

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Salah satu hasil dari perkembangan ini adalah semakin luasnya penggunaan multimedia sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar. Multimedia adalah kombinasi dari berbagai elemen seperti teks, audio, grafis, animasi, dan video yang dapat memfasilitasi penyampaian informasi secara lebih menarik dan interaktif (Zainiyati, 2017). Dalam konteks pendidikan, multimedia memungkinkan mahasiswa untuk belajar dengan cara yang lebih visual dan dinamis, yang telah terbukti meningkatkan efektivitas belajar dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional (Robbikhatus. S, 2021). Idris dkk. (2023) menegaskan bahwa efektivitas multimedia dalam pembelajaran sangat bergantung pada perencanaan yang matang dan penyesuaian dengan karakteristik peserta didik.

Seiring dengan meningkatnya adopsi teknologi multimedia, muncul kebutuhan yang lebih besar untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Multimedia interaktif memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan konten yang disajikan, sehingga proses belajar menjadi lebih menarik dan meningkatkan keterlibatan siswa (Daryanto, 2013). Hal ini sangat relevan terutama bagi Generasi Z, yang dikenal memiliki kecenderungan untuk belajar secara visual, dengan preferensi terhadap gambar, video, dan suara dibandingkan teks (Manjillatul dkk., 2024). Survei kuesioner yang disebarakan secara online di Politeknik Caltex Riau menemukan bahwa mayoritas mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, sekitar 54,7%, memiliki gaya belajar visual, yang diikuti oleh gaya belajar kinestetik (34%) dan tekstual (9,4%). Ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis visual dan multimedia sangat tepat diberikan kepada mahasiswa. Studi Idris dkk. (2023) juga mengonfirmasi bahwa pendekatan visual lebih efektif jika diterapkan sebagai media alternatif pembelajaran bagi mahasiswa.

Namun, tantangan utama muncul ketika multimedia diterapkan pada mata kuliah yang kompleks seperti Pemrograman Berorientasi Objek (PBO), di mana konsep-konsep abstrak sulit dipahami melalui

metode pembelajaran konvensional. Dimana mahasiswa Teknik Informatika Politeknik Caltex Riau, yang dipersiapkan menjadi *Software Engineer* perlu menguasai PBO, tetapi seringkali kesulitan memahami konsep seperti kelas, objek, polimorfisme, dan lainnya. Penggunaan multimedia interaktif dapat menjadi solusi untuk mengatasi kesulitan ini. Mustika & Royanto (2020) menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi pemrograman yang rumit.

Dalam studi kasus yang dilakukan di Program Studi Teknik Informatika Politeknik Caltex Riau, ditemukan bahwa 56,6% dari 53 mahasiswa mengalami kesulitan memahami konsep-konsep PBO melalui metode pembelajaran konvensional. Selain itu, aspek *User Experience* (UX) dari aplikasi media pembelajaran yang tersedia seringkali kurang mendukung, seperti durasi video yang terlalu panjang dan warna yang mencolok, yang justru membuat pengalaman belajar menjadi membingungkan. Penerapan UI/UX dalam pengembangan media pembelajaran interaktif merupakan faktor penting yang perlu diperhatikan, sehingga materi yang disajikan lebih dapat dipahami mahasiswa dengan mudah dan menyenangkan. Desain media pembelajaran tidak sekadar memperhatikan penyajian materi namun juga kenyamanan secara psikologi bagi pengguna (Noormiyanto, 2020; Allotodan, F., Tolle, H., & Dengen, N., 2021).

Untuk mengembangkan media pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa, metode ADDIE dan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dipilih sebagai pendekatan pengembangan. Metode ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) digunakan karena menyediakan kerangka kerja yang sistematis untuk perencanaan dan pengembangan materi pembelajaran yang terstruktur dan terukur (Braneva dkk., 2021). Menurut Hidayat & Nizar (2021), model ADDIE yang dikombinasikan dengan metode MDLC menawarkan tahapan pengembangan khusus untuk produk multimedia yang mencakup konsep, desain, dan implementasi, sehingga dapat memastikan setiap elemen multimedia seperti animasi dirancang secara optimal. Kombinasi kedua metode ini memungkinkan pengembangan media pembelajaran yang interaktif, efektif, serta sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan mahasiswa.

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, penelitian berjudul “Desain Interaktif Media Pembelajaran untuk Mata Kuliah Pemrograman Lanjut (Studi Kasus: Program Studi Teknik Informatika Politeknik Caltex

Riau)” dapat mengembangkan desain interaktif media pembelajaran Pemrograman Berorientasi Objek (PBO).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, dirumuskan beberapa permasalahan utama yang menjadi fokus dalam proyek akhir ini. Pertama, diperlukan identifikasi terhadap elemen-elemen multimedia yang tepat dan relevan untuk diterapkan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif, khususnya untuk mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek (PBO). Hal ini penting mengingat efektivitas media sangat dipengaruhi oleh unsur-unsur seperti teks, audio, animasi, dan visual yang digunakan. Kedua, perlu ditentukan aturan atau batasan yang harus diperhatikan dalam proses perancangan dan pengembangan media pembelajaran tersebut, agar hasil akhir sesuai dengan karakteristik pengguna, yaitu mahasiswa Teknik Informatika dengan gaya belajar dominan visual. Ketiga, menjadi penting untuk merancang sebuah media pembelajaran interaktif berbasis multimedia yang efektif dan menarik, sehingga mampu membantu mahasiswa memahami konsep-konsep abstrak dalam PBO, seperti kelas, objek, dan polimorfisme, dengan lebih mudah dipahami. Ketiga fokus masalah ini menjadi dasar dalam proses perancangan media pembelajaran yang tidak hanya informatif, tetapi juga memperhatikan aspek kenyamanan dan pengalaman pengguna atau *User Experience* (UX).

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembuatan proyek akhir ini adalah :

- 1) Subjek penelitian proyek akhir ini adalah Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Politeknik Caltex Riau.
- 2) Materi yang akan diimplementasikan pada media pembelajaran interaktif adalah Pemrograman Berorientasi Objek.
- 3) Acuan materi yang diimplementasikan adalah materi pada mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek di Program Studi Teknologi Informasi Politeknik Caltex Riau yang disesuaikan dengan kontrak belajar pemrograman berorientasi objek tahun 2024 dengan kode matakuliah TI4222, yaitu :
 - a. K1 : Pengenalan PBO (Konsep *Class*, *Object*, dan *Method*)
 - b. K2 : *Atribut*, *Behaviour*, dan *Constructor*
 - c. K3 : *Modifier* dan *Encapsulation*
 - d. K4 : *Array of object* dan Asosiasi
 - e. K5 : Agregasi dan Komposisi

- f. K6 : *Inheritance* dan *Polimorfisme*
 - g. K7 : *Abstract Class & interface*
 - h. K8 : *Java Swing*
 - i. K9 : *Class Diagram*
 - j. K10 : *JDBC*
- 4) Pengguna media pembelajaran adalah mahasiswa pada Program Studi Teknik Informatika yang sedang mempelajari dan telah mengambil mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek.
 - 5) Desain perancangan *storyboard* untuk media pembelajaran menggunakan *Storyboarder*.
 - 6) Pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan *Software Unity 3D* yang dibangun ke desktop dan media pembelajaran jadi dalam bentuk aplikasi berbasis desktop dengan bahasa pemrograman C#.
 - 7) Media pembelajaran interaktif dirancang menggunakan pendekatan metode *Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate* (ADDIE) dan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC).
 - 8) Aplikasi ini dirancang untuk digunakan pada komputer atau laptop dengan spesifikasi minimal prosesor *Intel Core i5-8250U* atau *AMD Ryzen 5 3500U*, *RAM 8GB DDR4*, serta penyimpanan *SSD minimal 256GB* untuk memastikan proses *loading* cepat dan responsif. Sistem operasi yang kompatibel adalah *Windows 10 (64-bit)* atau *Linux Ubuntu 20.04 LTS* ke atas. Untuk menampilkan elemen interaktif dan visualisasi grafis dengan lancar, perangkat sebaiknya dilengkapi dengan GPU terintegrasi *Intel Iris Xe* atau GPU diskrit seperti *NVIDIA GeForce MX350* atau setara. Selain itu, layar dengan resolusi minimal *Full HD (1920x1080)* diperlukan agar antarmuka pengguna tampil utuh tanpa terpotong.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari proyek akhir ini adalah mengembangkan media pembelajaran interaktif multimedia mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek (PBO).

1.4.2 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah membantu meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang materi Pemrograman Berorientasi Objek dengan media pembelajaran interaktif.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan proyek akhir ini, yaitu:

1) *Survey*

Dilakukan penyebaran kuesioner melalui Gform kepada responden dengan mengumpulkan informasi dengan pertanyaan tertentu untuk mengetahui kebutuhan pengguna.

2) *In-Depth Interview* (Wawancara Mendalam)

Metode wawancara terbuka untuk mendapatkan detail informasi tentang suatu topik agar dapat menggali dan menganalisis lebih lanjut mengenai indeks yang telah dibangun.

3) Studi Literatur

Metode pengumpulan data dengan cara mencari dan membaca sumber-sumber tertulis yang ada seperti buku atau literatur yang menjelaskan tentang landasan teori.

4) *Analyze* (Analisis)

Tahapan pertama pada metode ADDIE adalah *Analyze*. *Analyze* ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemungkinan penyebab sebuah kesenjangan kinerja pembelajaran.

5) *Design* (Desain)

Tahapan kedua pada metode ADDIE adalah *Design*. *Design* ini bertujuan untuk memverifikasi kemauan pembelajaran dan metode ujian yang tepat.

6) *Develop* (Pengembangan)

Tahapan ketiga pada metode ADDIE adalah *Develop*. *Develop* bertujuan untuk menghasilkan dan memvalidasi sumber belajar yang dipilih.

7) *Implementation* (Implementasi)

Tahapan keempat pada metode ADDIE adalah *Implementation* adalah melaksanakan program pembelajaran dengan menerapkan desain atau spesifikasi program pembelajaran.

8) *Evaluate* (Evaluasi)

Tahapan kelima pada metode ADDIE adalah *Evaluate*. *Evaluate* ini bertujuan untuk menilai kualitas produk dan proses pengajaran, baik sebelum maupun sesudah tahap implementasi.

9) *Concept* (Konsep)

Tahapan pertama pada metode MDLC adalah *Concept*. Tahapan ini mendeskripsikan tujuan dan konsep aplikasi serta mengidentifikasi pengguna program.

10) *Design* (Perancangan)

Tahapan kedua pada metode MDLC adalah *Design*. Tahapan ini merupakan pembuatan rancangan mengenai struktur program, gaya, atau tema, tampilan serta kebutuhan dalam pembuatan aplikasi.

11) *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan)

Tahapan ketiga pada metode MDLC adalah *Material Collecting*. Tahapan ini merupakan pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan aplikasi yang akan dikerjakan. Bahan tersebut dapat berupa gambar, video, audio, animasi, dan lainnya.

12) *Assembly* (Pembuatan)

Tahapan keempat pada metode MDLC adalah *Assembly*. Tahapan ini merupakan tahapan penyusunan semua bahan yang telah dikumpulkan. Pembuatan aplikasi dibuat berdasarkan pada tahap desain.

13) *Testing* (Pengujian)

Tahapan kelima pada metode MDLC adalah *Testing*. Tahapan ini merupakan tahapan menjalankan aplikasi dan memeriksa apakah terdapat error atau tidak.

14) *Distribution* (Pendistribusian)

Tahapan keenam pada metode MDLC adalah *Distribution*. Tahapan ini merupakan tahap analisis untuk pengembangan aplikasi yang sudah ada agar menjadi lebih baik.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan proyek akhir ini secara keseluruhan terdiri dari empat bab, masing-masing terdiri dari beberapa sub bab. Adapun pokok pembahasan dari masing-masing bab tersebut secara garis besar sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah dan ruang lingkup masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan beberapa hasil penelitian terdahulu dan landasan teori yang diperlukan untuk merancang sistem.

BAB III PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan tentang perancangan sistem terdiri dari perancangan sistem yang akan dibangun.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi informasi mengenai pengujian sistem dan analisis yang didapat. Sistem diuji melalui beberapa cara, kemudian dianalisis sesuai cara masing – masing.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran setelah melakukan pengujian dan analisa sistem. Saran diberi agar sistem dapat dikembangkan lagi di kemudian