

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Review penelitian terdahulu digunakan untuk memberikan masukan dan ide yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan kedepannya. Dalam upaya mendukung pemahaman terhadap permasalahan yang sedang diteliti, dilakukan eksplorasi terhadap penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini, meskipun terdapat beberapa penelitian yang memiliki perbedaan dalam pendekatan atau fokusnya dengan penelitian yang sedang diteliti sekarang.

Beberapa penelitian terdahulu, yaitu penelitian pertama dari Frederik Allotodang, Herman Tolle, dan Nataniel Dengen (2021) dengan judul *“Design and Evaluation of Bible Learning Application using Elements of User Experience”* yang menggunakan metode *Elemen metodologi Pengalaman Pengguna untuk desain dan skala Kegunaan Sistem (SUS) untuk menguji efektivitas*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis *Android* untuk siswa Sekolah Minggu dan berhasil mengembangkan sebuah media pembelajaran interaktif dan uji coba aplikasi menunjukkan peningkatan yang menjanjikan dalam keterlibatan siswa.

Penelitian kedua dari Lailatul Fitriya Alfin dan Agung Listiadi (2021) dengan judul *“Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Ispring Suite 8 sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Praktikum Akuntansi Lembaga”*. Penulis menggunakan *ADDIE Methods* dengan tujuan untuk mengembangkan multimedia interaktif untuk mata pelajaran praktikum akuntansi dan dihasilkan sebuah media pembelajaran berbasis multimedia untuk menarik perhatian belajar siswa.

Penelitian ketiga yang dilakukan oleh Yosi Nofita Sari, Deviana Ridhani, dan Afriola Dewi (2022) yang berjudul *“Development of video-based learning media in basic programming courses lessons in vocational school”* dengan tujuan untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran berbasis video untuk kelas Pemrograman Dasar dengan metode *Research and development (R&D) project using a four-dimensional model*. Hasil dari penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis video untuk kelas Pemrograman Dasar di SMK berhasil dikembangkan.

Penelitian keempat diambil dari penelitian Muftah Sharah, Desy Hanisa Putri, dan Rosane Medriatri (2023) berjudul “Penerapan multimedia interaktif pada model Problem Based untuk meningkatkan penguasaan konsep materi getaran harmonis” dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran berbasis multimedia interaktif yang dapat membuat siswa tertarik atau antusias dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga siswa dapat menguasai konsep materi dengan baik dengan metode *Pre-Experimental dengan bentuk desain One-Group Pretest-Posttest Design*.

Penelitian kelima, yaitu dari Mukhlisulfatih Latief, Agus Lahinta, dan Maudy Putery Hasan (2022) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Animasi 2 Dimensi dan 3 Dimensi di SMK” yang menggunakan metode *research and development methods dan modified Borg and Gall models*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif mata pelajaran animasi dan menentukan tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif.

Penelitian keenam diambil dari penelitian Nurhayat Candra Kusumah (2023) berjudul “*Development of Interactive Learning Media In Basic Programming Subjects Based on Learning Management System (LMS)*” dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif untuk mata pelajaran pemrograman dasar dengan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*.

Penelitian yang terakhir dilakukan oleh Noprizal Ramadhan, Nurita Primasatya, dan Abdul Abdul Aziz Hunaifi (2024) yang berjudul “Pengembangan multimedia interaktif peta bilangan cacah (pebica) berbasis *android* pada materi sifat-sifat operasi hitung pada bilangan cacah di sdn tarokan 3” dengan tujuan membantu meningkatkan pemahaman dan keaktifan siswa dalam mempelajari IPA. Penelitian ini menggunakan metode *ADDIE development research dan Validation by media and material experts*. Dari tujuan tersebut dihasilkan multimedia interaktif memperoleh skor validitas ahli sebesar 89%.

Penelitian saat ini yang dibuat berjudul “Desain Interaktif Media Pembelajaran untuk Mata Kuliah Pemrograman Lanjut (Studi Kasus: Program Studi Teknik Informatika Politeknik Caltex Riau)” yang bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran dengan desain interaktif pada mata kuliah Pemrograman Lanjut dengan menggunakan metode ADDIE dan MDLC. Dari penelitian dihasilkan desain interaktif media pembelajaran Pemrograman Lanjut.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

Penulis	Judul Penelitian	Masalah	Tujuan	Metode	Hasil	GAP
(Frederik Allotoda n, Herman Tolle, Nataniel Dengan, 2021)	<i>Design and Evaluation of Bible Learning Application using Elements of User Experience</i>	Metode Sekolah Minggu konvensional menyebabkan pelepasan siswa dan perlunya media pembelajar an yang efektif untuk Pendidikan Kristen.	Mengemba ngkan aplikasi pembelaj aran berbasis Android untuk siswa Sekolah Minggu	<i>System Usability Scale</i> (SUS) untuk menguji efektivitas	Peningkatan yang menjanjikan dalam keterlibatan siswa. Skor SUS akhir sebesar 72,19 menunjukkan kegunaan yang baik.	Terbatasnya fokus pada aplikasi pendidikan untuk anak-anak dan perlunya penelitian pada rentang usia yang berbeda.
(Lailatul Fitriya Alfin, Agung Listiadi , 2021)	Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Ispring Suite 8 sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Praktikum Akuntansi Lembaga	Mengembangkan multimedia interaktif untuk praktikum akuntansi di lingkungan pendidikan dan mengevaluasi kelayakan melalui validasi	Mengembangkan multimedia interaktif untuk mata pelajaran praktikum akuntansi . Validasi efektivitas multimed	<i>Penelitian pengembangan dengan model ADDIE</i>	Hasil validasi: 90,11% tergolong “sangat layak”. dan hasil uji coba siswa : 90% tergolong “sangat baik”.	Validasi kelayakan berdasarkan umpan balik siswa tidak disebutkan dan kurangnya perbandingan dengan alat multimedia interaktif serupa yang sudah ada.

Penulis	Judul Penelitian	Masalah	Tujuan	Metode	Hasil	GAP
		ahli dan uji coba siswa	ia melalui umpan balik ahli dan siswa.			
(Yosi Nofita Sari, Deviana Ridhani, Afriola Dewi. 2022)	<i>Development of video-based learning media in basic programming courses lessons in vocational school</i>	Mengembangkan media pembelajaran berbasis video untuk kelas Pemrograman Dasar untuk meningkatkan minat dan efektivitas pengajaran Pemrograman Dasar	Menyediakan media pembelajaran berbasis video untuk kelas Pemrograman Dasar	<i>Research and development (R&D) project using a four-dimensional model.</i>	Media pembelajaran berbasis video untuk kelas Pemrograman Dasar di SMK dikembangkan.	Kepraktisan media pembelajaran berbasis video di SMK dan efektivitas media pembelajaran berbasis video terhadap kinerja siswa.
(Muftah Sharah, Desy Hanisa Putri, Rosane Medriatri, 2023)	Penerapan multimedia interaktif pada model Problem Based untuk meningkatkan	Kemampuan penguasaan konsep siswa berdasarkan dimensi proses kognitif	Mengembangkan suatu media pembelajaran berbasis multimedia	<i>Pre-Experimental design One-Group Pretest-</i>	Dihasilkan multimedia interaktif pada model Problem Based	Efektivitas penggunaan media tersebut dalam pembelajaran

Penulis	Judul Penelitian	Masalah	Tujuan	Metode	Hasil	GAP
	penguasaan konsep materi getaran harmonis	yang meliputi mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), dan menganalisis (C4) masih kurang.	interaktif yang dapat membuat siswa tertarik atau antusias dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga siswa dapat menguasai konsep materi dengan baik	<i>Posttest Design.</i>	Learning dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa berdasarkan skor n-gain sebesar 0,63 dengan kategori sedang.	
(Mukhlis ulfatih Latief, Agus Lahinta, Maudy Putery Hasan, 2022)	Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Animasi 2 Dimensi dan 3 Dimensi di SMK	Kurangnya media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran animasi dan proses pembelajaran tidak efektif dan tujuan	Mengembangkan media pembelajaran interaktif mata pelajaran animasi dan menentukan tingkat	<i>Research and development methods dan modified Borg and Gall models</i>	Media interaktif sangat valid dan praktis dan peningkatan yang signifikan dalam efektivitas pembelajaran	Kurangnya media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran animasi dan belum adanya media digital pada bahan ajar

Penulis	Judul Penelitian	Masalah	Tujuan	Metode	Hasil	GAP
		pembelajaran tidak tercapai.	kelayakan media pembelajaran interaktif.		aran terlihat pasca penerapan.	mata pelajaran animasi
(Nurhayat Candra Kusumah, 2023)	Development of Interactive Learning Media In Basic Programming Subjects Based on Learning Management System (LMS)	Pentingnya pembelajaran interaktif selama pendidikan online dan perlunya integrasi Sistem Manajemen Pembelajaran yang efektif.	Membuat media pembelajaran interaktif untuk mata pelajaran pemrograman dasar menggunakan perangkat lunak Articulate Storyline untuk pengembangan.	<i>Metode Siklus Hidup Pengembangan Multimedia (MDLC) dan mengartikulasikan perangkat lunak Storyline</i>	Hasil makalah ini meliputi penggunaan metode MDLC.	Perkembangan anak setelah menggunakan aplikasi tersebut.
(Noprizal Ramadhana, Nurita Primasatya, dan Abdul Abdul)	Pengembangan multimedia interaktif peta bilangan cacah	Pengembangan multimedia interaktif untuk pembelajaran	Menghasilkan multimedia interaktif untuk pembelajaran	<i>ADDIE development model: Analysis, Design, Develop</i>	Dihasilkan multimedia interaktif memperoleh skor	Tidak dijelaskan mengenai rancangan pembuatan.

Penulis	Judul Penelitian	Masalah	Tujuan	Metode	Hasil	GAP
Aziz Hunaiifi, 2024)	(pebica) berbasis android pada materi sifat-sifat operasi hitung pada bilangan cacah di sdn tarokan 3	matematika dan menilai kualitas berdasarkan evaluasi ahli.	aran matematika dan menentukan kualitas berdasarkan penilaian para ahli.	ment, <i>Implementation, Evaluation stages.</i> dan <i>Validation by media and material experts.</i>	validitas ahli sebesar 89%. Rata-rata skor hasil belajar sebesar 87,75%, melebihi kriteria.	
(Penelitian saat ini)	Desain Interaktif Media Pembelajaran untuk Mata Kuliah Pemrograman Lanjut (Studi Kasus: Program Studi Teknik Informatika Politeknik Caltex Riau) (2024)	Kesulitan dalam memahami materi pembelajaran dan pemrograman berorientasi objek/lanjut	Mengembangkan media pembelajaran dengan desain interaktif pada mata kuliah Pemrograman Lanjut	Metode <i>ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation)</i> dan <i>MDLC (Multimedia Development Life Cycle)</i>	Media pada pembelajar pemrograman lanjut yang interaktif	Matakuliah terbatas dan fokus pada materi Pemrograman Lanjut.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Multimedia Interaktif

Istilah multimedia muncul pertama kali di awal tahun 1990 melalui media massa. Kata multimedia berasal dari bahasa Latin yang terdiri dari 2 kata yaitu “multi” yaitu *nouns* yang memiliki arti banyak dan media, yaitu *medium* yang memiliki arti perantara atau sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan, menghantarkan, atau membawa sesuatu. Dapat diartikan multimedia adalah perpaduan bermacam-macam media seperti teks, animasi, gambar, video dan lain lain, kemudian disatukan berbentuk file digital dengan bantuan komputer yang berguna untuk menyampaikan informasi atau pesan. (Munir, 2015:2).

Menurut Herman Dwi Surjono (2017:6), multimedia interaktif memiliki 5 elemen yaitu:

1). Teks

Teks adalah elemen dasar dalam multimedia yang merupakan gabungan berbagai kata untuk menyampaikan pesan. Dengan pemilihan kata yang benar akan mempermudah penyampaian pesan atau informasi antara penyampai dan penerima pesan.

2). Gambar

Gambar merupakan image dengan dimensi dua/datar yang dimanipulasi dengan menggunakan komputer misalnya foto, diagram, grafik, dan lain-lain. Dalam sajian multimedia gambar dapat memiliki fungsi untuk memvisualisasikan konsep verbal, dengan penggunaan elemen ini dapat memperjelas penyampaian informasi dan mempermudah pengguna untuk memahami informasi yang ada.

3). Suara

Suara atau sering disebut audio merupakan gelombang yang dihasilkan dari benda bergetar di udara. Benda bergetar tersebut mengakibatkan molekul yang terdapat diudara merapat merenggang dan menyebar, jika sampai di telinga manusia akan terdengar suara. Suara dalam sajian multimedia dapat berupa narasi suara manusia, latar musik, efek suara dan lain-lain. Suara memberi penguatan poin-poin tertentu atau sebagai media untuk melengkapi narasi sebuah materi agar lebih mudah dipahami oleh siswa.

4). Animasi

Animasi merupakan serangkaian gambar bergerak berurutan untuk menyajikan proses tertentu yang biasa dilengkapi teks penjelasan dan narasi. Elemen ini adalah salah satu elemen

multimedia yang disukai dan menarik jika digunakan untuk menyajikan materi dalam pembelajaran.

5). Video

Video adalah hasil rekaman proses kejadian yang berisikan gambar berurutan disertai suara. Jika dibandingkan dengan animasi maka video lebih realistik.

2.2.2 Video Pembelajaran

Pada dasarnya, media video pembelajaran adalah alat yang digunakan untuk menyajikan materi pembelajaran dalam bentuk video. Menurut Putra dkk. (2017), media video pembelajaran merupakan media yang memadukan elemen audio dan visual, yang terdiri dari berbagai gambar dan suara mengenai materi pembelajaran, yang ditampilkan melalui media seperti proyektor. Ini merupakan upaya untuk menciptakan pembelajaran yang lebih menarik dan tidak monoton.

Pendapat serupa diungkapkan oleh Carolin dkk. (2020), yang menyatakan bahwa media video pembelajaran adalah kombinasi antara audio, tulisan, dan gambar bergerak elektronik yang bertujuan untuk meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Penelitian oleh Jacobs dan Schade, yang dikutip dalam Munir (2012), menunjukkan bahwa siswa cenderung memiliki daya ingat yang rendah jika hanya membaca materi yang dipelajari. Namun, penggunaan media lain dalam pembelajaran dapat meningkatkan daya ingat siswa hingga 25-30%, terutama dengan memanfaatkan media seperti televisi dan video pembelajaran.

2.2.2.1. Kriteria Media Video

Menurut Riyana (2007) pengembangan dan pembuatan video pembelajaran harus mempertimbangkan kriteria sebagai berikut:

1) Tipe Materi

Media video cocok untuk materi pelajaran yang bersifat menggambarkan suatu proses tertentu, sebuah alur demonstrasi, sebuah konsep atau mendeskripsikan sesuatu.

2) Durasi waktu

Kemampuan daya ingat dan kemampuan berkonsentrasi manusia yang cukup terbatas antara 15-20 menit, menjadikan media video mampu memberikan keunggulan dibandingkan dengan film. Selain itu, pelajar modern memiliki rentang perhatian yang pendek, pernyataan ini cocok dengan hasil bahwa durasi ideal video pembelajaran yang paling banyak dipilih oleh responden (37.7%) adalah kurang dari 5 menit dan kedua paling banyak sekitar 5-10 menit dengan persentase 30.2%. Rentang durasi ini menegaskan

bahwa video pembelajaran harus efektif. Segmentasi menjadi penting sehingga tujuan video dapat dicapai, konten mudah dipahami, dan dapat memenuhi kebutuhan pelajar.

3) Format Sajian Video

Kebutuhan sajian untuk video pembelajaran yang mengutamakan kejelasan, kualitas video tinggi dan penguasaan materi. Format video yang cocok untuk pembelajaran diantaranya: naratif (*narrator*), wawancara, presenter, format gabungan.

4) Ketentuan Teknis

Menurut Riyana (2007) media video tidak terlepas dari aspek teknis yaitu kamera, teknik pengambilan gambar, teknik pencahayaan, editing, dan suara (pastikan suara tidak mengganggu sajian visual dan narator).

2.2.3 Pemrograman Lanjut

Pemrograman Lanjut atau dikenal dengan Pemrograman Berorientasi Objek (*Object Oriented Programming*) merupakan sebuah konsep pemrograman yang berorientasi kepada objek, dimana semua data dan fungsi dibungkus dalam class-class atau object-object. Setiap object dapat menerima pesan, memproses data, mengirim, menyimpan dan memanipulasi data. Beberapa object berinteraksi dengan saling memberikan informasi satu terhadap yang lainnya. Masing-masing object harus berisikan informasi mengenai dirinya sendiri dan dapat dihubungkan dengan Object yang lain. Materi yang akan dibahas diambil dari modul mata kuliah pemrograman berorientasi objek, berikut adalah rinciannya:

1). *Class, Object, Behavior* dan *Method*

Class merupakan cetak biru (blueprint) dari objek atau dengan kata lain sebuah *Class* menggambarkan ciri-ciri objek secara umum. Sebagai contoh Suzuki Smash, Yamaha Vega R, Honda Supra Fit, dan Kawasaki Kaze R merupakan objek dari *Class* sepeda motor. Suzuki Smash dan objek lainnya juga memiliki kesamaan atribut (merk, tipe, berat, kapasitas bensin, tipe mesin, warna, harga) dan method untuk mengakses data pada atributnya (misal fungsi untuk menginputkan data merk, tipe, berat, dsb serta fungsi untuk mencetak data merk, tipe, berat, dsb).

Object merupakan segala sesuatu yang ada di dunia ini, yaitu manusia, hewan, tumbuhan, rumah, kendaraan, dan lain sebagainya. Contoh-contoh objek yang telah disebutkan diatas merupakan contoh objek nyata pada kehidupan kita. Setiap objek dalam dunia

nyata pasti memiliki 2 elemen penyusunnya, yaitu keadaan (*state*) dan perilaku/sifat (*behaviour*). Sebagai contoh, sepeda memiliki keadaan yaitu warna, merk, jumlah roda, ukuran roda. Dan perilaku/sifat sepeda adalah berjalan, berhenti, belok, menambah kecepatan, mengerem.

Method adalah kumpulan program yang mempunyai nama. Program harus dibungkus dalam *method*. Dengan *method* kita bisa memanggil kumpulan program hanya dengan memanggil nama *method*nya, pekerjaan jadi lebih singkat dan tidak boros menuliskan program, program menjadi lebih terstruktur, praktis, dan efisien.

2). *Atribut dan Constructor*

Atribut merupakan ciri-ciri yang melekat pada suatu objek (*state*). *Atribut* merupakan data yang ada di dalam sebuah *class* biasa disebut dengan variabel atau properti atribut yang berada dalam sebuah *class* atau dalam sebuah *method* dalam sebuah *class*.

Constructor adalah *method* yang secara otomatis dipanggil/dijalankan pada saat sebuah *class* diinstansiasi. Jika dalam sebuah *class* tidak terdapat *constructor* maka secara otomatis Java akan membuat sebuah default *constructor*. Nama *constructor* harus sama dengan nama *class* dan tidak boleh memiliki tipe *return value*.

3). *Modifier dan Encapsulation*

Access modifier mengatur level akses sebuah *class*, *method*, atribut hingga *constructor* yang levelnya terdiri dari : *public*, *protected*, *no modifier*, dan *private*.

Encapsulation (Enkapsulasi) merupakan cara untuk melindungi property (atribut) / *method* tertentu dari sebuah kelas agar tidak sembarangan diakses dan dimodifikasi oleh suatu bagian program. Cara untuk melindungi data yaitu dengan menggunakan *access modifiers* (hak akses). Ada 4 hak akses yang tersedia, yaitu *default*, *public*, *protected*, dan *private*.

4). *Array of Object*

Array of Object adalah sebuah cara untuk menyimpan banyak *object* dalam sebuah variabel array. Jadi elemen dari *array of object* adalah *object* yang (nantinya juga) menyimpan nilai dari atribut. *Array of object* dapat digunakan jika ingin membuat sebuah program dimana terdapat banyak *object* yang memiliki *behavior* atau aksi yang sama.

5). *Asosiasi, Komposisi, dan Agregasi*

Asosiasi adalah hubungan antar kelas yang tidak saling memiliki, jika sebuah *class* dihapus, tidak akan mempengaruhi *class* lainnya.

Agregasi merupakan hubungan “*has-a*” antara dua kelas dimana kelas yang satu merupakan bagian dari kelas yang lain, namun kedua kelas ini dapat berdiri sendiri-sendiri. Komposisi adalah jenis hubungan “*whole-part*” yang lebih kuat di mana kelas bagian (*part*) secara eksplisit dimiliki oleh kelas utama (*whole*).

6). *Inheritance dan Polimorfisme*

Inheritance merupakan proses pewarisan data dan *method* dari suatu *class* yang telah ada kepada suatu *class* baru. *Class* yang mewariskan disebut dengan *super class* / *parent class* / *base class*, sedangkan *class* yang mewarisi (*class* yang baru) disebut dengan *subclass* / *child class* / *derived class*. *Subclass* tidak dapat mewarisi anggota *private* dari *superclass*-nya. Dengan *inheritance*, *class* yang baru (*subclass*) akan mirip dengan *class* yang lama (*superclass*) namun memiliki karakteristik yang baru. Dalam Java, *subclass* hanya bisa memiliki satu *superclass* (*single inheritance*) sedangkan *superclass* bisa memiliki satu *subclass* atau lebih. Untuk menerapkan *inheritance*, gunakan statement “*extends*”.

Polimorfisme mempunyai makna sesuatu yang memiliki banyak bentuk, yaitu memiliki nama sama, tetapi memiliki kelakuan (*behaviour*) yang berbeda. Jika kita menginginkan sebuah objek yang dapat memanggil setiap *method* (yaitu *method* gambar & hapus) yang ada pada setiap *class* (pada *superclass* maupun *subclass*), maka gunakanlah teknik Polimorfisme. Polimorfisme hanya berlaku pada *method* dan tidak berlaku untuk atribut.

7). *Abstract Class & interface*

Abstract Class adalah sebuah *class* yang tidak bisa diinstansiasi (tidak bisa dibuat menjadi objek) dan berperan sebagai ‘kerangka dasar’ bagi *class* turunannya. Di dalam *abstract class* umumnya akan memiliki *abstract method*.

Secara sederhana, *Object Interface* adalah sebuah ‘kontrak’ atau perjanjian implementasi *method*. Bagi *class* yang menggunakan *object interface*, *class* tersebut harus mengimplementasikan ulang seluruh *method* yang ada di dalam *interface*. Dalam pemrograman objek, penyebutan *object interface* sering disingkat dengan ‘*Interface*’ saja.

8). *Class Diagram*

Class diagram atau diagram kelas adalah salah satu jenis diagram struktur pada *Unified Modelling Language* (UML) yang menggambarkan dengan jelas struktur serta deskripsi *class*, atribut, metode, dan hubungan dari setiap objek. Ia bersifat statis, dalam

artian diagram kelas bukan menjelaskan apa yang terjadi jika kelas-kelasnya berhubungan, melainkan menjelaskan hubungan apa yang terjadi.

Pengukuran pemahaman dalam pembelajaran PBO dilakukan melalui kuis interaktif berbasis aplikasi, yang menyajikan materi dalam bentuk soal atau pertanyaan. Aplikasi ini memungkinkan siswa untuk mempelajari dan memperdalam materi secara mandiri dengan hanya sekali sentuhan pada tampilan aplikasi. (Risqiyah, 2011)

2.2.4 *Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation* (ADDIE)

Tahapan pengembangan menggunakan model ADDIE “sangat sistematis sehingga dihasilkan produk yang siap digunakan serta memenuhi standarisasi pengujian pengembangan produk” (Sugihartini dan Yudiana, 2018: 285)



Gambar 2. 1 Siklus Metode ADDIE¹

1) Tahapan Analisis (*Analysis*)

Tahapan analisis merupakan tahapan mengidentifikasi kemungkinan penyebab permasalahan dimana kegiatan yang dilakukan penulis yaitu menganalisis perlunya media pembelajaran, kelayakan serta syarat-syarat pengembangan yang dilakukan (Branch, 2009: 24).

2) Tahapan Desain/Perancangan (*Design*)

Tujuan tahap desain yaitu untuk mendesain produk yang diharapkan dan metode pengujian produk yang dilakukan (Branch,

¹ Sumber : https://elmllearning.com/wp-content/uploads/2023/03/addie_alt_bkgd.png

2009: 60). Tahapan ini dilakukan dengan mengumpulkan materi, merancang dan menghasilkan desain perancangan skenario agar didapatkan desain storyboard yang baik

3) Tahapan Pengembangan (*Development*)

Tahapan pengembangan merupakan implementasi tahap desain skenario. Dikembangkan storyboard menggunakan storyboarder sesuai skenario untuk selanjutnya dapat dilakukan validasi pada tahapan evaluasi. (Branch, 2009: 84).

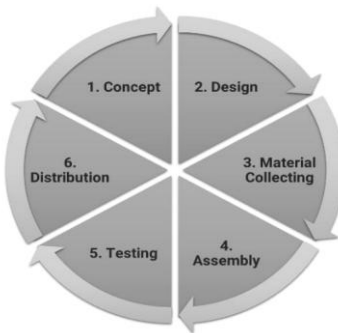
4) Tahapan Implementasi (*Implementation*)

Tujuan tahapan implementasi yaitu melakukan implementasi dari perancangan alur skenario pada tahap desain (Branch, 2009: 133).

5) Tahapan Evaluasi (*Evaluation*)

Tahapan evaluasi bertujuan untuk menilai kualitas produk pengembangan dan prosesnya pengembangan baik sebelum dan sesudah implementasi (Branch, 2009: 152-154)

2.2.5 *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*



Gambar 2. 2 Tahapan Metode MDLC²

Menurut Sutopo dalam Setiawan (2020), berpendapat bahwa metode pengembangan multimedia terdiri dari enam tahapan, yaitu tahapan *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*.

² Sumber :

<https://www.researchgate.net/publication/362422021/figure/fig1/AS:1185157990105094@1659575092825/Multimedia-Development-Life-Cycle-MDLC.ppm>

1) *Concept* (konsep)

Tahap *concept* (konsep) adalah tahapan untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audience). Selain itu menentukan macam aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain-lain) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dan lain-lain).

2) *Design* (perancangan)

Design (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material atau bahan untuk program. Pada tahapan ini, membuat desain perancangan aplikasi dan desain storyboard.

3) *Material collecting* (pengumpulan materi)

Material collecting adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan. Tahap ini dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*.

4) *Assembly* (pembuatan)

Tahap *assembly* (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*.

5) *Testing* (Pengujian)

Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi atau program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Teknik pengujian yang dilakukan adalah *block testing*, dimana teknik ini pengujian berfokus pada pengujian.

6) *Distribution* (Distribusi)

Tahapan dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. Distribusi akan langsung dilakukan kepada guru dan siswa-siswa dengan cara langsung memperkenalkan media pembelajaran.

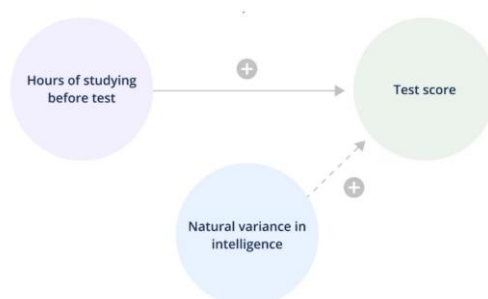
2.2.6 *Black Box Testing*

Menurut buku yang berjudul *The Art of Testing* yang ditulis oleh Glenford J. Myers (2004) menyebutkan bahwa *black box testing* muncul pada tahun 1979. Di dalam buku tersebut menyebutkan bahwa *black box testing* tidak berkonsentrasi pada perilaku internal dan struktur program tetapi *black box testing* adalah salah satu strategi pengujian penting dalam software testing yang berkonsentrasi menemukan keadaan bagaimana program tidak berjalan sesuai dengan spesifikasinya. (Myers et al., 2004).

Menurut (Sukanto & Shalahuddin, 2018), *Black box testing*

(pengujian kotak hitam), yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian *black box* biasanya diaplikasikan selama tahap akhir pengujian, karena pengujian *blackbox* memperhatikan struktur kontrol, maka perhatian berfokus pada domain informasi. Pada pengujian nantinya akan digunakan metode *black box* yang diuji secara fungsional pada tiap menu yang tersedia dalam aplikasi. Teknik yang digunakan dalam pengujian *Black Box* adalah *Error Guessing*. Teknik ini mengandalkan pengalaman penguji untuk menebak potensi kesalahan dalam aplikasi. Pada media pembelajaran, penguji mencoba interaksi yang tidak biasa atau input yang salah untuk melihat apakah sistem menangani kesalahan dengan baik. (Sukanto & Shalahuddin, 2018).

2.2.7 Experiment Design



Gambar 2. 3 Experiment Design³

Experiment Design merupakan pendekatan tradisional dalam penelitian kuantitatif yang melibatkan manipulasi variabel dan kontrol lingkungan. Beliau juga menyebutkan beberapa jenis desain eksperimen, termasuk *pre-experimental designs*, *true experiments*, *quasi-experiments*, dan *single-subject designs*. (Creswell, 2017).

Dalam penelitian eksperimen ini, penulis membagi peserta ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, yang dilakukan secara acak (random assignment) (Creswell, 2017). Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas model pembelajaran baru, yaitu *Project Citizen*, dengan membandingkannya

³ Sumber : <https://quillbot.com/blog/wp-content/uploads/2024/06/experimental-design-diagram.webp>

terhadap metode pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, penulis menggunakan dua kelas berbeda: satu sebagai kelas eksperimen yang menerapkan *Project Citizen*, dan satu lagi sebagai kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran tradisional (Sukmadinata, 2005).

Melalui perbandingan ini, penulis ingin mengetahui sejauh mana efektivitas model pembelajaran baru dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Selain itu, penulis juga menganalisis perbedaan hasil belajar antara kedua kelas tersebut. Untuk mendukung tujuan tersebut, pendekatan kuantitatif digunakan karena memungkinkan pengukuran yang objektif dan analisis statistik terhadap data yang diperoleh. Pendekatan ini juga memungkinkan pengujian perbedaan nilai rata-rata antar kelompok yang diasumsikan memiliki kemampuan awal yang setara sebelum perlakuan diberikan.

Sebagaimana dijelaskan oleh Creswell (2013), desain eksperimen kuantitatif bertujuan untuk menguji pengaruh suatu perlakuan terhadap variabel terikat. Dalam konteks ini, model *Project Citizen* diperlakukan sebagai variabel bebas yang diberikan kepada kelas eksperimen untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar. Proses pengukuran dilakukan menggunakan instrumen kuantitatif, seperti *pre-test*, *post-test*, dan/atau keduanya yang memberikan data numerik untuk dianalisis secara statistik (Creswell, 2017; Maolani & Cahyana, 2015). Keberadaan kelompok kontrol sangat penting dalam desain ini sebagai pembanding untuk menilai efektivitas perlakuan secara lebih objektif.

2.2.8 *User Experience Questionnaire - Short (UEQ-S)*

User Experience Questionnaire-Short (UEQ-S) merupakan suatu alat ukur yang digunakan untuk menganalisis data survei mengenai pengalaman pengguna dengan cara sederhana, dapat dipercaya, berdasarkan fakta, dan digunakan untuk menilai kualitas secara subjektif. Dengan menggunakan UEQ-S, pengembang dapat mengevaluasi pengalaman pengguna dari produk interaktif dan memperoleh pemahaman tentang UX dari sistem informasi (Santoso, Schrepp, Isal, Utomo & Priyogi, 2016).

Selain itu, UEQ-S juga memiliki beberapa skenario penggunaan dimana skenario tersebut digunakan untuk menentukan area yang memerlukan peningkatan dan menguji apakah sebuah sistem memiliki UX yang memadai. Dibandingkan dengan QUIS, SUPR-Q, SUS, dan SUMI, UEQ-S memberikan kesan UX yang komprehensif, dimulai dari aspek kegunaan (*usability*) sederhana hingga aspek pengalaman pengguna (*User Experience*) (Santoso, Schrepp, Isal, Utomo

& Priyogi, 2016). UEQ-S merupakan versi singkat dari UEQ yang hanya terdiri dari 8 pertanyaan, tetapi sudah mencakup dua dimensi utama dalam *user experience*, yaitu:

- 1) *Pragmatic Quality* (kualitas fungsional): mencerminkan sejauh mana media dapat membantu, efisien, dan mudah digunakan.
- 2) *Hedonic Quality* (kualitas emosional/estetika): mencerminkan bagaimana pengguna menikmati interaksi dengan media dari segi tampilan, kesenangan, dan inovasi.

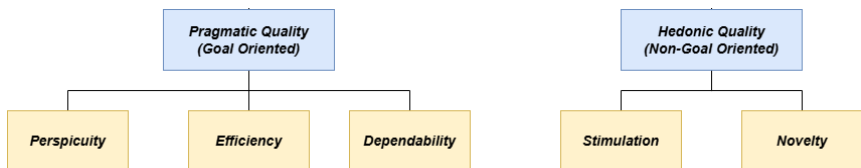
Setiap item dinilai menggunakan skala Likert 1 hingga 7, di mana:

- 1) 1 = negatif/tidak setuju
- 2) 7 = positif/sangat setuju

UEQ-S memiliki 6 skala pengukuran yang terbagi menjadi 8 item pernyataan, diantaranya:

- a. *Perspicuity* (Kejelasan): Kemudahan dalam mempelajari cara penggunaan dan menjadi familiar dengan sistem.
- b. *Efficiency* (Efisien): Pengguna dapat menuntaskan suatu tugas dengan efisien dan cepat tanpa adanya usaha yang besar.
- c. *Dependability* (Keandalan): Tingkat kontrol yang pengguna rasakan pada saat interaksi.
- d. *Stimulation* (Stimulasi): Tingkat kesenangan dan motivasi pengguna pada saat menggunakan sistem.
- e. *Novelty* (Kebaruan): Tingkat kreativitas dan inovasi sistem yang dapat menarik pengguna.

Keenam skala tersebut dikelompokkan ke dalam dua aspek yang berbeda, yaitu *Pragmatic Quality* (kualitas pragmatis), dan *Hedonic Quality* (kualitas hedonis).



Gambar 2. 4 Struktur Metode Pengukuran UEQ-S