

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Media Pembelajaran

Kata *media* berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Gerlach & Ely (1971) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, ketarampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. (Azhar Arsyad, 2002 : 3-4).

Acapkali kata media pendidikan digunakan secara bergantian dengan istilah alat bantu atau media komunikasi seperti yang dikemukakan oleh Hamalik (1986) dimana ia melihat bahwa hubungan komunikasi akan berjalan lancar dengan hasil yang maksimal apabila menggunakan alat bantu yang disebut media komunikasi. Sementara itu, Gagne dan Briggs (1975) secara implisit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, tape-recorder, kaset, video camera, video recorder, film, slide (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer. Dengan kata lain, media adalah komponen

sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Di lain pihak, National Education Association memberikan definisi media sebagai bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun audio-visual dan peralatannya; dengan demikian, media dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, atau dibaca.

II.2. TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi)

Di era globalisasi peranan TIK menjadi semakin penting digunakan untuk mengungkapkan data dan fakta menjadi sebuah informasi yang bisa dimanfaatkan. Kontribusi TIK tidak terlepas dari suatu tanggung jawab agar data dan fakta pendidikan dapat dikumpulkan, dikelola, disimpan, diteliti, dibuktikan dan disebarluaskan agar masyarakat mendapatkan nilai tambah dalam menghasilkan suatu informasi yang cepat, lengkap, akurat, transparan dan mutakhir. Salah satu manfaat yang dirasakan dalam kontribusi TIK adalah teknologi internet. Internet sebagai media informasi telah memberikan peluang bagi setiap orang untuk menyampaikan data dan fakta secara terbuka dan bertanggung jawab. Hal ini membuka peluang baru dalam perkembangan pendidikan dimana data, fakta, dan informasi dapat milik semua orang secara terbuka dan jujur. (Munir, 2009 : 1).

II.3. Sejarah *Game*

Game atau permainan dapat diklasifikasikan menjadi dua bagian besar game fisik dan game elektronik. *Game* fisik mungkin sudah sering dilakukan dalam kehidupan sehari-hari sewaktu masih anak-anak. Seperti lompat tali, petak umpet dan sebagainya. Dan *game* elektronik merupakan fenomena yang menarik saat ini. Bahkan dapat dikatakan bahwa hampir semua kalangan menyukai *game* elektronik. *Electronic game* atau selanjutnya dapat disebut sebagai *video game* pertama sekali ditemukan oleh **Thomas T. Goldsmith Jr.** dan **Estle Ray Mann**. Penemuan ini dipatenkan pada Januari 1947. Yang mendasari perkembangannya saat ini adalah ketika mereka menemukan *Cathode-Ray Tube* sebuah tabung *vacum* yang digunakan sebagai media untuk membuat simulasi kecepatan tembakan dan arah tembakan sebuah roket. Pada Februari 1951, **Christopher Strachey** memulai pengembangannya ke arah pemrograman yang mulai menggunakan memori dimana aplikasinya diterapkan untuk kebutuhan para pilot. Dan penemuan baru terus berkembang hingga tahun 1959. Namun era perkembangan konsol *game* dimulai setelah masa ini. (Ivan C.Sibero, 2009 : 9-19).

II.3.1. Generasi Perkembangan *Game* menurut (Ivan C. Sibero, 2009 : 10-19)

1. Generasi Pertama (1972-1977)

Generasi pertama ini diawali dari ide **Ralp Baer** seorang teknisi televisi. Dia memulai membuat *game* dua pemain sederhana yang bernama **chese** dimana 2 buah titik saling berkejaran. Generasi pertama ini merupakan awal interaktif

game. Perkembangan penemuan Baer ini membuat beberapa penemu lain mulai ikut bergabung dengannya sehingga ditemukan sebuah mesin baru yang bernama **Magnavox** dan mulai dirilis pada tahun 1972.

2. Generasi Kedua (1976-1983)

Generasi kedua ini disebut juga generasi konsol 8 bit. Dimana pemrograman *video game* dibuat lebih *advance*. **Fairchild Channel F** merupakan sebuah produk yang dirilis sekitar tahun 1976. Tahun 1977 Atari memulai konsol baru dengan dasar CPU. Mereka menamakan produk ini **Video Computer System (VCS)** dikenal **ATARI 2600**. Pada masa itu, ATARI cukup dikenal masyarakat dibandingkan produk lain. **Magnavox** mulai dengan konsol *base* CPU pada tahun 1978 dengan produk **Odyssey 2**. Di Amerika dan Canada, Philips *Electronics*, sebuah perusahaan yang cukup dikenal hingga saat ini, mulai memproduksikan **Philips G7000** dan **interton VC 4000**. Namun begitu banyak konsol baru yang muncul pada saat itu, **ATARI** tetap masih menjadi magnet *game* bagi masyarakat dengan *arcade game*-nya yang cukup dikenal *Space Invaders*. walaupun dengan keterbatasan *hardware* memori yang sangat minim sekitar 2 kb-31 kb, namun perkembangannya cukup pesat.

3. Generasi Ketiga (1983-1992)

Jika sebelumnya perkembangan *game* banyak dilakukan di Eropa dan Amerika, pada generasi ini Jepang juga mulai merilis konsol barunya, **Famikom**, dan berubah nama menjadi **Nintendo**. *Nintendo Entertainment System (NES)* mendominasi pasarnya hingga Amerika Utara. Selain NES, *Sega Master System* juga berkembang pesat di Eropa dan Brasil. Dan Atari pun membuat produk

barunya **ATARI 7800**. Pada akhir generasi ini, **Nintendo** memproduksi *Game Boy* yang cukup fenomenal hingga bertahan sampai 15 tahun lebih. Namun kompetisi konsol pada generasi ini tidak begitu banyak. **NINTENDO** dan **SEGA** merupakan dua *vendor* besar pada saat itu. Pada generasi ini beberapa *game* legendaris mulai dibuat oleh para pengembang *game* untuk berbagai konsol seperti *Super Mario Bros*, *Final Fantasy*, *The Legend Of Zelda*, *Dragon Quest*, *Metroid*, *Mega Man*, *Metal Gear*, *Castlevania*, *Phantasy Star*, dan *Bomberman*.

4. Generasi Keempat (1987-1996)

Sejarah generasi ini lebih dikenal dengan generasi 16 bit dimana pengembangannya dimulai sekitar Oktober 1987. Generasi awal PC yang dikembangkan **Nippon Electric Company's (NEC)**. Produknya yang cukup dikenal di Amerika, yaitu **TurboGrafx-16**. Walaupun **NEC** mulai dengan konsol barunya Nitendo dan Segaa masih tetap menjadi konsol terbaik bagi para penggila *game*.

5. Generasi Kelima (1993-2002)

Konsol 64 bit mulai muncul pada era ini. Tidak banyak perubahan dari generasi sebelumnya. Pengembang konsol generasi keempat tetap eksis dengan produk terbarunya. Grafis 3D mulai menjadi alasan untuk perang konsol ini. **Nintendo** dengan **Super Nintendo**-nya dan **Sega** dengan **Sega Saturn**. Para pengembang *game* lebih menyukai membuat *game* untuk konsol Nitendo dan produk Sony yang cukup terkenal, yaitu *Playstation*.

6. Generasi Keenam (1998-2006)

Generasi 128 bit, teknologi semakin maju membuat beberapa *konsol* baru mulai muncul dan semuanya memiliki pasar tersendiri. Namun pabrikan *konsol* generasi sebelumnya sampai sekarang masih ikut perang *konsol* ini. PC *konsol* masih menjadi lirikan para penggila *game*. Dengan kemajuan teknologi ini pada era ini perkembangan menjadi PC semakin cepat dibanding generasi sebelumnya. Kartu grafis yang mulai memiliki kecepatan tinggi sehingga membuat para pemain *game* dimanjakan. Para pengembang *game* PC juga mulai tumbuh di sana-sini. Pada generasi ini, beberapa produk mutakhir mulai bermunculan, seperti **Playstation 2** dari Sony, **Sega's Dreamcast**, **Xbox** dari Microsoft, dan Nitendo dengan produk **GameCube**-nya.

7. Generasi Ketujuh (2004)

Pada masa ini beberapa pengembang *konsol* mulai fokus dengan pengembangan saja. Mulai tahun 2004 hanya beberapa perusahaan *konsol* yang masih bertahan dengan pengembangannya Nitendo, Sony, dan Microsoft. Di luar itu, perusahaan *konsol* mulai membuat *konsol* yang lebih menarik dan dengan *fitur* baru dan *game-game* baru yang menarik. Beberapa *konsol* baru yang ada dipasaran saat ini masih dibuat oleh perusahaan *konsol* generasi sebelumnya. Seperti *Wii* oleh Nitendo, *Xbox 360* dari Microsoft dan *Playstation 3* dari Sony. Perkembangan *konsol* ini juga mempengaruhi tumbuhnya para pengembang *software game*.

II.3.2 Personal Computer (PC) Game

Perkembangan PC game pada masa perang konsol masih sangat lambat karena PC lebih sering digunakan untuk peralatan kantor. Namun perkembangan *hardware* komputer membuat para *game developer* melirik PC sebagai konsol *game*. Perlu diingat perkembangan *game* PC cukup baik pada era 80-an. *Game Digger* menjadi salah satu *game* yang cukup laris. Ingin bermain dengan tampilan yang realistik dengan *genre* yang berbeda, ini mungkin jawaban bagi mereka yang mulai membuat *game* PC.

II.3.2.1. Genre Game

Genre game adalah klasifikasi *game* yang didasari interaksi pemainnya. Visualisasi juga menjadi ukuran klasifikasi *genre* ini. Namun untuk beberapa kasus pengembang *game* membuat kompilasi antar berbagai *genre* ini. Tentu saja variasi format *game* lebih banyak.

A. Action

Genre ini mungkin gaya permainan yang paling diminati para *player*. Dibutuhkan kecermatan reaksi waktu dan gerak. *Genre* ini memiliki banyak rintangan didalamnya. Jenis *game* menembak, perkelahian dan banyak lagi termasuk dalam *genre* ini. Berikut adalah beberapa diantaranya :

1. Ball and Paddle

Jenis *game* ini merupakan jenis *game* yang pertama kali dibuat. Bola dan penangkisnya menjadi alat dalam permainan ini. *Game* Ping Pong salah satu contoh *genre* ini. Memang terlihat sederhana, namun dapat dikembangkan dengan

visualisasi yang lebih menarik, misal objek bola diganti menjadi buah-buahan atau lainnya. Contoh *game* ini adalah *Arkanoid* dan *Block Buster*.

2. Beat 'em up, hack and slash

Jenis *game* ini menekankan pada reaksi pemain. Berpetualang sambil bertempur merupakan aksi dalam *genre* ini. Aksi pukulan-tendangan, penggunaan pedang dan beberapa alat lain menjadi hiburan buat pemain. Lawan pemain bisa berupa apa saja dan biasanya cukup banyak. Dilihat dari aksi yang cukup banyak ini dibutuhkan kontrol yang cukup banyak juga. *Double Dragon* merupakan *game* yang pada tahun 1987 cukup terkenal.

3. Fighting

Jenis ini sekilas hampir mirip. Namun perbedaan terlihat dari pertempurannya. Disini pemain berhadapan satu lawan satu dengan musuh yang memiliki beragam keahlian. Karena karakter lawan digerakkan oleh komputer maka keahlian bertarung dengan menggunakan kontrol yang begitu banyak sampai harus dihafal. *Street Fighter* adalah *game* yang cukup populer dan sampai sekarang masih banyak dimainkan.

4. Maze

Genre ini sudah tidak asing lagi bagi para *gamer* beberapa pengembang *game* menyatakan bahwa *genre* ini cukup bertahan dan menjadi dasar untuk pengembangan beberapa *game*. Diawali dengan *game* **Pacman** dan **Digger** (*game* PC Pertama), *game* ini cukup mudah untuk dimainkan, dan cukup menarik. Reaksi gerakan pemain harus cepat agar terhindar dari musuh menjadi dasar *game* ini.

5. *Pinball*

Jenis *game* ini merupakan aplikasi dari permainan *pinball table*. Kontrol *game* ini cukup sederhana, dapat berupa dua buah lengan pemukul bola. Bola yang memantul memberikan nilai yang berbeda tiap zona. Mungkin sedikit sulit untuk mencapai nilai yang tinggi karena bola yang dipukul tidak dapat dikontrol gerakannya.

II.4. *Game* Pencarian Objek

Game ini mengharuskan pemain untuk mencari sebuah objek-objek yang tersembunyi. Jika semua objek sudah dapat ditemukan maka akan tampak tampilan yang memberikan pilihan untuk melanjutkan ke permainan pencarian sebuah objek yang tersembunyi selanjutnya. Untuk memainkannya, anda tinggal menggerakkan kursor mouse untuk mencari sebuah objek-objek gambar yang tersembunyi. (Wahana Komputer, 2013 : 2).

II.5. *Adobe flash*

Adobe flash (dahulu bernama *Macromedia Flash*) adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan *Adobe Systems*. *Adobe flash* digunakan untuk membuat gambar *vector* maupun animasi gambar tersebut. Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai *file extention.swf* dan dapat diputar dipenjelajah web yang telah dipasangi *Adobe Flash Player*. *Flash* menggunakan bahasa pemrograman bernama *ActionScript* yang muncul pertama kalinya pada *Flash 5*. (Kristo Radion, S.ST., 2012 : 3-4).

Adapun langkah-langkah untuk menjalankan *Adobe Flash Professional CS6* adalah sebagai berikut :

1. Klik tombol *Start > Program > Adobe Collection > Adobe Professional CS6*.
2. Selanjutnya akan ditampilkan *dialog startup Adobe Flash Professional CS6*.

Tampilan *start Adobe Flash Professional CS 6* dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar II.1. Tampilan Start Adobe Flash Professional CS6

(Sumber : *Adobe Flash Professional CS6*)

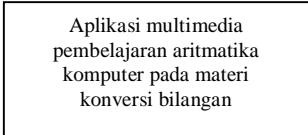
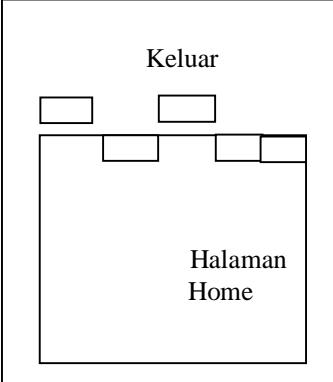
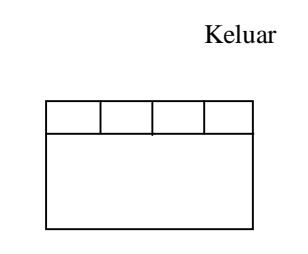
Sebelum tahun 2005, *Flash* dirilis oleh Macromedia. *Flash* 1.0 diluncurkan pada tahun 1996 setelah Macromedia membeli program animasi vector bernama *Future Splash*. Versi terakhir diluncurkan di pasaran dengan menggunakan nama ‘Macromedia’ adalah Macromedia *Flash* 8. Pada tanggal 3 Desember 2005 Adobe *System* mengakuisisi Macromedia dan seluruh produknya, sehingga nama Macromedia *Flash* berubah *Adobe Flash*.

Adobe Flash merupakan sebuah program yang didesain khusus oleh Adobe dan program aplikasi standar *authoring tool professional* yang digunakan untuk membuat animasi dan bitmap yang sangat menarik untuk keperluan

pembangunan situs web yang interaktif dan dinamis. *Flash* didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 Dimensi yang handal dan ringan sehingga *flash* banyak digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada website, CD Interaktif dan yang lainnya. Selain itu aplikasi ini juga dapat digunakan untuk membuat animasi logo, movie, game, pembuatan navigasi pada situs web, tombol animasi, banner, menu interaktif, interaktif form isian, *e-card*, *screen sever* dan pembuatan aplikasi-aplikasi web lainnya. Dalam *Flash*, terdapat teknik-teknik membuat animasi, fasilitas *action script*, *filter*, *custom easing* dan dapat memasukkan video lengkap dengan fasilitas *playback* FLV. Keunggulan yang dimiliki Adobe *Flash* ini adalah ia mampu memberikan sedikit *code* pemrograman baik yang berjalan sendiri untuk mengatur animasi yang ada didalamnya atau digunakan untuk berkomunikasi dengan program lain seperti HTML, PHP dan *Database* dengan pendekatan XML, dapat dikolaborasikan dengan web.

II.6. Storyboard

Storyboard adalah penggambaran jalan cerita sesuai dengan isi cerita dan berisi pengambilan sudut gambar, pengisian suara, serta efek khusus. Terlihat pada tabel dibawah ini (Fahri, Imam Riadi, 2013 : 5) :

Scene	Visual	Isi	Keterangan	Audio
1		<p>Intro adalah halaman awal yang pertama kali muncul saat program dijalankan. Di halaman ini terdapat judul dari aplikasi yaitu media pembelajaran aritmatika computer, konversi bilangan, gambar logo UAD, dan tombol menu utama yang berfungsi untuk menuju ke halaman menu utama.</p>	<p>Merupakan menu intro untuk menuju ke menu utama didalam aplikasi media pembelajaran.</p>	mp3
2		<p>Pada halaman menu utama terdapat judul aplikasi, gambar, tombol menu utama dimana user dapat menekan tombol menu utama untuk menampilkan tombol-tombol seperti tombol kompetensi untuk menuju ke kompetensi, tombol materi untuk menuju ke materi, tombol simulasi untuk menuju ke simulasi, tombol latihan, tombol evaluasi untuk menuju ke evaluasi, dan tombol keluar untuk keluar dari aplikasi.</p>	<p>Tampilan awal menu utama yang berisi tombol petunjuk untuk menuju ke petunjuk, tombol kompetensi untuk menuju kompetensi, tombol materi untuk menuju materi konversi bilangan, tombol simulasi menuju ke simulasi, tombol latihan menuju ke latihan, tombol evaluasi menuju ke Evaluasi, dan tombol keluar untuk keluar dari aplikasi.</p>	mp3
3		<p>Pada halaman kompetensi dimana user dapat melihat isi kompetensi berupa teks tentang standar kompetensi yang ingin dicapai dalam mata kuliah organisasi dan arsitektur komputer dan kompetensi dasar yang ingin dicapai dalam materi aritmatika komputer yang disesuaikan dengan SAP dan tombol menu utama yang berfungsi untuk kembali ke menu utama.</p>	<p>Tampilan menu kompetensi ini adalah menampilkan teks yang menjelaskan tentang tujuan pembelajaran aritmatika komputer dan materi antrian konversi bilangan.</p>	mp3

Tabel II.2 Contoh Storyboard

(Sumber : Fahri, Imam Riadi, 2013 : 5)

II.7. Multimedia

Istilah multimedia berawal dari teater, bukan komputer. Pertunjukan yang memanfaatkan lebih dari satu *medium* seringkali disebut pertunjukan multimedia. Pertunjukan multimedia mencakup monitor video, *synthesized band* dan karya seni manusia sebagai bagian dari pertunjukan. (Priyo, Amir, 2011 : 51-52).

Definisi lain dari multimedia dalam artian yang konteks adalah pernyataan yang dilakukan oleh Hofstetter. “Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan *link* yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi”. Dari beberapa definisi diatas, dapat diartikan bahwa multimedia adalah suatu kombinasi dari beberapa *element* (audio, animasi, teks, gambar, video, grafik, suara) yang dapat menciptakan suatu presentasi yang dinamis dan interaktif serta mempunyai *tool* untuk melakukan navigasi bagi pemakai dan bisa berupa *online* (internet) dan *offline*. Multimedia dalam hal ini juga dapat menyediakan lebih banyak teks melainkan juga menghidupkan teks dengan menyertakan bunyi, gambar, musik, animasi dan video.

II.8. UML (*Unified Modelling Language*)

Unified Modelling Language (UML) adalah suatu “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. (Yuni Sugiarti, 2013 : 34).

Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan *class* di *operation* dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa berorientasi objek seperti C++, Java, C# atau VB.NET. Walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural dalam VB atau C.

Seperti bahasa-bahasa lainnya, UML mendefinisikan notasi dan *syntax*/sematik. 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*).

Sejarah UML Sendiri terbagi dalam dua fase; sebelum dan sesudah munculnya UML. Dalam fase sebelum, UML sebenarnya sudah mulai diperkenalkan sejak tahun 1990an namun notasi yang dikembangkan oleh para

ahli analisis dan desain berbeda-beda, sehingga dapat dikatakan belum memiliki standarisasi. (Haviluddin, 2011:1).

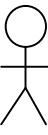
Fase kedua; dilandasi dengan pemikiran untuk mempersatukan metode tersebut dan dimotori oleh *Object Management Group (OMG)* maka pengembangan UML dimulai pada akhir tahun 1994 ketika Grady Booch dengan metode OOD (*Object-Oriented Design*), Jim Rumbaugh dengan metode OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*) yang bekerja pada perusahaan Objectory Rasional.

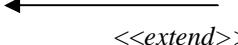
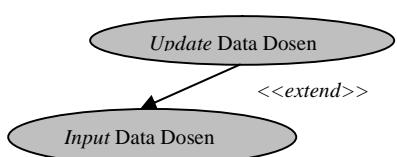
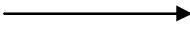
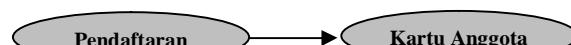
Dalam pembuatan skripsi ini penulis menggunakan usecase diagram yang terdapat didalam UML. Adapun pengertian dari usecase diagram menurut (Yuni Sugiarti, 2013 : 41-76) :

1. *Use Case Diagram*

Dalam membuat sebuah sistem, langkah awal yang perlu dilakukan adalah menentukan kebutuhan. Terdapat dua jenis kebutuhan, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional. Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan pengguna dan stakeholder sehari-hari yang akan dimiliki oleh sistem, dimana kebutuhan ini akan digunakan oleh pengguna *stakeholder*. Sedangkan kebutuhan nonfungsional adalah kebutuhan yang memperhatikan hal-hal berikut yaitu performansi, kemudahan dalam menggunakan sistem, kehandalan sistem, keamanan sistem, keuangan, legalitas, dan operasional. Kebutuhan fungsional akan digambarkan melalui sebuah diagram yang dinamakan diagram *use case*. *Use case Diagram* atau Diagram *Use Case* merupakan pemodelan untuk menggambarkan kelakuan (*behavior*) sistem yang akan dibuat. Diagram *use case* mendeskripsikan sebuah

interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Dengan penngertian yang cepat,diagram use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Terdapat beberapa simbol dalam menggambarkan diagram use case, yaitu use case, aktor dan relasi. Hal yang perlu diingat mengenai diagram use case adalah diagram use case bukan menggambarkan tampilan antar muka (*user interface*), arsitektur dari sistem, kebutuhan nonfungsional, dan tujuan performansi. Sedangkan untuk penamaan *use case* adalah nama didefinisikan sesimpel mungkin, dapat dipahami dan menggunakan kata kerja.

Simbol	Deskripsi
<i>Use Case</i>  Nama Use Case	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor; biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>use case</i> .
Aktor  nama actor	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
Asosiasi / <i>association</i> 	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki

	interaksi dengan aktor.
<p><i>Extend</i></p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu; mirip dengan prinsip inheritance pada pemrograman berorientasi objek; biasanya <i>use case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan, arah panah menunjuk pada <i>use case</i> yang dituju.</p> <p>Contoh :</p> 
<p><i>Include</i></p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini. ada dua sudut pandang yang cukup besar mengenai <i>include</i> di <i>use case</i>, <i>include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil pada saat <i>use case</i> tambahan dijalankan, contoh :</p> <p><<include>></p> 

Tabel II.3. Use Case Diagram

(Sumber : Yuni Sugiarti, 2013 : 42)

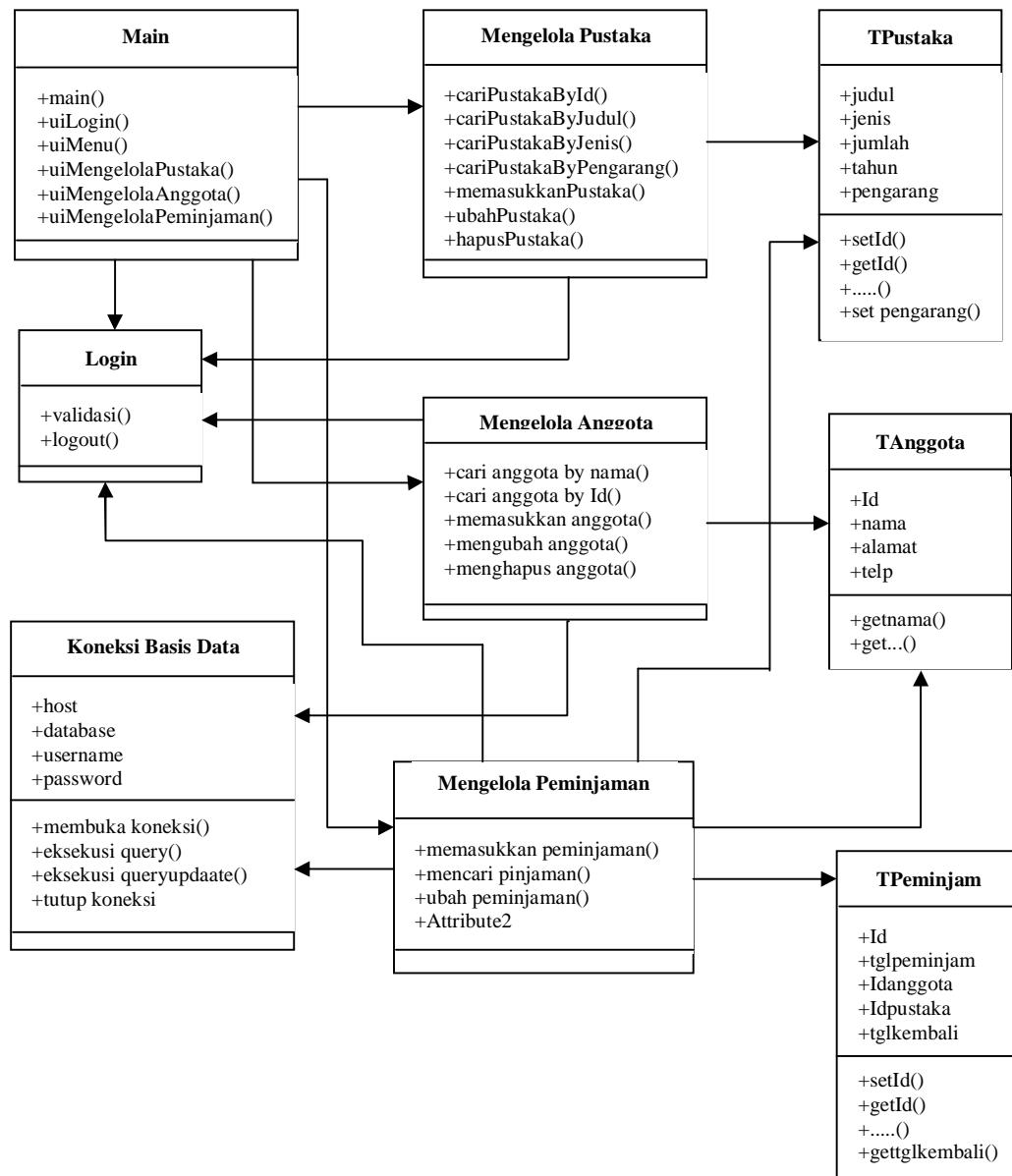
2. Class Diagram

Class Diagram yaitu menggambarkan definisi struktur sistem dari kelas-kelas yang buat untuk sistem. Berikut adalah simbol-simbol *class diagram* :

Simbol	Deskripsi
Package 	Package merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih kelas.
Operasi 	Kelas pada struktur sistem.
Antarmuka/interface 	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
Asosiasi 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
Asosiasi berarah/directed asosiasi 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus).
Kebergantungan/dependency 	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
Agregasi 	Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (<i>whole-part</i>).

Tabel II.4. Class Diagram

(Sumber : Yuni Sugiarti, 2013 : 59)



Gambar II.2 Contoh Class Diagram Sistem Perpustakaan

(Sumber : Yuni Sugiarti, 2013 : 63)

II.9. Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan/prilaku objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambar diagram sekuences maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

Banyaknya diagram Sekuence yang harus digambar adalah sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *use case* yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup pada diagram Sekuence sehingga semakin banyak *use case* yang didefinisikan maka diagram Sekuence yang harus dibuat juga semakin banyak.

II.10. Activity Diagram

Activity Diagram merupakan *state diagram* khusus, sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-trigger oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu *activity diagram* tidak menggambarkan *behaviour* internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi menggambarkan proses dan jalur aktivitas dari level atas secara umum. Sebuah aktivitas dapat direalisasikan oleh satu *use case* atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan, sementara *use case* menggambarkan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas. Sama seperti *state*, standar UML menggunakan segiempat dengan sudut membulat untuk menggambarkan aktivitas.