

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian kali ini dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dengan mengembangkan modul tagihan dan pembayaran sistem pengelolaan proyek menggunakan pendekatan *Rapid Application Development* (RAD) di mana solusi ini telah dilakukan di banyak tempat dan menggunakan pendekatan yang sama. Berikut beberapa penelitian sebelumnya yang memiliki kesamaan dalam penggunaan metodologi penelitian yang sama dengan penelitian kali ini.

Penelitian pertama berjudul "Implementasi Metode Rapid Application Development pada Sistem Informasi Perpustakaan"[15] dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi di SMK Merah Putih Bekasi. Sekolah mengalami kendala pada sistem perpustakaan yang masih menerapkan metode konvensional dalam pengarsipan data dan peminjaman buku. Hal ini menyebabkan sejumlah permasalahan, seperti rekapan data buku yang tidak sesuai dengan jumlah fisiknya, dan tidak tereturnya data peminjaman buku yang menyulitkan pembuatan laporan. Penelitian ini dilaksanakan oleh Dicky Hariyanto, Ricki Sastra, dan Ferina Eka Putri pada tahun 2021. Solusi yang diusulkan dalam penelitian ini adalah melakukan pengembangan dan implementasi metode Rapid Application Development (RAD) untuk mengembangkan perangkat lunak dikarenakan dari beberapa penelitian sebelumnya hasil yang didapatkan bagus namun dilakukan dengan proses yang cukup cepat. Hasil dari penelitian ini merupakan sebuah sistem informasi perpustakaan yang dikembangkan menggunakan pendekatan metode Rapid Application Development (RAD). Harapan dari pengembangan sistem informasi perpustakaan ini, dapat memperbaiki permasalahan yang terjadi dalam proses bisnis perpustakaan di SMK Merah Putih Bekasi.

Penelitian kedua berjudul "Implementasi Model Rapid Application Development pada Sistem Informasi Persediaan Barang dengan Metode FIFO"[16]

dilakukan dengan tujuan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh pengusaha. Kendala yang dihadapi adalah kesulitan pengusaha dalam membuat keputusan yang dipengaruhi oleh kurangnya kemampuan pengawasan terhadap stok barang yang dimilikinya. Selain itu, penggunaan teknologi masih belum optimal, menyebabkan kerugian dan kesulitan dalam pengambilan keputusan terkait pengawasan setok barang. Penelitian ini dilaksanakan oleh Iqbal Kamil Siregar pada tahun 2020. Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pengembangan Sistem Informasi Persediaan Barang dengan metode First In First Out (FIFO) menggunakan implementasi Model Rapid Application Development. Sistem ini bertujuan memberikan informasi yang akurat dan cepat, sehingga dapat membantu pengusaha dalam pengambilan keputusan untuk penyelesaian masalah yang cepat dan tepat.

Penelitian Ketiga, yang berjudul Sistem Informasi Absensi Pegawai Menggunakan Metode RAD dan Metode LBS Pada Koordinat Absensi[17]. Penelitian ini dilatar belakangi untuk penyelesaian masalah yang terjadi di Badan Pusat Statistika Kota Bandung, di mana permasalahan yang dihadapi merupakan masalah absensi pegawai yang dilakukan dengan menggunakan teknologi fingerprint, meskipun sudah menggunakan teknologi fingerprint jika beberapa pegawai melakukan tugas dinas, biasanya tidak sempat melakukan absensi fingerprint di kantor terlebih dahulu, dan hal tersebut mengganggu kinerja pegawai dalam mengikuti aturan Perusahaan, dan juga dikarenakan hal tersebut sering terjadi membuat bagian pengelolaan administrasi kesusahan dikarenakan proses pemasyarakatan data tersebut masih dilakukan dengan cara manual dan sering terjadi kesalahan dalam proses penghitungannya sehingga membuat kinerja para pegawai juga menurun. Penelitian ini dilakukan oleh Mohammad Arya Rosyd Sikumbang, Roni Habibi, Syafrial Fachri Pane pada tahun 2020. Solusi yang diberikan untuk menyelesaikan tantangan permasalahan yang dihadapi oleh BPS Kota Bandung yaitu berupa aplikasi berbasis android dengan menerapkan metode perancangan Rapid Application Development agar dapat mempersingkat proses perencanaan, perancangan dan penerapan. Untuk mengakses informasi geografis pengguna, aplikasi tersebut menggunakan metode LBS atau Location Based

Service. Aplikasi ini bertujuan untuk meminimalisir kemungkinan kendala dalam melakukan perekaman kehadiran pegawai melalui koordinat pada platform android tersebut sehingga para pegawai dalam melakukan proses absensi pada saat sedang dinas keluar dapat dilakukan dengan lebih mudah dan praktis agar tidak mengganggu kinerja pegawai tersebut.

Penelitian Keempat, yang berjudul Sistem Aplikasi Penjualan Souvenir Berbasis Web Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)[18]. Penelitian ini dilakukan atas basis permasalahan yang terjadi pada sebuah Home Industry yang bergerak pada bidang khusus pembuatan souvenir yang menggunakan bahan acrylic, dimana toko penjualan ini bernama Maju Jaya Shop. Terdapat beberapa permasalahan yang dialami oleh toko tersebut, beberapa permasalahan itu diantaranya proses pembukuan dan pengolahan data dilakukan secara manual menggunakan pencatatan pada buku yang menyebabkan tertundanya prosedur penjualan dan mengurangi pendapatan penjualan, kemudian produk tersebut dipasarkan melalui cara tradisional seperti promosi dari mulut ke mulut dan spanduk etalase sehingga menghambat upaya pemasaran di luar daerah setempat. Penelitian ini dilakukan oleh Mardhi Yudhi Putra, Rayhan Wahyudin Ratu Lolly, di mana penelitian ini dilakukan pada tahun 2021. Dari permasalahan yang dihadapi, solusi yang diberikan yaitu berupa sebuah aplikasi penjualan souvenir berbasis website menggunakan metode perancangan Rapid Application Development (RAD) agar perancangan bisa dilakukan dengan cepat. Aplikasi ini diharapkan dapat memudahkan proses pencatatan, pengolahan data, dan pemasaran pada toko tersebut.

Penelitian Kelima yang berjudul Penerapan Metode Rapid Application Development Dalam Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web[8]. Penelitian ini dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi SMA Moral Cikampek. Permasalahan yang terjadi pada SMA tersebut belum melakukan menerapkan sistem informasi akademik, sehingga menyebabkan kendala terhadap pengolahan data serta pembagian informasi akademik kepada para muridnya. Penelitian ini dilakukan oleh Riska Aryanti, Eka Fitriani, Dian Ardiansyah, dan Atang Saepudin pada tahun 2021. Solusi yang diberikan oleh para peneliti untuk

menyelesaikan permasalahan di atas yaitu berupa sebuah Sistem Informasi Akademik berbasis Web yang dikembangkan menggunakan metode pengembangan Rapid Application Development agar dapat dikembangkan dengan waktu yang cepat. Sistem Informasi ini berfungsi untuk melakukan pengelolaan informasi akademik seperti data absensi siswa, absen mengajar masuk dan absen mengajar guru, mengelola data nilai, jadwal pelajaran, jadwal mengajar guru, serta penerbitan informasi yang berhubungan langsung dengan akademik, dengan adanya sistem ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi pelajar maupun pengajar.

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya

No	Judul	Peneliti	Metode	Hasil	Tahun
1	Implementasi Metode <i>Rapid Application Development</i> Pada Sistem Informasi Perpustakaan	Dicky Hariyanto, Ricki Sastra, Ferina Eka Putri	Menggunakan metode <i>Rapid Application Development</i> (RAD)	Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi penjualan berbasis web yang dapat digunakan untuk melakukan pencatatan, penyimpanan, dan pengolahan data yang dapat membantu sesuai dengan kebutuhan penggunaannya.	2021
2	Implementasi Model <i>Rapid Application Development</i> Pada Sistem Informasi Persediaan Barang Dengan Metode FIFO	Iqbal Kamil Siregar	Melakukan implementasi dengan menggunakan model pengembangan <i>Rapid Application Development</i> dalam melakukan	Hasil yang didapatkan dari penelitian ini yaitu sebuah sistem Informasi Persediaan Barang di mana proses penyediaan barang	2020

No	Judul	Peneliti	Metode	Hasil	Tahun
			pengembangan sistem persediaan setok barang dengan metode <i>First in First Out</i> (FIFO)	menggunakan metode <i>First in First Out</i> (FIFO), di mana sistem ini dapat menghasilkan laporan yang dibutuhkan sesuai dengan kebutuhan penggunaanya dengan memanfaatkan metode <i>Rapid Application Development</i>	
3	Sistem Informasi Absensi Pegawai Menggunakan Metode RAD dan Metode LBS Pada Koordinat Absensi	Mohammad Arya Rosyd Sikumbang, Roni Habibi, Syafrial Fachri Pane	Melakukan perancangan aplikasi dengan metode <i>Rapid Application Development</i> berbasis <i>Android</i> , kemudian aplikasi tersebut menggunakan LBS, <i>Location Based System</i>	Hasil dari penelitian ini yaitu sebuah aplikasi berbasis android yang digunakan untuk melakukan absensi menggunakan <i>Location Based System</i> , dimana koordinat yang ada pada <i>Android</i> digunakan untuk melakukan absensi agar dapat memudahkan para pegawai dalam melakukan absensi.	2020
4	Sistem Aplikasi Penjualan	Mardhi Yudhi Putra,	Melakukan perancangan aplikasi	Hasil dari penelitian ini merupakan	2021

No	Judul	Peneliti	Metode	Hasil	Tahun
	<i>Souvenir Berbasis Web Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)</i>	Rayhan Wahyudin Ratu Lolly	dengan metode <i>Rapid Application Development</i> berbasis <i>website</i>	sebuah aplikasi berbasis <i>website</i> yang digunakan untuk melakukan pencatatan, pengolahan data dan juga pemasaran sehingga mempermudah proses tersebut.	
5	Penerapan Metode <i>Rapid Application Development</i> Dalam Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web	Riska Aryanti, Eka Fitriani, Dian Ardiansyah, Atang Saepudin	Melakukan pengembangan Sistem Informasi Akademik berbasis Web dengan menggunakan Metode <i>Rapid Application Development</i>	Hasil dari Penelitian ini merupakan sebuah Sistem Informasi Akademik yang digunakan untuk melakukan pengolahan data seputar akademik dan juga membagikan informasi seputar akademik sehingga dapat membantu pelajar maupun pengajar.	2021

Dari penjelasan pada 5 penelitian sebelumnya tersebut serta juga tabel 2.1 yang berisi ringkasan penelitian sebelumnya di mana metode perancangan yang digunakan yaitu *Rapid Application Development (RAD)*, sehingga dapat disimpulkan bahwa metode RAD bisa kita gunakan untuk mempercepat proses perancangan dan juga dapat memberikan hasil yang bagus dan sesuai dengan kebutuhan penggunanya. Dengan penggunaan metode RAD dapat diharapkan untuk menciptakan sebuah sistem yang sesuai dengan kebutuhan Sinovi dengan

waktu perancangan yang relatif singkat dan dapat membantu proses pengelolaan proyek yang berada di Sinovi dan menyelesaikan permasalahan yang ada pada proses tagihan dan pembayaran di Sinovi.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Teknologi Informasi

Teknologi Informasi menurut Primawanti [19], merupakan sebuah proses pertukaran data yang dilakukan dengan menggunakan alat yang dapat memberikan kemudahan agar tidak memberikan kendala yang terjadi dikarenakan ruang dan waktu.

Menurut Akhmad [20], Teknologi Informasi adalah sebuah perpaduan dari dua teknologi yaitu teknologi komputasi dan komunikasi, meliputi perangkat lunak maupun perangkat keras yang digunakan untuk melakukan pengolahan data agar menghasilkan informasi yang sesuai untuk pengambilan keputusan.

Berdasarkan definisi yang diberikan, teknologi informasi melibatkan pertukaran data menggunakan teknologi komputasi dan komunikasi untuk mengubah data menjadi informasi yang berguna untuk pengambilan keputusan, terlepas dari kendala spasial dan temporal.

2.2.2 Manajemen Proyek

Menurut Darmawan [21], Manajemen Proyek merupakan sebuah proses yang dilakukan untuk melakukan pengelolaan sebuah proyek untuk mencapai seluruh tujuan akhir dari pembuatan proyek tersebut, proses tersebut meliputi perencanaan, pengorganisasian, serta pengaturan tugas – tugas dan alokasi sumber daya dengan mempertimbangkan faktor waktu dan biaya.

Menurut Astari [22], Manajemen Proyek merupakan sebuah kegiatan yang dilakukan untuk mencapai syarat yang telah ditetapkan dengan menggunakan waktu dan sumber daya terbatas, dalam pencapaian syarat tersebut kegiatan dibatasi dengan tiga kendala (*triple constraint*) yaitu biaya, jadwal, dan kualitas.

Berdasarkan definisi yang diberikan, Manajemen Proyek melibatkan pencapaian tujuan yang ditetapkan dengan batasan seperti waktu, uang, dan personel. Proses yang dilakukan ini meliputi perencanaan, pengorganisasian, pengaturan tugas, serta alokasi sumber daya.

2.2.3 Sistem Informasi

Menurut Audrilia [23], Sistem Informasi merupakan sebuah sistem buatan manusia yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan dalam menyajikan informasi terdiri dari bagian-bagian dalam suatu perusahaan untuk mengatasi suatu masalah.

Menurut Triandini [24], Sistem informasi ialah sebuah cara yang diatur untuk melakukan pengumpulan, pemasukkan, pengolahan, dan penyimpanan data dan informasi agar suatu organisasi dapat mencapai tujuan yang telah diinginkan.

Berdasarkan definisi – definisi diatas dapat dikatakan bahwa Sistem informasi merupakan sebuah sistem buatan manusia yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan – kebutuhan dalam suatu organisasi, sistem ini digunakan untuk melakukan pengumpulan, pemasukkan, pengolahan, penyimpanan data dan informasi, kemudian menampilkan data tersebut untuk membantu memberikan penyelesaian sebuah permasalahan dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

2.2.4 Tagihan

Menurut Sim [25], Tagihan dalam konteks luas memiliki arti yang meliputi berbagai jenis tuntutan mentransfer ke pihak ketiga, biasanya mengarah pada penerimaan dana pada akhirnya, dapat dikatakan juga tagihan ini merupakan hak dari penjual untuk menagih sejumlah uang dari pihak pembeli yang timbul dikarenakan adanya sebuah transaksi.

Menurut Irma [26], Tagihan atau dapat disebut juga dengan piutang merupakan sebuah tuntutan atau klaim terhadap pihak lain, dimana tuntutan tersebut dapat berbentuk uang, barang atau jasa yang harus dilakukan oleh pihak tersebut.

Dari definisi – definisi diatas dapat disimpulkan bahwa Tagihan disini merupakan sebuah tuntutan atau klaim yang muncul dari dasar transaksi yang

diberikan oleh pihak penjual kepada pihak pembeli, dimana tuntutan tersebut dapat berbentuk uang, jasa, atau barang.

2.2.5 Pembayaran

Menurut Harahap [27], Pembayaran yaitu merupakan sebuah proses yang dilakukan untuk melakukan perpindahan nilai antara dua belah pihak, dua pihak tersebut yaitu pihak pembeli dan penjual, dalam proses tersebut perpindahan nilai tersebut terjadi bersamaan dengan pertukaran barang dan jasa.

Menurut Salim [28], Pembayaran yaitu merupakan pelunasan utang oleh pihak debitur kepada pihak kreditor, pelunasan tersebut dilakukan dalam bentuk uang, barang atau jasa.

Berdasarkan definisi – definisi diatas dapat disimpulkan bahwa pembayaran merupakan sebuah proses pelunasan yang dilakukan dalam bentuk perpindahan nilai antara dua pihak, pihak tersebut yaitu pihak pembeli dan penjual. Perpindahan nilai yang dilakukan bersamaan dengan pertukaran uang, barang atau jasa.

2.2.6 *Rapid Application Development*

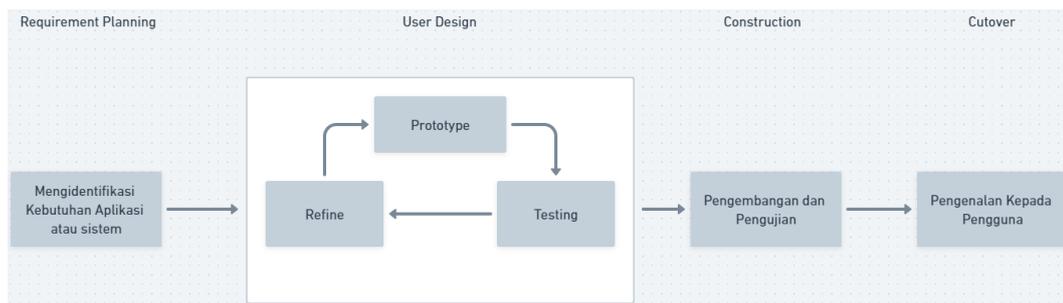
Menurut Rosa [29], *Rapid Application Development* (RAD) merupakan sebuah metode yang termasuk dalam konsep pengembangan SDLC atau *Software Development Life Cycle*, metode RAD digunakan untuk melakukan pengembangan sebuah perangkat lunak di mana waktu pengerjaannya yang relatif singkat dan memberikan hasil yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Menurut Aprilian [30] *Rapid Application Development* (RAD) merupakan sebuah metode pengembangan yang menekankan pembuatan bentuk prototipe cepat dan *feedback* pengguna selama siklus pengembangannya, serta pengujian yang dilakukan dalam waktu lama. Siklus pengembangan yang dilakukan dalam bentuk iterasi dan pembaruan perangkat lunak dapat mempercepat proses pengembangan tanpa harus memulai pengembangan dari awal kembali.

Berdasarkan definisi – definisi diatas dapat disimpulkan bahwa *Rapid Application Development* (RAD) merupakan sebuah metode pengembangan yang termasuk dalam SDLC atau *Software Development Life Cycle*. Metode

pengembangan ini dilakukan dalam bentuk iterasi yang memungkinkan pembaruan perangkat lunak secara cepat dan juga pengujian tanpa harus memulai pengembangan dari awal sehingga memberikan hasil yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Dalam penggunaan metode RAD terdapat 4 tahapan yang ada dalam metode RAD, tahapan tersebut yaitu :



Gambar 2.1 Tahapan Metode RAD [30]

A. *Requirement Planning*

Dalam tahapan pertama pada metode RAD ini pengguna bersama dengan pengembang akan bekerja sama untuk mengidentifikasi tujuan dan batasan-batasan dari sistem atau aplikasi yang akan dibuat serta pemecahan masalah bisnis yang akan dilakukan[15].

B. *User Design*

Tahap kedua pada metode RAD ini proses perancangan dan perbaikan prototype dilakukan dikarenakan masih terdapat perbedaan antara pengguna dengan pengembang. perbaikan tersebut dapat terjadi dikarenakan pengguna dapat memberikan pendapatnya kepada pengembang secara langsung sehingga memudahkan pengembangan agar sesuai dengan tujuan pembuatan sistem atau aplikasi yang dibuat[30]. Pada bagian ini peneliti juga menambahkan penggunaan UML (Unified Modeling Language) untuk memberikan visualisasi desain sistem dan juga ERD (Entity Relationship Diagram) untuk bagian database.

a. *Prototype*

Prototype atau *Prototyping* merupakan tahap dimana versi awal dari sistem dibuat yang nantinya akan digunakan untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna atau *user feedback* mengenai apakah diperlukan penambahan fitur atau pengurangan fitur yang harus dilakukan.

b. *Testing*

Testing merupakan tahap dimana prototype masuk ke dalam tahap pengujian untuk mengetahui apakah ada kegagalan pada sistem dari prototype yang telah dibuat.

c. *Refine*

Refine adalah tahap dimana hasil dari *user feedback* yang didapatkan pada tahap *prototyping* itu digunakan sebagai bahan perubahan, penambahan ataupun pengurangan sistem.

C. *Construction*

Tahap ini pada metode RAD merupakan tahapan di mana *prototype* yang telah disetujui oleh pengguna dan pengembang disempurnakan menjadi suatu sistem atau aplikasi setelah pengembangan tersebut selesai[30].

D. *Cutover*

Pada tahap terakhir ini dimana apabila aplikasi atau sistem telah selesai dikembangkan dan diuji maka sistem atau aplikasi tersebut akan dikenalkan kepada para pengguna agar bisa di implementasikan terhadap pengguna[30].

2.2.7 *Black Box Testing*

Menurut Setiyani [31], *Black Box testing* merupakan sebuah pengujian yang berfokuskan dengan pengujian pada fungsionalitas dari sebuah perangkat lunak, pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk mencari fitur atau fungsi yang tidak bisa berfungsi dengan baik, kesalahan pada antarmuka, kesalahan dalam struktur data, kesalahan yang terjadi dalam performansi, kesalahan yang terjadi dalam inisiasi dan juga terminasi.

Menurut Nugraha [32], *Black Box testing* adalah sebuah pengujian yang prosesnya berfokus kepada fungsionalitas dan perilaku sistem tanpa mempertimbangkan desain internal atau kode pada sebuah program.

Dari definisi yang telah diberikan dapat disimpulkan bahwa *Black Box testing* merupakan sebuah metode pengujian yang berfokuskan pada fungsionalitas dan perilaku sistem tanpa mempertimbangkan desain internal atau kode pada sebuah program, pengujian ini bertujuan untuk menemukan fitur atau fungsi yang tidak berjalan sesuai dengan syarat, mendeteksi kesalahan yang terjadi pada antarmuka, kesalahan pada struktur data, performa, serta inisiasi dan terminasi.

2.2.8 RESTful

Menurut Rizal [33], RESTful merupakan sebuah teknologi yang digunakan untuk melakukan pekerjaan menggunakan *resource* untuk membangun sistem yang terdistribusi sehingga dapat menekankan kesederhanaan, skalabilitas, serta kegunaannya menggunakan REST. REST atau *Representational State Transfer* merupakan sebuah layanan web sederhana dan ringan apabila dibandingkan dengan menggunakan SOAP.

Menurut Edy [34], RESTful merupakan sebuah salah satu jenis dari *web service* yang memungkinkan penggunaannya untuk mengakses dan memanipulasi data atau informasi yang ditampilkan dari sebuah *web service*.

Berdasarkan definisi yang ada maka menunjukkan bahwa *RESTful* merupakan sebuah teknologi pembangunan sistem terdistribusi yang menekankan kesederhanaan, skalabilitas, serta menggunakan konsep REST. REST atau *Representational State Transfer* merupakan sebuah layanan web sederhana dan ringan jika dibandingkan dengan SOAP.

2.2.9 Unified Modeling Language (UML)

Menurut Tabrani [35], *Unified Modeling Language* (UML) merupakan satu dari beberapa standar bahasa yang digunakan dalam dunia industri untuk melakukan pendefinisian kebutuhan, melakukan analisis, membuat desain dan

juga menggambarkan sebuah arsitektur yang terdapat pada pemrograman berorientasi objek.

Menurut Fifin [36], *Unified Modeling Language* (UML) merupakan salah satu alat atau model yang digunakan untuk melakukan perancangan perangkat lunak berbasis kepada objek.

Berdasarkan definisi-definisi diatas maka menunjukkan bahwa *Unified Modeling Language* (UML) merupakan sebuah alat atau model yang digunakan sebagai salah satu standar bahasa dalam melakukan pendefinisian kebutuhan, pembuatan desain, serta penggambaran arsitektur yang digunakan untuk merancang perangkat lunak berorientasi objek.

2.2.10 Use Case Diagram

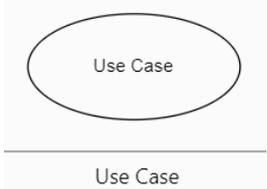
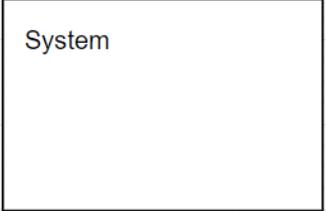
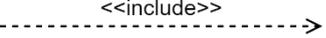
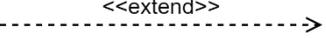
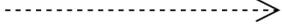
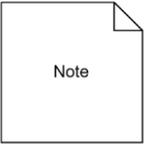
Menurut Tabrani [35], *Use Case Diagram* adalah sebuah diagram atau representasi visual yang digunakan untuk menggambarkan tindakan sistem informasi di masa depan.

Menurut Dede [37], *Use Case Diagram* merupakan sebuah pemodelan yang dibuat untuk menjelaskan kelakuan dari sebuah sistem dan interaksi antara pengguna dengan sistem tersebut.

Berdasarkan definisi yang telah diberikan maka disimpulkan bahwa *Use Case Diagram* merupakan sebuah diagram yang digunakan untuk melakukan pemodelan untuk memberikan penjelasan terhadap kelakuan sebuah sistem, interaksi pengguna bersama sistem.

Tabel 2.2 Simbol dalam *Use Case Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Entitas yang melakukan interaksi bersama sistem

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Use Case</i>	Aktivitas atau proses yang dapat dilakukan oleh <i>Actor</i>
	<i>Association</i>	Penanda hubungan antara <i>Actor</i> dan <i>Use Case</i>
	<i>System</i>	Lingkungan sistem yang sedang dikembangkan
	<i>Include</i>	Penanda yang digunakan untuk menandakan suatu <i>use case</i> termasuk dari bagian <i>use case</i> lainnya.
	<i>Extend</i>	Satu <i>use case</i> dapat diluaskan oleh <i>use case</i> lainnya
	<i>Dependency</i>	Ketergantungan antara elemen-elemen pada diagram
	<i>Generalization</i>	Satu <i>actor</i> atau <i>use case</i> merupakan generalisasi dari yang lain
	<i>Collaboration</i>	Dua atau lebih <i>actor</i> dan <i>use case</i> yang terhubung
	<i>Note</i>	Penjelasan tambahan terkait elemen-elemen diagram
	<i>Anchor</i>	Hubungan teks <i>note</i> dengan elemen-elemen diagram lain

2.2.11 Activity Diagram

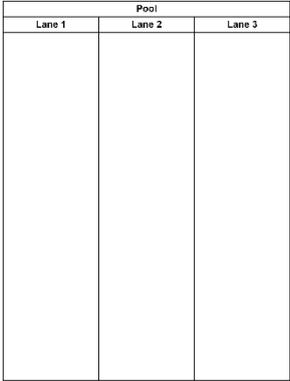
Menurut Tabrani [35], *Activity Diagram* merupakan sebuah diagram yang digunakan untuk menjelaskan alur atau proses pada sebuah menu yang ada di perangkat lunak.

Menurut Dede [37], *Activity Diagram* adalah sebuah representasi visual yang dipergunakan untuk melakukan visualisasi alur kerja atau aktivitas yang terjadi di dalam bagian sistem perangkat lunak.

Berdasarkan definisi-definisi yang ada maka menunjukkan bahwa *Activity Diagram* merupakan adalah representasi visual atau *diagram* yang digunakan untuk menjelaskan alur kerja atau proses dalam bagian menu pada sebuah perangkat lunak.

Tabel 2.3 Simbol dalam *Activity Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Starting node</i>	permulaan
	<i>Activity</i>	Kegiatan pada sistem
	<i>Decision</i>	Penyebaran dimana apabila terdapat kegiatan yang lebih dari satu berdasarkan sebuah kondisi
	<i>Join</i>	Pergabungan beberapa kegiatan lebih dari satu
	<i>Final Node</i>	Status akhir

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Swimlane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

2.2.12 Sequence Diagram

Menurut Tabrani [35], *Sequence Diagram* merupakan sebuah diagram yang digunakan untuk menjelaskan kelakuan pada sebuah *object* pada sistem dimana *sequence diagram* memberikan penekanan terhadap waktu hidup sebuah *object* serta pesan yang diterima dan dikirim diantara *object – object* tersebut.

Menurut Hamid [38], *Sequence Diagram* merupakan sebuah diagram yang menggambarkan kolaborasi secara dinamis antara beberapa *object* dimana kegunaannya itu untuk menunjukkan rangkaian-rangkaian pesan yang dikirim antara *object* serta interaksi diantara *object* tersebut.

Dari definisi-definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa *Sequence Diagram* merupakan sebuah diagram yang digunakan untuk menjelaskan kelakuan antar *object* pada sistem dimana *object* tersebut diberikan penekanan terhadap waktu hidup, serta menunjukkan rangkaian pesan yang diterima dan dikirim oleh masing-masing *object*.

Tabel 2.4 Simbol dalam *Sequence Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Pengguna yang memakai sistem dari luar sistem.

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Object</i>	Objek yang berada didalam sistem.
	<i>Database</i>	Simbol yang digunakan untuk basis data
	<i>A Focus of Control & A Life Line</i>	Simbol untuk memberikan gambaran yang jelas tentang interaksi antar objek
	<i>A Message</i>	Simbol untuk komunikasi antara objek melalui pengiriman dan penerimaan pesan. Panah menunjukkan arah pengiriman pesan

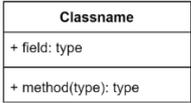
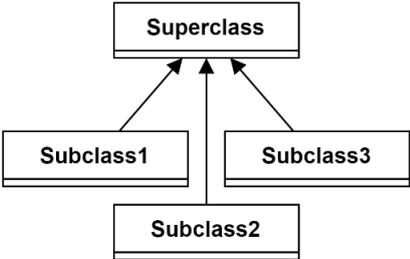
2.2.13 Class Diagram

Menurut Tabrani [35], *Class Diagram* merupakan sebuah diagram yang digunakan untuk menggambarkan struktur sistem dari sudut pandang pendefinisian kelas – kelas yang nantinya akan digunakan untuk membangun sebuah sistem, dimana kelas tersebut memiliki atribut dan metode atau operasi.

Menurut Yeni [6], *Class Diagram* merupakan sebuah diagram berbentuk model yang digunakan untuk menjelaskan struktur dan deskripsi kelas dan juga dapat menghubungkan ke kelas lainnya.

Berdasarkan definisi-definisi ada dapat disimpulkan bahwa *Class Diagram* merupakan diagram model yang digunakan untuk menggambarkan struktur sistem dengan mendefinisikan kelas-kelas beserta atribut dan metodenya, serta menjelaskan hubungan antar kelas dalam sistem.

Tabel 2.5 Simbol pada *Class Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<p><i>Class</i></p>	<p>Blok dasar dalam pemrograman berorientasi objek, terdiri dari tiga bagian. Bagian atas berisi nama <i>class</i>-nya. Bagian tengah berisi atribut <i>class</i> nya. Bagian bawah berisi operasi/<i>method</i> <i>class</i>-nya.</p>
	<p><i>Aggregation</i></p>	<p>Hubungan antara dua <i>class</i> di mana salah satu <i>class</i> merupakan bagian dari <i>class</i> lain, tetapi dua <i>class</i> ini dapat berdiri masing-masing.</p>
	<p><i>Inheritance</i></p>	<p>Kemampuan untuk mewarisi seluruh atribut dan metode dari <i>class</i> asalnya (<i>superclass</i>) ke <i>class</i> lain (<i>subclass</i>)</p>

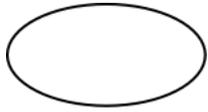
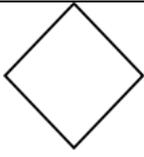
2.2.14 Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut Tabrani [35], *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah sebuah representasi visual atau *diagram* yang kegunaannya untuk melakukan perancangan *database*, diagram tersebut bisa menjelaskan hubungan dan juga struktur data antara objek atau entitas yang digunakan dalam basis data yang akan dirancang.

Menurut Hamid [38], *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan sebuah teknik yang kegunaannya untuk melakukan pemodelan data yang sesuai dengan kebutuhan dari pengguna.

Berdasarkan definisi-definisi yang ada dapat disimpulkan bahwa *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah sebuah representasi visual atau *diagram* yang digunakan untuk melakukan pembuatan *database* dengan menjelaskan hubungan dan struktur data antara entitas, serta memodelkan data sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Tabel 2.6 Simbol pada *Entity Relationship Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Entity</i>	Digunakan untuk mewakili objek nyata atau konseptual yang akan disimpan dalam basis data.
	<i>Attribute</i>	Digunakan untuk formasi yang terkait dengan entitas.
	<i>Relationship</i>	Digunakan untuk hubungan antara dua atau lebih entitas.
	<i>Line</i>	Digunakan untuk hubungan antara entitas dengan atributnya.