ekspresif untuk mengembangkan dan saling menukar model dengan mudah dan dimengerti secara umum.
4. UML bisa juga berfungsi sebagai sebuah (blue print) cetak biru karena sangat lengkap dan detail. Dengan cetak biru ini maka akan bisa diketahui informasi secara detail tentang coding program atau bahkan membaca program dan menginterpretasikan kembali ke dalam bentuk diagram (reverse engineering).
5. Diagram-diagram yang terdapat pada UML:




Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Use case merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, meng-create sebuah daftar belanja, dan sebagainya. Seorang/sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu.

Use case diagram dapat sangat membantu bila kita sedang menyusun *requirement* sebuah sistem, mengkomunikasikan rancangan dengan klien, dan merancang *test case* untuk semua *feature* yang ada pada sistem.

Sebuah use case juga dapat meng-*extend use case* lain dengan behaviour-nya sendiri. Sementara hubungan generalisasi antar *use case* menunjukkan bahwa *use case* yang satu merupakan spesialisasi dari yang lain (Dharwiyanti & Wahono satria, 2003).

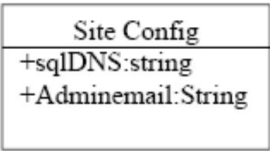


Tabel 2.2 Use Case Diagram



No.	Simbol	Keterangan
1	Aktor 	Merupakan kesatuan <i>eksternal</i> yang berinteraksi dengan sistem.
2.	<i>Use Case</i> 	Rangkaian/uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem.
3.	<i>Generelation</i> 	Menggambarkan hubungan khusus atau interaksi dalam objek.

1. *ClassDiagram*

Class adalah sebuah spesifikasi yang diinstal akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan nasabah in berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). *Class* diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain (Dharwiyanti & Wahono satria, 2013).

Tabel 2.3 Class Diagram



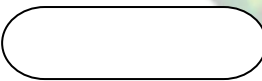
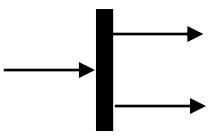
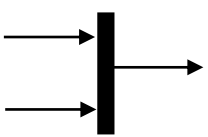
No.	Simbol	Nama	Keterangan
1		Class	<p>Class adalah blok - blok pembangun pada pemrograman berorientasi obyek. Sebuah class digambarkan sebagai sebuah kotak yang terbagi atas 3 bagian. Bagian atas adalah bagian nama dari class. Bagian tengah mendefinisikan property/ atribut class. Bagian akhir mendefinisikan methodmethod dari sebuah class.</p>
2		Assosiation	<p>Sebuah asosiasi merupakan sebuah relationship paling umum antara 2 class, dan dilambangkan oleh sebuah garis yang menghubungkan antara 2 class. Garis ini bisa melambangkan tipe-tipe relationship dan juga dapat menampilkan hukum-hukum multiplisitas pada sebuah relationship (Contoh: One-to-one, one-to-many, many-to-many).</p>
3		Dependency	<p>Kadangkala sebuah class menggunakan class yang lain. Hal ini disebut dependency. Umumnya penggunaan dependency digunakan untuk menunjukkan operasi pada suatu class yang menggunakan class yang lain. Sebuah dependency dilambangkan sebagai</p>

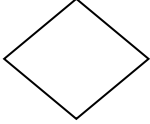
			sebuah panah bertitik-titik.
4		Aggregation	Aggregation mengindikasikan keseluruhan bagian relationship dan biasanya disebut sebagai relasi “mempunyai sebuah” atau “bagian dari”. Sebuah aggregation digambarkan sebagai sebuah garis dengan sebuah jajaran genjang yang tidak berisi/tidak solid.
5		Generalization	Sebuah relasi generalization sepadan dengan sebuah relasi inheritance pada konsep berorientasi obyek. Sebuah generalization dilambangkan dengan sebuah panah dengan kepala panah yang tidak solid yang mengarah ke kelas

2. ActivityDiagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi (Dharwiyanti & Wahono satria, 2013).

Tabel 2.4. Simbol *Activity Diagram*

No.	Simbol	Keterangan
1	<p><i>Start State</i></p> 	<p><i>Start state</i> adalah sebuah kondisi awal sebuah <i>object</i> sebelum ada perubahan keadaan. <i>Start state</i> digambarkan dengan sebuah lingkaran solid.</p>
2.	<p><i>End State</i></p> 	<p><i>End state</i> adalah menggambarkan ketika objek berhenti memberi respon terhadap sebuah event. <i>End state</i> digambarkan dengan lingkaran solid di dalam sebuah lingkaran kosong.</p>
3.	<p><i>State/Activities</i></p> 	<p><i>State</i> atau <i>activities</i> menggambarkan kondisi sebuah entitas, dan digambarkan dengan segiempat yang pinggirnya.</p>
4.	<p><i>Fork</i> (Percabangan)</p> 	<p><i>Fork</i> atau percabangan merupakan pemisalah beberapa aliran konkuren dari suatu aliran tunggal.</p>
5.	<p><i>Join</i> (Penggabungan)</p> 	<p><i>Join</i> atau penggabungan merupakan penggabungan beberapa aliran konkuren dalam aliran tunggal.</p>

6.	<i>Decision</i> 	<i>Decision</i> merupakan suatu logika aliran konkuren yang mempunyai dua cabang aliran konkuren.
----	--	---

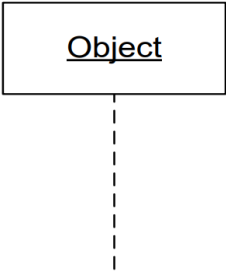
3. Sequence Diagram

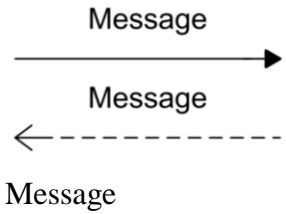
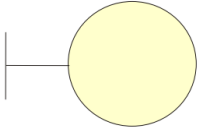
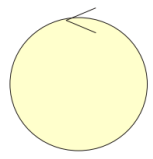
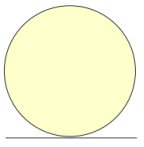
Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait).

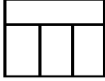
Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Diawali dari apa yang men-trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan.

Masing-masing objek, termasuk aktor, memiliki *lifeline vertikal*. *Message* digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya. Pada fase sesudah ini berikutnya, message akan dipetakan menjadi operasi/metoda dari class. *Activation bar* menunjukkan lamanya eksekusi sebuah proses,44 biasanya diawali dengan diterimanya sebuah message (Dharwiyanti & Wahono satria, 2003).

Tabel 2.5. Simbol Sequence Diagram

No.	Simbol	Keterangan
1		Menggambarkan pos-pos obyek yang mengirim dan menerima message

	<i>Object</i>	
2.		Menggambarkan aliran pesan yang dikirim oleh pos-pos obyek
3.	 <p><u>: halaman</u> Bondary</p>	Menggambarkan Halaman interface yang dilalui oleh user dalam aksi yang dilakukan
4.	 <p><u>: ClassHandler</u> Control</p>	Menggambarkan sebuah class dimana di class tersebut terdapat beberapa control seperti sql control, event control dll
5.	 <p><u>: Materi</u> Entity</p>	Menggambarkan sebuah class dimana di class tersebut terdapat variabel – variabel yang memetakan pada field tabel
6.		Menggambarkan tabel yang ada pada sistem atau database

	 <p>Bab (from TTabel) Tabel</p>	
--	---	--

