

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Profil SD Negeri Pasekan 1 Kabupaten Indramayu

Profil SD Negeri Pasekan 1 Kabupaten Indramayu berisi penjelasan mengenai tempat penelitian, sejarah, kurikulum, logo, visi dan misi, dan struktur organisasi.

2.1.1. Sejarah SD Negeri Pasekan 1 Kabupaten Indramayu

SD Negeri Pasekan 1 Kabupaten Indramayu merupakan sekolah dasar yang dibangun pertama kali pada tahun 1927, yang terletak pada Jalan Brawijaya Kecamatan Pasekan Kabupaten Indramayu pada Provinsi Jawa Barat dengan kode pos 45222.

2.1.2. Kurikulum 2013 Sekolah Dasar Negeri

Struktur kurikulum menggambarkan konseptualisasi konten kurikulum dalam bentuk mata pelajaran, posisi konten/mata pelajaran dalam kurikulum, distribusi konten/mata pelajaran dalam semester atau tahun, beban belajar untuk mata pelajaran dan beban belajar per minggu untuk setiap peserta didik. Struktur kurikulum adalah juga merupakan aplikasi konsep pengorganisasian konten dalam sistem belajar dan pengorganisasian beban belajar dalam sistem pembelajaran. Pengorganisasian konten dalam sistem belajar yang digunakan untuk kurikulum yang akan datang adalah sistem semester sedangkan pengorganisasian beban belajar dalam sistem pembelajaran berdasarkan jam pelajaran per semester [19].

Struktur kurikulum adalah juga gambaran mengenai penerapan prinsip kurikulum mengenai posisi seorang peserta didik dalam menyelesaikan pembelajaran di suatu satuan atau jenjang pendidikan. Dalam struktur kurikulum menggambarkan ide kurikulum mengenai posisi belajar seorang peserta didik yaitu apakah mereka harus menyelesaikan seluruh mata pelajaran yang tercantum dalam struktur ataukah kurikulum memberi kesempatan kepada peserta didik

untuk menentukan berbagai pilihan. Struktur kurikulum terdiri atas sejumlah mata pelajaran, dan beban belajar [19].

Untuk Struktur Kurikulum SD/MI yang ada pada SD Negeri Pasekan 1 Kabupaten Indramayu dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Struktur Kurikulum SD/MI

MATA PELAJARAN		Jumlah Jam Pelajaran Tiap Kelas					
		I	II	III	IV	V	VI
Kelompok A							
1	Pendidikan Agama dan Budi Pekerti	4	4	4	4	4	4
2	Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	5	5	6	5	5	5
3	Bahasa Indonesia	8	9	10	7	7	7
4	Matematika	5	6	6	6	6	6
5	Ilmu Pengetahuan Alam	-	-	-	3	3	3
6	Ilmu Pengetahuan Sosial	-	-	-	3	3	3
Kelompok B							
7	Seni Budaya dan Prakarya	4	4	4	4	4	5
8	Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan	4	4	4	4	4	4
Kelompok Muatan Lokal							
9	Pendidikan Budi Pekerti	2	2	2	2	2	2
10	Bahasa Indramayu	2	2	2	2	2	2
11	PLH Tematik Mangrove	-	-	-	2	2	2
Jumlah jam pelajaran per minggu		34	36	38	42	42	42

2.1.3. Logo SD Negeri Pasekan 1 Kabupaten Indramayu



Gambar 2.1 Logo SD Negeri Pasekan 1 Kabupaten Indramayu

2.1.4. Visi dan Misi

Sebagai mendukung pencapaian SD Negeri Pasekan 1 Indramayu maka dibuatlah sebuah Visi dan Misi pada sekolah agar lebih terarah.

2.1.4.1. Visi

Visi UPTD SDN 1 Pasekan

“ Terbentuknya insan yang beriptek, berimtaq, dan berbudaya.”

Dengan indikator :

- 1) Terwujudnya kedisiplinan belajar mengajar dan peningkatan kinerja warga sekolah sesuai dengan peraturan kebijakan pemerintah, dan hasil kesepakatan antara pihak sekolah dengan Komite Sekolah berdasarkan peraturan pemerintah, sehingga dapat menyiapkan generasi unggul yang memiliki potensi dibidang IPTEK.
- 2) Terciptanya warga sekolah yang religius dengan mengutamakan akhlak mulia dan mematuhi aaran agama yang dianutnya, sehingga dapat menyiapkan generasi unggul yang memiliki potensi dibidang IMTAQ.
- 3) Berperilaku yang berbudaya dan mengembangkan budaya daerah dan budaya nasional.

2.1.4.2. Misi

Menciptakan hubungan yang memiliki bekal agama, berwawasan, dan bersikap yang normatif.

- 1) Membentuk siswa / siswi yang taat ibadah.
- 2) Membentuk siswa yang memiliki rasa hormat dan patuh kepada kedua orang tua, guru dan masyarakat.
- 3) Membentuk siswa yang berprestasi dalam bidang akademik dan non akademik.
- 4) Menjadikan siswa berprestasi dalam bidang olahraga.
- 5) Membentuk siswa aktif kreatif dalam proses kegiatan belajar mengajar.

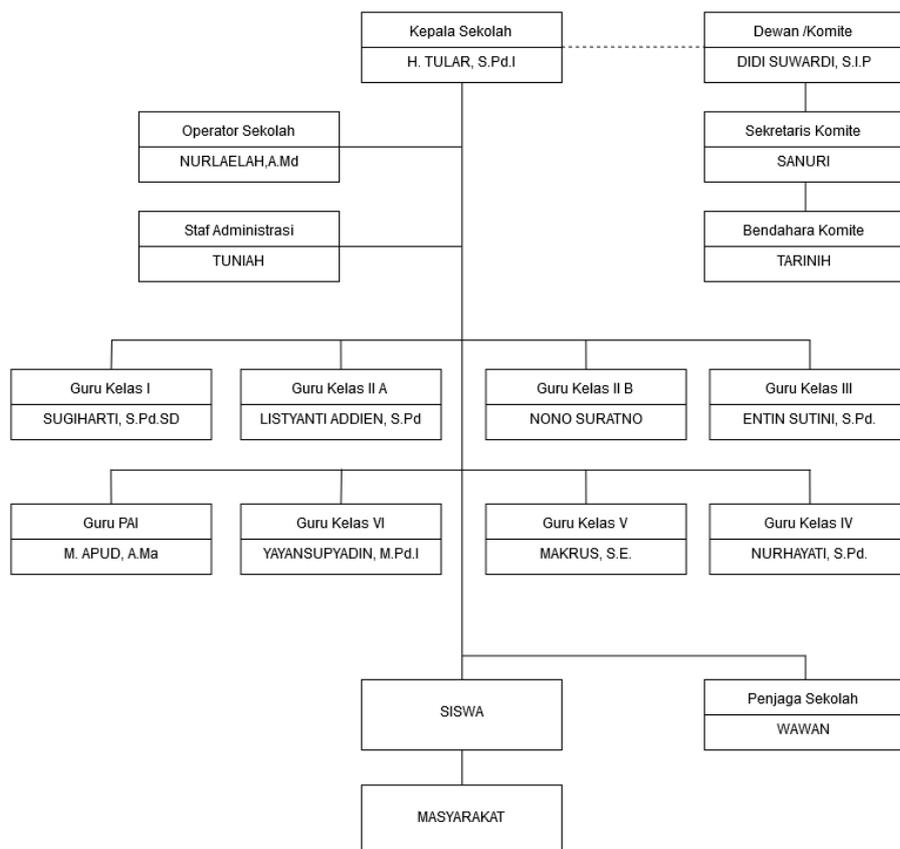
2.1.5. Struktur Organisasi

Struktur organisasi ialah berupa susunan dari berbagai komponen atau unit kerja dalam suatu organisasi. Struktur organisasi lebih mengarah kepada pembagian kerja dan mengenai bagaimana fungsi dari berbagai kegiatan berbeda yang telah dikoordinasikan. Selain itu, struktur organisasi lebih menuju kepada berbagai spesialisasi dari suatu pekerjaan tertentu, termasuk saluran perintah atau penyampaian laporan [20].

Dengan arti lainnya Struktur organisasi merupakan suatu susunan atau hubungan terhadap berbagai komponen serta bagian dan juga posisi pada sebuah organisasi, disetiap komponen yang ada di dalam organisasi memiliki saling ketergantungan. Sehingga jika adanya suatu komponen yang baik maka akan berpengaruh kepada komponen lainnya dan tentunya juga akan berpengaruh terhadap organisasi tersebut [20].

Struktur organisasi adalah susunan dan hubungan pada setiap bagian atau posisi yang ada di dalam suatu organisasi atau perusahaan untuk menjalankan berbagai kegiatan operasionalnya. Bermaksud mencapai tujuan yang sebelumnya telah di tentukan. Struktur organisasi dapat di gambarkan secara jelas dengan pemisahan kegiatan dari pekerjaan antara satu dengan kegiatan lainnya serta bagaimana hubungan antara kegiatan dan juga fungsi dapat dibatasui. Pada sebuah struktur organisasi yang baik haruslah bisa menjelaskan mengenai hubungan antara wewenang siapa melapor dan yang bertanggung jawab terhadap siapa, jadi adanya suatu pertanggungjawaban apa yang akan di lakukan [20].

Berikut merupakan struktur organisasi SD Negeri Pasekan 1 Kabupaten Indramayu pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi SD Negeri Pasekan 1 Kabupaten Indramayu

2.1.5.1. Deskripsi Tugas

Deskripsi tugas merupakan penjelasan mengenai tugas yang dilakukan oleh setiap jabatan yang ada pada SD Negeri Pasekan 1 Kabupaten Indramayu. Deskripsi tugas dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Deskripsi Tugas SD Negeri Pasekan 1 Kabupaten Indramayu

NO	NAMA /NIP	Jabatan	Tugas
1	H. TULAR, S.Pd.I. 19620417 198610 1002	Kepala UPTD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manajerial 2. Pengembangan Kewirausahaan 3. Supervisi
2	SUGIHARTI, S.Pd.SD 19700927 200801 2 005	Guru Kelas I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merencanakan Pembelajaran 2. Melaksanakan Pembelajaran 3. Menilai Hasil Pembelajaran 4. Membimbing dan Melatih

NO	NAMA /NIP	Jabatan	Tugas
			5. Melaksanakan Tugas Tambahan
3	LISTYANTI ADDIEN, S.Pd. -	Guru Kelas II A	1. Merencanakan Pembelajaran 2. Melaksanakan Pembelajaran 3. Menilai Hasil Pembelajaran 4. Membimbing dan Melatih 5. Melaksanakan Tugas Tambahan
4	NONO SURATNO -	Guru Kelas II B	1. Merencanakan Pembelajaran 2. Melaksanakan Pembelajaran 3. Menilai Hasil Pembelajaran 4. Membimbing dan Melatih 5. Melaksanakan Tugas Tambahan
5	ENTIN SUTINI, S.Pd.	Guru Kelas III	1. Merencanakan Pembelajaran 2. Melaksanakan Pembelajaran 3. Menilai Hasil Pembelajaran 4. Membimbing dan Melatih 5. Melaksanakan Tugas Tambahan
6	NURHAYATI, S.Pd. 19681102 200701 2 007	Guru Kelas IV	1. Merencanakan Pembelajaran 2. Melaksanakan Pembelajaran 3. Menilai Hasil Pembelajaran 4. Membimbing dan Melatih 5. Melaksanakan Tugas Tambahan
7	MAKRUS, S.E. 197008052008011013	Guru Kelas V	1. Merencanakan Pembelajaran 2. Melaksanakan Pembelajaran 3. Menilai Hasil Pembelajaran 4. Membimbing dan Melatih 5. Melaksanakan Tugas Tambahan
8	YAYAN SUPYADIN, M.Pd.I 19700626 20070 1 006	Guru Kelas VI	1. Merencanakan Pembelajaran 2. Melaksanakan Pembelajaran 3. Menilai Hasil Pembelajaran 4. Membimbing dan Melatih 5. Melaksanakan Tugas Tambahan
9	M. APUD, A.Ma 19590910 19811 1 001	Guru PAI Kls I-VI	1. Merencanakan Pembelajaran 2. Melaksanakan Pembelajaran 3. Menilai Hasil Pembelajaran 4. Membimbing dan Melatih 5. Melaksanakan Tugas Tambahan

2.1.5.2. Deskripsi Tugas Intrakurikuler, Kokurikuler, dan Ekstrakurikuler

Deskripsi tugas Intrakurikuler, Kokurikuler dan Ekstrakurikuler merupakan penjelasan mengenai tugas yang dilakukan oleh setiap jabatan yang

ada pada SD Negeri Pasekan 1 Kabupaten Indramayu. Deskripsi tugas dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Deskripsi Tugas Intrakurikuler, Kokurikuler, dan Ekstrakurikuler

NO.	NAMA / NIP	Tugas Intrakurikuler, Kokurikuler dan Ekstrakurikuler
1	H. TULAR, S.Pd.I. 19620417 198610 1 002	Administrasi Manajerial dan Akademik, Kewirausahaan dan Supervisi
2	SUGIHARTI, S.Pd.SD 19700927 200801 2 005	Membuat Perencanaan, Penilaian, Administrasi Kelas, Pembina Pramuka, Calistung, Kesenian, UKS
3	LISTYANTI ADDIEN, S.Pd. -	Membuat Perencanaan, Penilaian, Administrasi Kelas, Pembina Pramuka, Calistung, Kesenian, UKS
4	NONO SURATNO -	Membuat Perencanaan, Penilaian, Administrasi Kelas, Pembina Pramuka, Calistung, Kesenian, UKS
5	ENTIN SUTINI, S.Pd.	Membuat Perencanaan, Penilaian, Administrasi Kelas, Pembina Pramuka, Calistung, Kesenian, UKS
6	NURHAYATI, S.Pd. 19681102 200701 2 007	Membuat Perencanaan, Penilaian, Administrasi Kelas, Pembina Pramuka, Kesenian, UKS, Olah Raga, Olimpiade MIPA
7	MAKRUS, S.E 197008052008011013	Membuat Perencanaan, Penilaian, Administrasi Kelas, Pembina Pramuka, Kesenian, UKS, Olah Raga, Olimpiade MIPA
8	YAYAN SUPYADIN, M.Pd.I 19700626 20070 1 006	Membuat Perencanaan, Penilaian, Administrasi Kelas, Pembina Pramuka, Kesenian, UKS, Pendalaman / Pengayaan materi Mapel
9	M. APUD, A.Ma 19590910 19811 1 001	Membuat Perencanaan, Penilaian, Administrasi Pembina Pramuka, Kesenian, Keagamaan, TBTQ

2.2. Landasan Teori

Landasan teori adalah uraian secara jelas dan tegas tentang teori-teori yang berhubungan langsung/relevan dengan penelitian [21].

2.2.1. Hutan Mangrove

Hutan mangrove adalah formasi dari tumbuhan yang spesifik dan biasanya dijumpai tumbuh dan berkembang di sepanjang pesisir yang terlindungi dari pukulan gelombang di daerah tropik dan subtropik yang dipengaruhi pasang surut air laut dengan kondisi tanah yang anaerob. Mangrove juga didefinisikan sebagai hutan yang tumbuh pada lumpur alluvial di daerah pantai dan muara sungai serta keberadaannya selalu dipengaruhi pasang surut air laut.[22]

2.2.2. Ekosistem Mangrove

Ekosistem hutan mangrove adalah suatu sistem di alam tempat berlangsungnya kehidupan yang mencerminkan hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya dan diantara makhluk hidup itu sendiri, terdapat pada wilayah pesisir, dipengaruhi pasang surut air laut, dan didominasi oleh spesies pohon atau semak yang khas dan mampu tumbuh dalam perairan asin atau payau.[22]

2.2.3. Jaring-Jaring Makanan

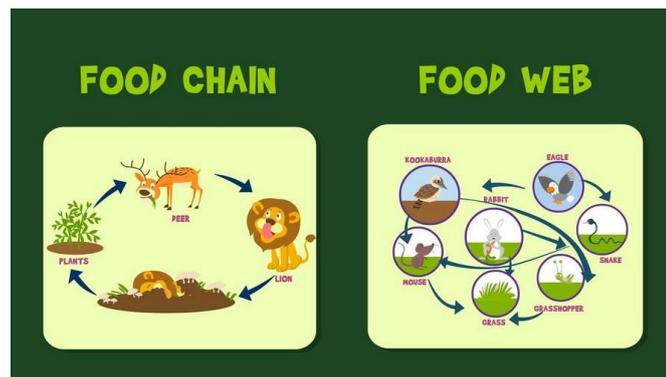
Jaring-jaring makanan adalah gabungan dari rantai makanan yang saling berhubungan dikombinasikan, tumpang tindih dalam suatu ekosistem. Nama lain untuk jaring-jaring makanan adalah sistem sumber daya-konsumen[11].

Antara makhluk hidup dan lingkungan adalah hal yang tidak dipisahkan dalam jaring-jaring makanan. Apa perbedaan dari keduanya? Organisme yang terkumpul pada jaring-jaring makanan mempunyai beberapa jenis organisme yang dapat dipilih menjadi makanannya[11].

Sedangkan dalam rantai makanan, organisme yang berperan menjadi konsumen hanya memiliki satu pilihan makanan saja. Organisme dalam rantai makanan lebih sedikit. Menurut seorang ahli biologi dari Universitas Oxford,

Charles Elton, pada tahun 1920-an berpendapat bahwa rantai makanan atau jaring-jaring makanan bukanlah suatu unit-unit yang terisolasi, melainkan saling bertautan dengan jejaring makanan [11].

Contoh perbedaan rantai makanan dan jaring-jaring makanan dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Perbedaan Rantai Makanan dan Jaring-Jaring Makanan [11]

2.2.4. *Game*

Kata *Game* berasal dari bahasa Inggris. Dalam kamus bahasa Indonesia istilah “*Game*” adalah permainan. Permainan dalam hal ini merujuk pada pengertian kelincahan intelektual (*Intellectual Playability Game*) yang juga bisa diartikan sebagai arena keputusan dan aksi pemainnya biasanya dalam konteks tidak serius atau dengan tujuan refreshing[23].

Teori permainan pertama kali ditemukan oleh sekelompok ahli Matematika pada tahun 1944. Teori itu dikemukakan oleh John von Neumann and Oskar Morgenstern yang berisi: "Permainan terdiri atas sekumpulan peraturan yang membangun situasi bersaing dari dua sampai beberapa orang atau kelompok dengan memilih strategi yang dibangun untuk memaksimalkan kemenangan sendiri atau pun untuk meminimalkan kemenangan lawan. Dalam *Game*, terdapat target - target yang ingin dicapai pemainnya[23].

2.2.5. *Media*

Kata *Media* berasal dari Bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti “perantara” atau ‘pengantar’. Jadi secara

Bahasa media berarti pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Secara lebih khusus, pengenalan media dalam proses belajar mengajar mendorong diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal [24].

Menurut Gagne (1992), media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Senada dengan pendapat Gagne, Briggs mendefinisikan media pembelajaran sebagai bentuk fisik yang dapat menyajikan pesan yang dapat merangsang siswa untuk belajar.[25]

Asosiasi Pendidikan Nasional (Nation Education Association/ NEA) memberikan batasan tentang media yaitu bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun audi visual serta sebagai peralatannya. Media pendidikan adalah sumber belajar dan dapat juga diartikan dengan manusia dan benda atau peristiwa yang membuat kondisi siswa mungkin memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Selain alat yang berupa benda, yang digunakan untuk menyalurkan pesan dalam proses pendidikan, pendidikan sebagai figur sentral atau model dalam proses interaksi edukatif merupakan alat pendidikan yang juga harus di perhitungkan [25].

2.2.6. Media Pembelajaran

Menurut Oemar Hamalik (1986), media pembelajaran adalah hubungan komunikasi interaksi akan berjalan lancar dan tercapainya hasil yang maksimal, apabila menggunakan alat bantu yang disebut media komunikasi. Dalam pengertian komunikasi, media adalah alat yang memindahkan informasi (pesan) dari sumber kepada penerima [25].

Menurut Edgar Dale (1946), media pembelajaran merupakan klasifikasi pengalaman menurut tingkat dari yang paling konkrit ke yang paling abstrak, dimana partisipasi, observasi, dan pengalaman langsung memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap pengalaman belajar yang diterima siswa. Penyampaian suatu konsep pada siswa akan tersampaikan dengan baik jika konsep tersebut mengharuskan siswa terlibat langsung didalamnya bila dibandingkan dengan konsep yang hanya melibatkan siswa untuk mengamati saja [25].

Sedangkan menurut Newby (2000), media pembelajaran adalah media yang dapat menyampaikan pesan pembelajaran atau mengandung muatan untuk membelajarkan seseorang. Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah media kreatif yang digunakan dalam memberikan materi pelajaran kepada anak didik sehingga proses belajar mengajar lebih efektif, efisien dan menyenangkan [25].

Menurut Anderson, Media pembelajaran adalah media yang memungkinkan terwujudnya hubungan langsung antara karya seseorang pengembang mata pelajaran dengan para siswa [24].

Menurut Azhar Arsad, media pembelajaran memiliki ciri-ciri umum sebagai berikut [24]:

- a) Media pembelajaran memiliki pengertian fisik yang dewasa ini dikenal sebagai hardware (perangkat keras), yaitu sesuatu benda yang dapat dilihat, didengar, atau diraba dengan pancaindra [24].
- b) Media pembelajaran memiliki pengertian nonfisik yang dikenal sebagai software (perangkat lunak), yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada peserta didik [24].
- c) Penekanan media pembelajaran terdapat pada visual dan audio [24].
- d) Media pembelajaran memiliki pengertian alat bantu pada proses belajar, baik di dalam maupun di luar kelas [24].
- e) Media pembelajaran digunakan dalam rangka komunikasi dalam interaksi guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran [24].
- f) Media pembelajaran dapat digunakan secara massal (misalnya : radio, televisi), kelompok besar dan kelompok kecil (misalnya : film, slide, video, OHP), atau perorangan (misalnya : modul, computer, radio, tape/kaset, video, recorder) [24].

2.2.7. Multimedia

Secara etimologis multimedia berasal dari bahasa Latin, yaitu dari kata "multi" yang berarti "banyak", "bermacam-macam" dan "medium" yang berarti

”sesuatu” atau ”sarana” yang dipakai untuk menyampaikan atau membawa pesan atau informasi. Seperti teks, gambar, suara dan video. Jadi, secara Bahasa multimedia adalah kombinasi banyak atau beberapa media seperti teks, gambar, suara atau video [26].

Multimedia menurut Vaughan, Multimedia merupakan kombinasi teks, seni suara, gambar, animasi dan video yang disampaikan dengan komputer atau dimanipulasi secara digital dan dapat disampaikan dan atau dikontrol secara interaktif [26].

Multimedia menurut Surjono, Multimedia adalah kombinasi berbagai media seperti teks, gambar, suara, animasi, video dan lain-lain secara terpadu dan sinergis melalui komputer atau peralatan elektronik lain untuk mencapai tujuan tertentu [26].

Berdasarkan pendapat pendapat di atas maka, dapat disimpulkan bahwa multimedia merupakan perpaduan antara berbagai media (format file) yang berupa teks, grafik, audio, dan interaksi dan digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dari pengirim ke penerima pesan/informasi. Multimedia adalah media yang menggabungkan dua unsur atau lebih media yang terdiri dari teks, grafik, gambar, foto, audio, dan animasi secara terintegrasi [26].

2.2.8. Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Contoh multimedia interaktif adalah: multimedia pembelajaran interaktif, aplikasi *game* dll [26].

Karakteristik terpenting dari multimedia interaktif adalah siswa tidak hanya memperhatikan media atau objek saja, melainkan juga dituntut untuk berinteraksi selama mengikuti pembelajaran. Multimedia Interaktif menggabungkan dan mensinergikan semua media yang terdiri atas teks, grafik, audio dan interaktivitas [26].

2.2.9. Multimedia Pembelajaran Interaktif

Multimedia pembelajaran interaktif atau selanjutnya disebut MPI adalah suatu program pembelajaran yang berisi kombinasi teks, gambar, grafik, suara, vide, animasi, simulasi secara terpadu dengan sinergis dengan bantuan perangkat komputer atau sejenisnya untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dimana pengguna dapat secara aktif berinteraksi dengan program. Tiga hal pokok atau kata kunci dalam MPI tersebut adalah multimedia, pembelajaran, dan interaktif. Ketiga hal pokok tersebut harus ada. Dalam hal multimedia, tentu tidak harus berisi semua komponen multimedia untuk bisa disebut sebagai MPI. Dalam hal pembelajaran, MPI harus berisi materi pembelajaran dengan cakupan keluasan dan kedalaman tertentu sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Oleh karena itu, dalam MPI, tujuan harus disampaikan dengan jelas, materi harus disajikan melalui kombinasi multimedia, dan ada upaya untuk mengetahui tingkat pencapaian hasil belajar misalnya dalam bentuk soal atau quiz. Dalam hal interaktif, MPI harus mempunyai fitur yang memungkinkan pengguna dapat terlibat secara aktif untuk berinteraksi dengan program [27].

Pengguna MPI harus dapat mengontrol dan berinteraksi secara dinamis. Inilah yang menjadi ciri dari MPI yang didalamnya terdapat kata “Interaktif”. Berbeda dengan istilah onteraktif yang diberlakukan antara dua orang dimana masing-masing dapat saling memberi pengaruh untuk berinteraksi. Karena dalam MPI melibatkan manusia dan komputer (non-manusia), maka interaksi selalu diawali oleh manusia sebagai pengguna yang memberikan aksi dan komputer memberikan reaksi. Pengguna menekan tombol, menggerakkan kursor, menggeser objek, melakukan *drag and drop*, menulis melalui keyboard, berbicara melalui mic, menggerak-gerakan anggota badan di depan kamera dalah beberapa contoh aksi dari pengguna yang dapat mengawali untuk berinteraksi dengan MPI. Sebagai akibat adanya aksi tersebut, MPI memberikan reaksi seperti menampilkan gambar, memutar video, menjalankan animasi, menampilkan tulisan, memberikan efek suara, mengeksekusi program, menyimpan data, mengaktifkan program lain, dan lain sebagainya [27].

2.2.10. *Game Design Document*

Game design document adalah sebuah bentuk dokumentasi pembuatan *game* pada tahap pra productions dalam pengembangan *game*, yang biasanya berisi tentang design *game* yang berfokus kepada elemen-elemen seperti genre permainan, *gameplay*, *game* mekanik/konvensional, alur cerita, karakter, tantangan, faktor kesenangan, aspek teknis[28].

2.3. Object Oriented Analysis Design

OOAD adalah metode analisis yang memeriksa requirements dari sudut pandang kelas kelas dan objek yang ditemui dalam ruang lingkup permasalahan yang mengarahkan arsitektur software yang didasarkan pada manipulasi objek-objek sistem atau subsistem. OOAD merupakan cara baru dalam memikirkan suatu masalah dengan menggunakan model yang dibuat menurut konsep sekitar dunia nyata. Dasar pembuatan adalah objek, yang merupakan kombinasi antara struktur data dan perilaku dalam satu entitas [29].

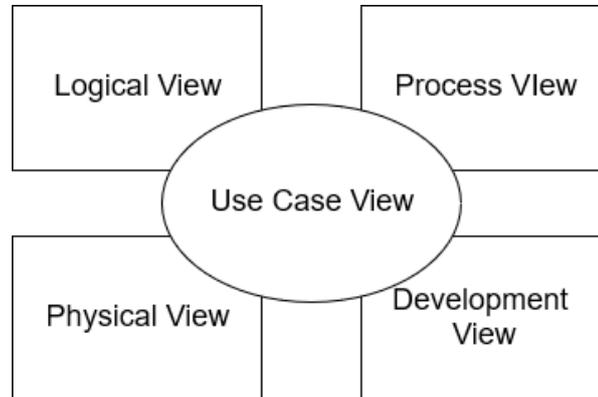
2.3.1. UML

UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma ‘berorientasi objek’ Tujuan Penggunaan UML adalah [30] :

- 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.

Ada sejumlah cara untuk memecah UML model diagram agar menjadi perspektif atau tampilan yang sesuai dengan aspek dari sistem yang dibangun. Dalam buku Learning UML 2.0, menggunakan *view model* Kruchten 4 + 1 untuk membantu menunjukkan kepada pengembang bagaimana setiap jenis diagram

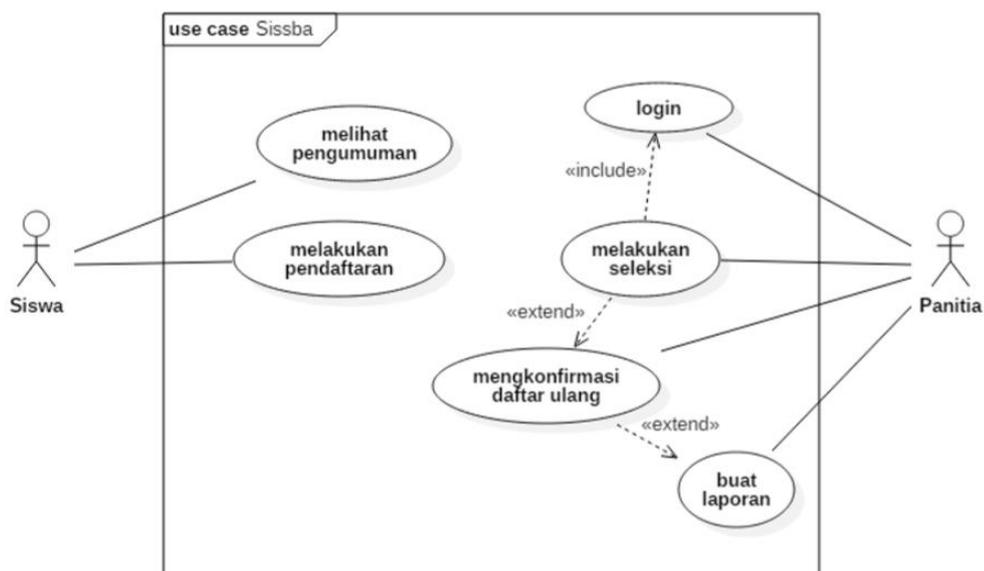
memainkan bagian dalam model keseluruhan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.4 [31].



Gambar 2.4 Philippe Kruchten's 4+1 view model [31]

2.3.2. Use Case Diagram

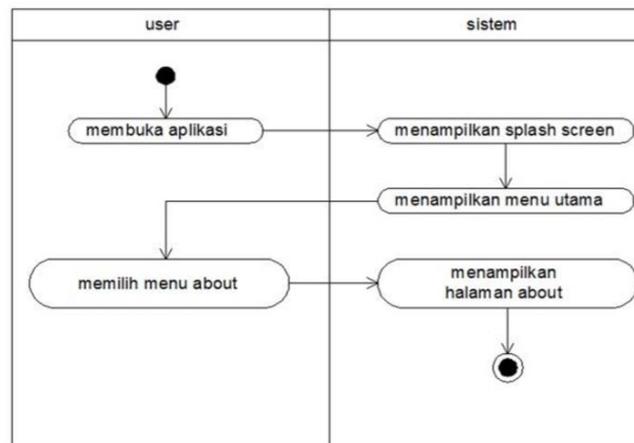
Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut [32]. Contoh *Use Case diagram* dapat dilihat pada Gambar 2.5 [33].



Gambar 2.5 Contoh Use Case Diagram [33].

2.3.3. Activity Diagram

Activity Diagram adalah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja. *Activity Diagram* mempunyai peran seperti halnya flowchart, akan tetapi perbedaannya dengan flowchart adalah *Activity Diagram* bisa mendukung perilaku paralel sedangkan flowchart tidak bisa. Satzinger (2011 : 23) [33]. Berikut adalah contoh dari *Activity Diagram* About dapat dilihat pada Gambar 2.6 [34].

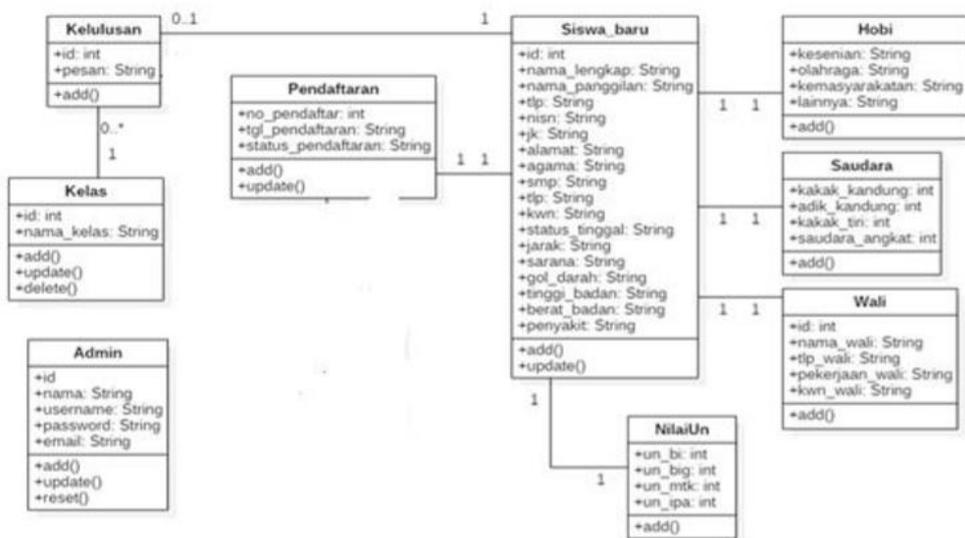


Gambar 2.6 Contoh Activity Diagram About [34].

2.3.4. Class Diagram

Class diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika di instansi akan menghasilkan sebuah obyek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi obyek. Class menggunakan keadaan (atribut atau properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode atau fungsi) [35].

Class diagram membantu dalam visualisasi struktur kelas dari suatu sistem. Hal ini disebabkan karena class adalah deskripsi kelompok obyek-obyek dengan property, operasi dan relasi yang sama. Class diagram dapat memberikan pandangan secara umum atas sebuah sistem. Hal tersebut tercermin dari class-class yang ada dan relasinya satu dengan lainnya (Satzinger, 2011 : 28) [33]. Berikut adalah contoh dari class diagram dapat dilihat pada Gambar 2.7 [33].

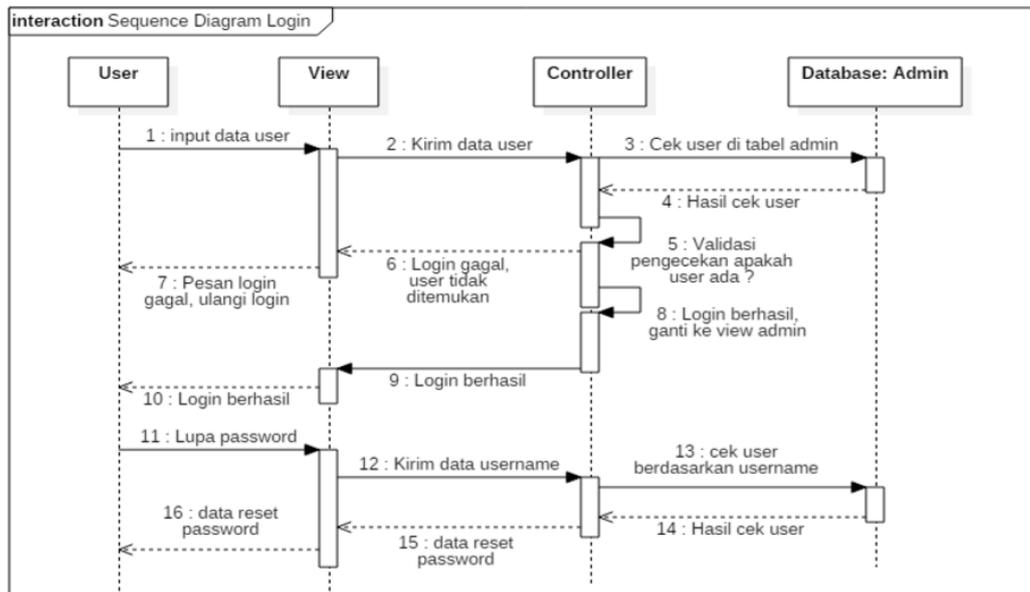


Gambar 2.7 Contoh Class Diagram [33]

2.3.5. Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah anggota penting dari kelompok yang dikenal sebagai diagram interaksi. Diagram interaksi model penting runtime interaksi antara bagian yang membentuk sistem dan membentuk bagian dari pandangan Logis model yang dikembangkan [31].

sequence diagram secara sederhana dengan 4 entitas, yaitu user, view, controller, serta database. User merupakan entitas pengguna. View merupakan entitas tampilan dari sistem yang dibuat. Controller merupakan entitas sistem yang bertugas untuk melakukan proses yang akan dihasilkan, database merupakan entitas tempat atau lokasi untuk menyimpan data [33]. Contoh Sequence Diagram dapat dilihat pada Gambar 2.8 [33].



Gambar 2.8 Contoh Sequence Diagram proses login [33].

2.4. Basis Data

Basis data adalah kumpulan data yang saling berelasi. Data sendiri merupakan fakta mengenai objek, orang, dan lain lain. Data yang dinyatakan dengan nilai (angka, deretan karakter, atau symbol). Basis data dapat didefinisikan dalam berbagai sudut pandang seperti berikut [36] :

1. Himpunan kelompok data yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga kelak dapat dimanfaatkan dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara Bersama sedemikian rupa tanpa pengulangan (*redundancy*) yang tidak perlu, untuk memenuhi kebutuhan.
3. Kumpulan file/ tabel/ arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

2.4.1. Database Management System (DBMS)

Database Management System (DBMS) merupakan perangkat lunak untuk mengendalikan pembuatan, pemeliharaan, pengolahan, dan penggunaan data yang

berskala besar. Penggunaan DBMS saat ini merupakan hal yang sangat penting dalam segala aspek, baik itu dalam skala yang besar atau kecil [37].

2.4.2. Entity Relationship Diagram (ERD)

Merupakan gambar atau diagram yang menunjukkan informasi dibuat, disimpan, dan digunakan dalam sistem bisnis, dimana entitas biasanya menggambarkan jenis informasi yang sama yang digunakan untuk menghubungkan antar entitas yang sekaligus menunjukkan hubungan antar data (Fatta, 2007) [38].

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model data yang dikembangkan berdasarkan objek. ERD digunakan untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data kepada pengguna secara logic. ERD didasarkan pada real world yang terdiri atas objek-objek dasar yang mempunyai hubungan atau kerelasian antar objek-objek dasar tersebut [39].

2.5. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem merupakan metode yang digunakan untuk mengembangkan sebuah perangkat lunak agar memberikan kemudahan dalam tahap pengembangan dan sesuai dengan target pengembangan yang sudah disesuaikan.

Berikut merupakan metode yang digunakan dalam pengembangan pada penelitian ini.

2.5.1. Game Development Life Cycle (GDLC)

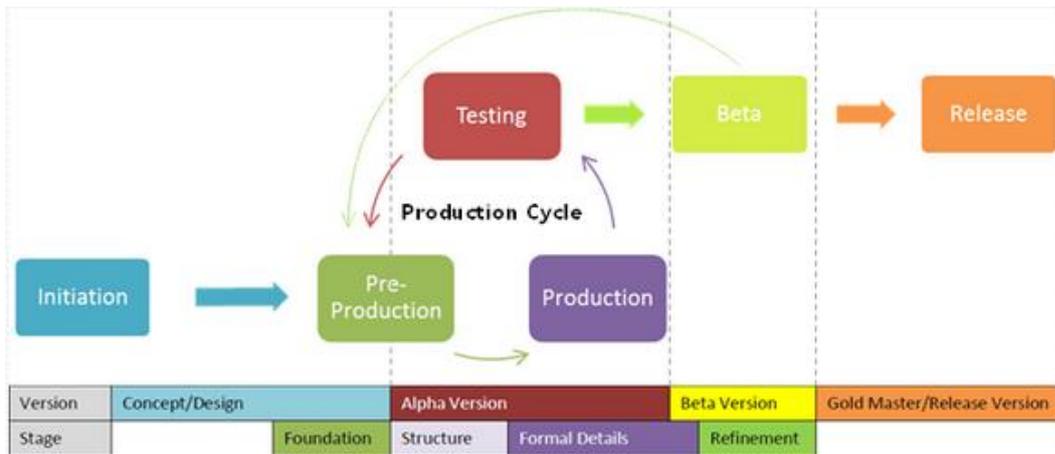
GDLC adalah suatu proses pengembangan sebuah *game* yang menerapkan pendekatan iteratif, yang terdiri dari 6 fase pengembangan, dimulai dari fase inialisasi/pembuatan konsep, preproduction, production, Testing (Alpha testing, Beta testing), dan realease.

Dari 6 fase tersebut dapat dikelompokkan menjadi 3 proses utama yaitu:

- 1) Proses Inialisasi yang terdiri dari konsep dan design,

- 2) Proses produksi terdiri dari Pra Produksi, Produksi, dan Pengujian (Alpha dan Beta)
- 3) Realease

Fase dan Proses GDLC Guidelines dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.9 Game Development Life Cycle (GDLC) [40].

Penjelasan Fase dan Proses GDLC :

1) Inisiasi

Adalah proses awal yang berupa pembuatan konsep kasar dari *game*, mulai dari menentukan *game* seperti apa yang akan dibuat, mulai dari indentifikasi dari trending, topik,, target user dari *game* yang akan dibuat. Output dari tahap initiation adalah konsep *game* dan deskripsi permainan yang sangat sederhana.

2) Pra-produksi

“Pra-produksi adalah salah satu fase yang penting dalam siklus produksi. Pra-produksi melibatkan penciptaan dan revisi desain *game* dan pembuatan prototipe permainan. Desain *game* berfokus pada mendefinisikan genre permainan, *gameplay*, *game* mekanik/konfensional, alur cerita, karakter, tantangan, faktor kesenangan, aspek teknis, dan dokumentasi elemennya dalam Dokumen Desain *Game* (GDD). Pra-produksi berakhir ketika revisi atau perubahan desain *game* telah disetujui dan didokumentasikan di GDD”.

3) Produksi

“Produksi adalah proses inti yang berputar di sekitar penciptaan aset, pembuatan kode sumber, dan integrasi kedua elemen. Prototipe terkait dalam fase ini adalah perincian dan penyempurnaan formal”.

4) Pengujian

Pengujian dalam konteks ini berarti pengujian internal dilakukan untuk menguji kegunaan permainan dan pemutaran. Metode pengujian khusus untuk setiap tahap prototipe. Perincian Formal Pengujian dilakukan menggunakan playtest untuk menilai fungsionalitas fitur dan kesulitan permainan (terkait dengan keseimbangan). Metode untuk menguji kriteria kualitas fungsional adalah melalui fitur playtesting. Untuk menguji kriteria kualitas internal yang lengkap, dapat dilakukan melalui playtesting bersamaan dengan uji fungsi. Ketika tester menemukan bug, celah, atau kegagalan selama playtesting, penyebab dan skenario untuk mereproduksi kesalahan perlu didokumentasikan dan dianalisis. Untuk menguji kriteria kualitas yang seimbang, bermain dengan beberapa perawatan yang berbeda digunakan untuk mengkategorikan apakah perawatan terlalu sulit, terlalu mudah, atau baik-baik saja. Perbaikan Pengujian terkait dengan menyenangkan dan kriteria kualitas aksesibilitas. Dalam penyempurnaan pengujian, kesenangan diuji melalui playtest dan umpan balik langsung dari sesama pengembang, apakah itu membosankan, membuat frustrasi, menantang, dll. Aksesibilitas dapat diuji melalui pengamatan perilaku penguji. Jika tester merasa sulit untuk bermain dan memahami permainan, itu berarti bahwa *game* tersebut tidak cukup dapat diakses. Output dari pengujian adalah laporan bug, permintaan perubahan, dan keputusan pengembangan. Hasilnya akan memutuskan apakah sudah waktunya untuk maju ke fase berikutnya (Beta) atau mengulangi siklus produksi.

5) Beta

Beta adalah fase untuk melakukan pengujian pihak ketiga atau eksternal yang disebut pengujian beta. Pengujian beta masih menggunakan metode pengujian yang sama dengan metode pengujian sebelumnya, karena

prototipe terkait dalam pengujian beta adalah perincian dan penyempurnaan formal. Metode pemilihan tester datang dalam dua jenis: beta tertutup dan beta terbuka. Ditunggal beta hanya memungkinkan individu yang diundang untuk menjadi peserta, sementara beta terbuka memungkinkan siapa saja yang mendaftar menjadi peserta. Kriteria kualitas dalam beta terkait erat dengan tahap prototipe saat ini. Dalam pengujian detail resmi, penguji diminta untuk menemukan bug (terkait dengan kriteria kualitas fungsional dan internal yang lengkap). Dalam penyempurnaan pengujian, penguji diberi lebih banyak kebebasan untuk menikmati permainan, karena sasaran lebih diarahkan untuk mendapatkan umpan balik (terkait dengan kriteria kualitas aksesibilitas dan menyenangkan). Output dari pengujian beta adalah laporan bug dan masukan pengguna. Sesi Beta ditutup terutama karena 2 alasan, baik jangka beta berakhir atau jumlah penguji beta yang ditentukan telah memberikan laporan uji mereka. Dari sini, dapat menyebabkan siklus produksi lagi untuk memperbaiki produk atau terus merilis *game* jika hasilnya memuaskan.

6) Rilis

Sudah saatnya build *game* telah mencapai tahap akhir dan siap untuk dirilis ke publik. Rilis melibatkan peluncuran produk, dokumentasi proyek, berbagi pengetahuan, post-mortems, dan perencanaan untuk pemeliharaan dan ekspansi permainan [40].

2.6. Metode Pengujian Sistem

Metode pengujian sistem merupakan metode yang digunakan untuk menguji sebuah perangkat lunak yang dibangun. Pengujian diberikan untuk memberikan evaluasi pada perangkat lunak yang dibangun, apakah sesuai dengan target yang sudah ditentukan.

Berikut merupakan beberapa metode yang digunakan dalam pengujian pada penelitian ini.

2.6.1. Pengujian Alpha

Pengujian Alpha adalah salah satu strategi pengujian perangkat lunak yang paling umum digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, hal ini khusus digunakan oleh organisasi pengembangan produk dengan tujuan agar sistem yang dikembangkan terhindar dari cacat atau kegagalan penggunaan [41].

Pengujian alpha berlangsung di situs pengembang oleh tim internal, sebelum rilis kepada pelanggan eksternal. Agar nantinya ketika pelanggan menggunakan system ini tidak kecewa karena masalah cacat atau kegagalan aplikasi. Pengujian ini dilakukan tanpa keterlibatan tim pengembangan [41].

- 1) Tes ini berlangsung di situs pengembang. Pengembang mengamati penggunaan aplikasi oleh pengguna selanjutnya pengguna mencatat temuan yang terjadi dari kecacatan aplikasi [41].
- 2) Pengujian Alpha adalah pengujian dari aplikasi saat pembangunan adalah tentang untuk menyelesaikan. perubahan desain kecil masih dapat dibuat sebagai hasil dari pengujian alpha [41].
- 3) Pengujian Alpha biasanya dilakukan oleh kelompok yang independen dari tim desain, tim pengembang tapi masih dalam perusahaan, misalnya di-rumah insinyur pengujian perangkat lunak, atau insinyur perangkat lunak QA [41].

2.6.1.1. Black Box Testing

Black-Box Testing yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak telah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan [42].

Black Box Testing bukanlah solusi alternatif dari White Box Testing tapi lebih merupakan pelengkap untuk menguji hal-hal yang tidak dicakup oleh White Box Testing [43]. Black Box Testing cenderung untuk menemukan hal-hal berikut [43]:

- 1) Fungsi yang tidak benar atau tidak ada.
- 2) Kesalahan antarmuka (interface errors).
- 3) Kesalahan pada struktur data dan akses basis data.

- 4) Kesalahan performansi (performance errors).
- 5) Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

2.6.2. Pengujian Beta

Pengujian beta dikenal sebagai pengujian pengguna berlangsung di lokasi pengguna akhir oleh pengguna akhir untuk memvalidasi kegunaan, fungsi, kompatibilitas, dan uji reliabilitas dari software yang dibuat [44].

Aktivitas pengujian beta menambah nilai siklus hidup pengembangan perangkat lunak karena memungkinkan pelanggan sebenarnya kesempatan untuk memberikan masukan ke dalam desain, fungsi, dan kegunaan dari produk. Masukan ini tidak hanya penting untuk keberhasilan produk tetapi juga investasi ke produk masa depan ketika data yang dikumpulkan dikelola secara efektif [44].

Tes beta merupakan tahap kedua dari pengujian perangkat lunak di mana pengguna mencoba produk. Awalnya, tes alpha berarti tahap pertama pengujian dalam proses pengembangan perangkat lunak. Tahap pertama meliputi unit testing, pengujian komponen, dan pengujian sistem. pengujian beta dapat dianggap “pengujian pra-rilis artinya sebelum produk tersebut dilempar ke pasaran maka harus dipastikan dari sisi pelanggan bahwa perangkat lunak tersebut terbebas dari cacat atau kegagalan [44].

Tujuan dari pengujian beta adalah untuk menempatkan aplikasi yang dikembangkan di tangan pengguna yang sebenarnya yang berada di luar tim teknik untuk menemukan setiap kekurangan atau masalah dari perspektif pengguna akhir [44].

2.6.2.1. Skala likert

Menurut Sugiyono dalam bukunya yang berjudul “Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Research & Development” menjelaskan bahwa skala Likert merupakan metode pengukuran yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial. Sedangkan menurut Dane Betram pada jurnalnya “Likert Scale” menjelaskan bahwa “skala respon psikometri digunakan dalam kuesioner untuk mendapatkan

referensi peserta atau tingkat kesepakatan dengan pernyataan atau sekumpulan pernyataan [42].

Skala Likert adalah teknik skala non-komparatif dan undimensional (hanya mengukur sifat tunggal) secara alami. Responden diminta untuk menunjukkan tingkat kesepakatan melalui pernyataan yang diberikan dengan skala ordinal. Dari kedua pengertian diatas, disimpulkan bahwa skala Likert adalah metode perhitungan kuesioner yang dibagikan kepada responden untuk mengetahui skala sikap suatu obyek tertentu [42]. Berikut adalah skala pengukuran likert dapat dilihat pada Tabel 2.4 [42].

Tabel 2.4 Skala Pengukuran Likert [42]

Jawaban	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

2.7. Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak pendukung merupakan sebuah aplikasi, Bahasa pemrograman dan lainnya. Perangkat lunak ini digunakan sebagai pendukung dalam pembangunan pada penelitian ini.

Berikut merupakan beberapa perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mendukung penelitian ini.

2.7.1. CorelDraw

CorelDraw adalah software grafis serbaguna yang biasa digunakan untuk ilustrasi dan publikasi. Sehingga banyak digunakan untuk aplikasi percetakan[45].

CorelDraw merupakan aplikasi grafis yang dengan format vector (koordinat), tidak seperti Macropedia Adobe Photoshop yang lebih mengutamakan format bitmap (pixel). Dengan format vector maka perlakuan kita bebas merubah

ukurannya tanpa khawatir gambar akan pecah atau blur seperti di Adobe Photoshop [45].

2.7.2. FL Studio

FL Studio merupakan salah satu software sampling yang paling banyak digunakan dalam pemrograman musik digital. Software FL Studio dikembangkan oleh perusahaan asal Belgia bernama Image-Line. Salah satu fitur terbaik FL Studio adalah pengguna mampu menambahkan sound bank instrumen sendiri. Sound bank (kumpulan suara) instrumen yang telah disediakan oleh FL Studio sangat beragam dan memiliki kualitas yang baik [46].

2.7.3. Android

Android merupakan suatu sistem operasi mobile yang berbasis pada sistem operasi Linux. Android pertama kali dikembangkan oleh perusahaan startup di California bernama Android, Inc., yang digawangi oleh Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White. Pada tahun 2005, Google membeli Android dan mengambil alih proses pengembangannya hingga saat ini. Google merilis versi beta Android SDK (*System Development Kit*) pada november 2007 [47].

Android menawarkan pendekatan yang menyeluruh dalam pengembangan aplikasi. Artinya, satu aplikasi android dapat dibangun dapat berjalan diberbagai perangkat yang menggunakan sistem operasi Android baik itu *smartphone*, *smartwatch*, *tablet*, dan perangkat lainnya [47].

2.7.4. Unity

Unity Technologies dibangun di tahun 2004 oleh David Helgason, Nicholas Francis dan Joachim Ante. *Game Engine* ini dibangun atas dasar kepedulian mereka terhadap indie developer yang tidak bisa membeli *game engine* karena terlalu mahal. Fokus perusahaan ini adalah membuat sebuah perangkat lunak yang bisa digunakan oleh semua orang, khususnya untuk membangun sebuah *game*. Di tahun 2009, Unity diluncurkan secara gratis dan di

April 2012, Unity mencapai popularitas tertinggi dengan lebih dari 1 juta developer terdaftar di seluruh dunia [48].

Unity adalah sebuah *game engine* untuk membuat sebuah *game* 3D dengan mudah dan cepat. Secara default, Unity telah diatur untuk pembuatan *game* bergenre First Person Shooting (FPS), namun Unity juga bisa digunakan untuk membuat *game* bergenre Role Playing *Game* (RPG), dan Real Time Strategy (RTS). Selain itu, Unity merupakan sebuah engine multiplatform yang memungkinkan *game* yang akan dibangun dapat dipublish diberbagai platform seperti Windows, Mac, Android, IOS, PS3, dan Wii [48].

2.7.5. C Sharp (C#)

C# atau yang dibaca C sharp adalah bahasa pemrograman sederhana yang digunakan untuk tujuan umum, dalam artian bahasa pemrograman ini dapat digunakan untuk berbagai fungsi misalnya untuk pemrograman server-side pada website, membangun aplikasi desktop ataupun mobile, pemrograman *game* dan sebagainya. Selain itu C# juga bahasa pemrograman yang berorientasi objek, jadi C# juga mengusung konsep objek seperti inheritance, class, polymorphism dan encapsulation [49].

2.7.6. MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instansi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU *General Public Licence* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL [50] .

