

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan kuantitatif. Model pengembangan multimedia yang dibuat menggunakan model pengembangan *Analyze, Design, Development, implement, evaluate* (ADDIE) serta desain penelitian yang digunakan adalah Pre-Experimental Design dengan bentuk *One-Group Pretest-Posttest Design*.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan berupa *Pre-Experimental Design* dengan bentuk *One-Group Pretest-Posttest Design*. *Pre-Experimental Design* merupakan rancangan yang diberikan pra dan pasca uji. Rancangan *One-Group Pretest-Posttest Design* sendiri berupa melakukan penelitian terhadap satu kelompok tanpa adanya kelompok pembandingan atau kontrol. Pola desain *One-Group Pretest-Posttest Design* adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Desain One-Group Pretest-Posttest

Pretest	Perlakuan	Posttest
O1	X	O2

Keterangan :

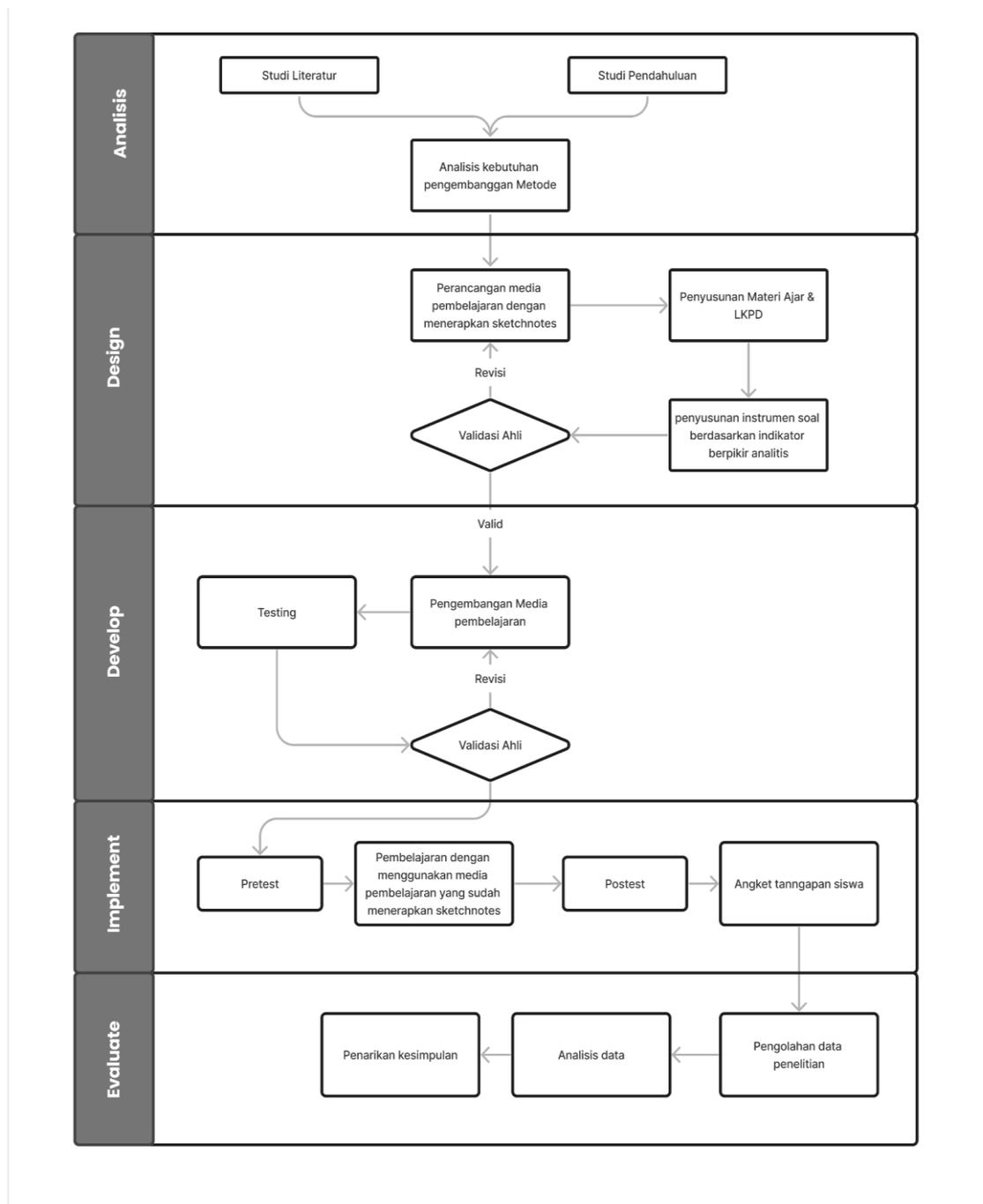
O1 : Nilai *Pretest* atau nilai sebelum diberikan perlakuan

X : Kegiatan Pembelajaran

O2 : Nilai *Posttest* atau nilai setelah diberikan perlakuan

3.3 Prosedur Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini mengikuti model pengembangan ADDIE dan untuk memperjelas prosedur penelitiannya tersendiri ditunjukkan dengan gambar dibawah ini.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

Berdasarkan gambar yang ada diatas, maka penguraian prosedur penelitian akan seperti dibawah ini.

3.3.1 Tahap Analisis

Tahap analisis merupakan langkah awal dalam pengembangan penelitian ini, di mana berbagai data dan informasi dikumpulkan melalui studi literatur dan studi lapangan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengidentifikasi permasalahan yang mendasari penelitian serta untuk merumuskan kebutuhan pengguna dan pengembangan multimedia pembelajaran yang akan diterapkan.

3.3.1.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang teori dan penelitian terdahulu yang relevan dengan variabel yang akan diteliti, yaitu Sketchnotes, berpikir analitis, model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), serta materi pembelajaran basis data khususnya Entity Relationship Diagram (ERD). Pengkajian ini dilakukan untuk menyusun landasan teori yang kuat dan memastikan bahwa penelitian yang dilakukan berdasar pada referensi ilmiah yang kredibel.

Dalam studi literatur, peneliti mengidentifikasi dan menganalisis berbagai sumber akademik seperti jurnal, buku, dan hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik penelitian. Kajian literatur ini berfungsi untuk mengevaluasi pendekatan dan metode yang telah digunakan dalam penelitian sebelumnya, serta untuk menemukan celah penelitian yang dapat diisi oleh studi ini. Dengan demikian, hasil dari studi literatur ini tidak hanya berkontribusi pada perumusan kerangka teori tetapi juga memberikan panduan dalam pengembangan instrumen dan metode penelitian.

3.3.1.2 Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk mendapatkan gambaran kondisi nyata yang terjadi di lapangan, khususnya di sekolah tempat penelitian dilakukan. Tujuan dari studi lapangan ini adalah untuk memahami permasalahan yang dihadapi oleh siswa dan guru dalam proses pembelajaran basis data, serta untuk mengidentifikasi bagaimanapemanfaatan sketchnotes sebagai alat bantu ajar dapat membantu

Salman Haykal Ramadhan, 2024

PEMANFAATAN SKETCHNOTES SEBAGAI ALAT BANTU AJAR DALAM PEMBELAJARAN BASIS DATA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mengatasi permasalahan tersebut. Studi lapangan dilakukan dalam dua tahap utama:

1. **Wawancara Guru:** Tahap pertama dari studi lapangan melibatkan wawancara dengan guru yang mengajar mata pelajaran basis data di SMKN 1 Majalengka. Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan validasi mengenai hasil survei yang dilakukan kepada siswa, serta untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi oleh guru dalam mengajar materi ERD. Selain itu, wawancara ini juga digunakan untuk memahami perspektif guru mengenai efektivitas model pembelajaran yang saat ini diterapkan dan potensi peningkatan yang dapat dicapai melalui inovasi metode pembelajaran.
2. **Survei Siswa:** Tahap kedua dari studi lapangan adalah survei yang dilakukan kepada siswa kelas XI program kejuruan PPLG di SMKN 1 Majalengka. Survei ini dilakukan melalui pengisian angket kuesioner yang dirancang untuk mengumpulkan data mengenai pengalaman siswa dalam mempelajari materi basis data, khususnya ERD, serta untuk menilai tingkat kesulitan yang mereka hadapi. Survei ini juga bertujuan untuk mengevaluasi persepsi siswa terhadap penggunaan sketchnotes sebagai alat bantu ajar dalam pembelajaran, dan bagaimana metode ini dapat membantu mereka dalam memahami materi yang kompleks.

Hasil dari studi lapangan ini digunakan untuk melakukan Validasi Kesenjangan Kinerja. Validasi ini melibatkan analisis perbedaan antara kondisi ideal dan kondisi aktual yang terjadi dalam pembelajaran basis data di sekolah tersebut. Berdasarkan hasil wawancara dan survei, ditemukan bahwa model pembelajaran yang saat ini digunakan kurang inovatif dan cenderung monoton, yang menyebabkan kurangnya keterlibatan siswa dan menurunnya kemampuan berpikir analitis mereka. Untuk mengatasi masalah ini, peneliti mengusulkan pemanfaatan sketchnotes sebagai alat bantu ajar dalam pembelajaran basis data sebagai solusi yang potensial.

3.3.1.3 Menentukan Tujuan Instruksional

Berdasarkan hasil analisis masalah, tujuan instruksional dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kategori:

Salman Haykal Ramadhan, 2024

PEMANFAATAN SKETCHNOTES SEBAGAI ALAT BANTU AJAR DALAM PEMBELAJARAN BASIS DATA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. **Tujuan Instruksional Khusus:** Tujuan ini fokus pada peningkatan kemampuan berpikir analitis siswa melalui pemanfaatan sketchnotes sebagai alat bantu ajar dalam pembelajaran materi ERD. Dengan menggunakan Sketchnotes, siswa diharapkan dapat lebih mudah memahami konsep-konsep abstrak dalam ERD dan menerapkannya dalam berbagai konteks.
2. **Tujuan Instruksional Umum:** Tujuan ini mengacu pada capaian pembelajaran dalam mata pelajaran Basis Data sesuai dengan Kurikulum Merdeka yang digunakan di SMKN 1 Majalengka. Pada akhir fase F, siswa diharapkan mampu memahami dan menerapkan konsep-konsep dasar basis data serta berbagai perintah SQL yang relevan, baik secara mandiri maupun berkelompok. Materi ERD menjadi salah satu fokus utama dalam pencapaian tujuan ini, dengan memanfaatkan sketchnotes sebagai alat bantu ajar untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa.

3.3.1.4 Konfirmasi Subjek Penelitian

Setelah melakukan analisis kebutuhan dan mendapatkan persetujuan dari pihak sekolah, peneliti memutuskan untuk menggunakan siswa kelas XI RPL 2 di SMKN 1 Majalengka sebagai subjek penelitian. Pemilihan subjek ini didasarkan pada fakta bahwa siswa di kelas ini belum mempelajari materi ERD, sehingga penelitian ini dapat secara langsung mengukur dampak pemanfaatan sketchnotes sebagai alat bantu ajar terhadap peningkatan kemampuan berpikir analitis mereka.

3.3.1.5 Analisis Sumber Daya

Analisis sumber daya dilakukan untuk memastikan bahwa semua kebutuhan teknis dan fasilitas pendukung tersedia dan dapat diakses oleh siswa. Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi ketersediaan perangkat keras dan perangkat lunak di lingkungan sekolah, terutama di laboratorium komputer yang digunakan oleh program kejuruan RPL. Analisis ini memastikan bahwa semua siswa memiliki akses yang memadai terhadap komputer dan perangkat pembelajaran lainnya yang diperlukan untuk penerapan multimedia pembelajaran berbasis Sketchnotes.

3.3.1.6 Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil analisis masalah dan identifikasi sumber daya, peneliti melakukan analisis kebutuhan untuk pengembangan multimedia pembelajaran berbasis website. Multimedia ini, yang diberi nama TheVisualERD, dirancang untuk memenuhi kebutuhan siswa dalam memahami materi ERD secara lebih efektif melalui visualisasi dan interaktivitas. Analisis kebutuhan ini mencakup identifikasi spesifikasi perangkat lunak dan perangkat keras yang diperlukan, baik dari sisi pengguna (siswa) maupun pengembang. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa multimedia yang dikembangkan dapat berfungsi secara optimal dan memberikan manfaat maksimal bagi proses pembelajaran siswa.

3.3.2 Tahap Desain

Tahap desain merupakan bagian penting dalam proses pengembangan multimedia pembelajaran yang memanfaatkan sketchnotes sebagai alat bantu ajar. Pada tahap ini, berbagai komponen yang akan digunakan dalam pembelajaran dirancang dengan hati-hati, mencakup perancangan materi, penyusunan instrumen soal, serta pengembangan alur dan struktur multimedia pembelajaran.

3.3.2.1 Perancangan Multimedia Pembelajaran dengan Menerapkan Sketchnotes

Perancangan multimedia pembelajaran dimulai dengan perencanaan penerapan sketchnotes sebagai metode yang mendukung guru dalam penyampaian materi. Sketchnotes dipilih karena potensinya dalam membantu guru memvisualisasikan dan menyederhanakan informasi yang kompleks, sehingga lebih mudah dipahami oleh siswa. Pada tahap ini, materi pembelajaran dirancang dalam bentuk visual yang menarik, di mana sketchnotes digunakan untuk memfasilitasi penjelasan konsep-konsep utama dengan cara yang sederhana namun efektif. Rancangan ini difokuskan untuk mendukung guru dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih terstruktur dan menarik

3.3.2.2 Penyusunan Materi Ajar dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Penyusunan materi ajar dan LKPD dilakukan dengan fokus pada dua aspek utama:

1. Materi Pembelajaran dan Sketchnotes: Materi yang disusun mencakup cara membuat dan menerapkan sketchnotes dalam pembelajaran. Selain itu, materi juga meliputi konten terkait dengan Entity Relationship Diagram (ERD) yang akan dibahas dalam empat pertemuan terstruktur. Setiap pertemuan dirancang untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, dengan sketchnotes yang dimanfaatkan untuk memfasilitasi pemahaman siswa terhadap materi. Penyusunan materi ajar dilakukan berdasarkan Capaian Pembelajaran (CP), Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), dan sumber-sumber terpercaya yang relevan dengan materi ERD. Materi yang disusun tidak hanya berfungsi sebagai panduan dalam proses pembelajaran tetapi juga dirancang agar dapat digunakan secara jangka panjang sebagai referensi bagi siswa dalam memahami dan menerapkan konsep sketchnotes dalam berbagai konteks pembelajaran.
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD): LKPD disusun sesuai dengan langkah-langkah dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan didesain untuk mendukung penerapan sketchnotes. Setiap LKPD dirancang untuk mengarahkan siswa dalam mengidentifikasi dan memecahkan masalah yang disajikan melalui cerita atau studi kasus. Terdapat empat LKPD, yang masing-masing fokus pada aspek-aspek tertentu dari ERD:
 - LKPD 1: Membahas pengertian ERD, fungsinya dalam sistem informasi, dan identifikasi komponen utama.
 - LKPD 2: Mempelajari komponen ERD, identifikasi entitas, serta perbedaan berbagai jenis atribut.
 - LKPD 3: Fokus pada hubungan antar entitas, jenis relasi, dan langkah-langkah dalam membuat ERD.
 - LKPD 4: Mengklasifikasikan entitas, atribut, dan relasi dalam studi kasus, serta identifikasi langkah-langkah pembuatan ERD.

3. LKPD dirancang untuk memastikan bahwa siswa tidak hanya memahami materi secara teoretis tetapi juga mampu menerapkannya dalam situasi praktis.

3.3.2.3 Penyusunan Instrumen Soal Berdasarkan Indikator Berpikir Analitis

Penyusunan instrumen soal merupakan tahap penting dalam mengevaluasi efektivitas multimedia pembelajaran dan sketchnotes sebagai alat bantu ajar dalam meningkatkan kemampuan berpikir analitis siswa. Instrumen soal disusun berdasarkan indikator-indikator berpikir analitis yang telah diidentifikasi sebelumnya, dengan tujuan untuk mengukur seberapa baik siswa dapat menerapkan pemahaman mereka dalam konteks yang diberikan.

Instrumen soal terdiri dari dua jenis, yaitu pretest dan posttest, dengan masing-masing berjumlah 40 soal. Soal-soal ini dirancang untuk mencakup seluruh materi yang diajarkan serta berbagai indikator berpikir analitis seperti:

- *Differentiating*: Mengukur kemampuan siswa dalam membedakan informasi penting dari informasi yang tidak relevan, serta mengidentifikasi elemen-elemen kunci dalam ERD.
- *Organizing*: Menguji kemampuan siswa dalam menyusun informasi secara logis dan sistematis, mengidentifikasi pola, serta menentukan komponen ERD yang relevan.
- *Attributing*: Menilai kemampuan siswa dalam menghubungkan informasi yang relevan dan menyaring informasi yang tidak relevan untuk membuat keputusan yang tepat dalam membangun ERD.

Setelah penyusunan instrumen selesai, validasi dilakukan oleh dosen Pendidikan Ilmu Komputer dan guru mata pelajaran basis data. Validasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa soal-soal yang disusun memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi sebelum digunakan dalam uji coba kepada siswa.

3.3.2.4 Pengembangan Flowchart dan Storyboard Multimedia Pembelajaran

Tahap perancangan juga melibatkan pembuatan flowchart dan storyboard untuk multimedia pembelajaran.

- **Flowchart:** Flowchart digunakan untuk menggambarkan alur proses dalam multimedia pembelajaran, mulai dari halaman utama hingga berbagai opsi pembelajaran yang tersedia. Flowchart memastikan bahwa alur navigasi dalam multimedia jelas dan mudah diikuti, baik oleh siswa maupun guru. Semua pengguna, termasuk siswa dan guru, akan mengikuti alur yang sama dalam menggunakan multimedia pembelajaran, yang dirancang untuk memastikan bahwa mereka dapat memanfaatkan fitur-fitur yang disediakan secara efektif.
- **Storyboard:** Storyboard dibuat untuk memvisualisasikan tata letak, interaksi, dan navigasi yang akan diterapkan dalam multimedia pembelajaran. Storyboard ini membantu pengembang merencanakan elemen-elemen visual yang akan diterapkan, memastikan bahwa setiap bagian dari multimedia dirancang dengan tujuan pedagogis yang jelas.

Melalui tahap desain yang rinci dan terstruktur ini, multimedia pembelajaran yang dirancang diharapkan mampu memberikan pengalaman belajar yang interaktif, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa dalam memahami konsep ERD dan penerapan sketchnotes.

3.3.3 Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan merupakan fase krusial dalam pembuatan multimedia pembelajaran yang mengintegrasikan sketchnotes sebagai alat bantu ajar. Pada tahap ini, berbagai aspek mulai dari perancangan antarmuka hingga pengujian fungsionalitas multimedia dilakukan dengan cermat untuk memastikan kualitas dan efektivitas media pembelajaran.

3.3.3.1 Perancangan Antarmuka Multimedia Pembelajaran

Perancangan antarmuka menjadi langkah awal dalam tahap pengembangan, di mana desain visual dan interaktivitas multimedia ditentukan. Proses ini mengacu pada storyboard dan flowchart yang telah disusun sebelumnya, memastikan alur navigasi yang intuitif dan penyampaian materi yang efektif. Antarmuka dirancang dengan memperhatikan prinsip-prinsip desain user-friendly, memudahkan siswa dalam berinteraksi dengan konten. Elemen-elemen grafis yang mendukung sketchnotes sebagai alat bantu ajar, seperti ilustrasi sederhana dan simbol-simbol visual, diterapkan untuk memperkuat pemahaman dan retensi materi oleh siswa.

Salman Haykal Ramadhan, 2024

PEMANFAATAN SKETCHNOTES SEBAGAI ALAT BANTU AJAR DALAM PEMBELAJARAN BASIS DATA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.3.3.2 Pembuatan Entity Relationship Diagram (ERD) Multimedia

Untuk memastikan pengelolaan data yang terstruktur dalam multimedia pembelajaran, pembuatan Entity Relationship Diagram (ERD) dilakukan. ERD ini berfungsi sebagai blueprint dalam pengembangan basis data yang akan digunakan oleh multimedia. Dengan ERD, hubungan antar entitas data dapat dipetakan dengan jelas, memungkinkan pengembangan basis data yang efisien dan sesuai dengan kebutuhan multimedia. ERD mencakup entitas seperti pengguna, modul pembelajaran, evaluasi, dan interaksi pengguna, memastikan setiap komponen data terintegrasi dengan baik dalam sistem.

3.3.3.3 Proses Pengembangan Multimedia

Proses pengembangan multimedia pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan dua alat utama, yaitu Figma dan Articulate Storyline.

- Figma: Alat ini digunakan untuk merancang desain visual dan prototipe interaktif dari multimedia. Melalui Figma, desainer dapat membuat layout yang konsisten, menentukan skema warna, tipografi, serta ikonografi yang mendukung sketchnotes sebagai alat bantu ajar. Fitur kolaborasi real-time yang ditawarkan Figma memungkinkan tim pengembang untuk berkomunikasi dan melakukan revisi secara efektif, memastikan desain yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pedagogis dan estetika.
- Articulate Storyline: Setelah desain visual diselesaikan di Figma, Articulate Storyline digunakan untuk mengembangkan fungsionalitas dan interaktivitas multimedia. Articulate memungkinkan pengembang untuk mengimplementasikan berbagai trigger dan variabel yang mengatur navigasi, animasi, serta interaksi pengguna. Misalnya, pembuatan kuis interaktif, simulasi, dan aktivitas drag-and-drop yang mendukung pembelajaran aktif. Integrasi sketchnotes sebagai alat bantu ajar juga difasilitasi melalui fitur-fitur Articulate, seperti penambahan area untuk catatan visual dan penggunaan elemen grafis yang dapat dikustomisasi.

Kolaborasi antara Figma dan Articulate dalam proses ini memastikan bahwa multimedia pembelajaran tidak hanya menarik secara visual tetapi juga fungsional

dan interaktif. Desain yang responsif dan alur navigasi yang logis dirancang untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan mendukung berbagai gaya belajar.

3.3.3.4 Uji Coba dan Validasi Multimedia

Setelah tahap pengembangan selesai, multimedia pembelajaran memasuki fase uji coba untuk memastikan kualitas dan keandalan sistem sebelum diimplementasikan dalam lingkungan pembelajaran sebenarnya.

- **Black-Box Testing:** Metode pengujian ini difokuskan pada pengujian fungsionalitas tanpa melihat struktur internal kode. Penguji akan mengoperasikan multimedia sesuai dengan skenario penggunaan yang telah ditentukan, menguji setiap fitur dan memastikan bahwa input menghasilkan output yang diharapkan. Contohnya termasuk pengujian navigasi antar modul, respons sistem terhadap interaksi pengguna, dan keakuratan penilaian dalam kuis.
- **Validasi Ahli:** Setelah lulus tahap pengujian fungsional, multimedia pembelajaran divalidasi oleh para ahli, yaitu dosen Pendidikan Ilmu Komputer dan guru mata pelajaran basis data di SMK Negeri 1 Majalengka. Instrumen yang digunakan dalam validasi ini adalah Multimedia Mania Judges Rubric, yang menilai aspek-aspek seperti kualitas konten, desain instruksional, interaktivitas, dan kemudahan penggunaan. Feedback dari para ahli digunakan untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan akhir sebelum multimedia diimplementasikan kepada siswa.

Dengan melalui proses pengembangan yang terstruktur dan komprehensif ini, multimedia pembelajaran diharapkan mampu menyediakan media pembelajaran yang efektif, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran siswa dalam memahami konsep Entity Relationship Diagram (ERD) melalui pendekatan sketchnotes.

3.3.4 Tahap Implementasi

Setelah tahapan pengembangan dan validasi ahli selesai, langkah berikutnya adalah melakukan implementasi multimedia TheVisualERD kepada siswa di SMK Negeri 1 Majalengka, khususnya program kejuruan PPLG kelas XI dengan jumlah sampel sebanyak 36 siswa. Implementasi ini bertujuan untuk mengumpulkan data

Salman Haykal Ramadhan, 2024

PEMANFAATAN SKETCHNOTES SEBAGAI ALAT BANTU AJAR DALAM PEMBELAJARAN BASIS DATA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

terkait efektivitas multimedia pembelajaran dan sketchnotes sebagai alat bantu ajar yang telah dirancang. Melalui proses implementasi ini, peneliti dapat mengevaluasi dampak dari penggunaan multimedia TheVisualERD dan melihat bagaimana sketchnotes sebagai alat bantu ajar mempengaruhi peningkatan kemampuan berpikir analitis siswa.

Tahap implementasi ini dilakukan dalam empat pertemuan, di mana setiap pertemuan mencakup kegiatan belajar yang berbeda. Sebelum pembelajaran dimulai, siswa terlebih dahulu mengerjakan soal pretest. Pretest ini dirancang untuk menilai pengetahuan awal siswa terkait materi Entity Relationship Diagram (ERD) dan kemampuan berpikir analitis mereka. Soal pretest terdiri dari 20 butir soal yang telah disusun berdasarkan Analisis Tujuan Pembelajaran (ATP) dan telah divalidasi oleh para ahli. Hasil pretest ini akan menjadi acuan untuk melihat seberapa besar peningkatan yang terjadi setelah siswa menjalani proses pembelajaran.

Pada tahap treatment pembelajaran, multimedia TheVisualERD diimplementasikan dalam proses pembelajaran basis data, khususnya materi ERD. Pembelajaran ini mengikuti tahapan yang telah disusun dalam modul pertemuan, serta diadaptasi dari model *Problem Based Learning* (PBL) yang mengintegrasikan sketchnotes sebagai alat bantu ajar. Setiap pertemuan dirancang untuk mengeksplorasi topik-topik yang berbeda terkait ERD. Pertemuan pertama fokus pada pengenalan ERD, fungsinya, dan komponen utamanya. Pertemuan kedua membahas lebih lanjut komponen ERD dan jenis-jenis atribut yang terdapat di dalamnya. Pertemuan ketiga mengkaji hubungan antar komponen ERD dan jenis relasi antar entitas, sedangkan pertemuan keempat menutup dengan langkah-langkah pembuatan ERD melalui studi kasus. Pada setiap pertemuan, siswa secara aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran, termasuk pembuatan catatan dengan menggunakan sketchnotes sebagai alat bantu ajar yang dipandu oleh multimedia TheVisualERD.

Setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai, siswa diberikan soal posttest untuk mengukur pemahaman mereka terhadap materi yang telah dipelajari dan untuk menilai efektivitas pemanfaatan sketchnotes sebagai alat bantu ajar dalam model pembelajaran PBL. Soal posttest ini, seperti halnya pretest, terdiri dari 20 butir soal yang disusun berdasarkan indikator berpikir analitis. Perbandingan hasil

pretest dan posttest akan memberikan gambaran mengenai peningkatan kemampuan berpikir analitis siswa setelah pembelajaran.

Selain itu, untuk mendapatkan umpan balik lebih lanjut, siswa juga diminta untuk memberikan tanggapan mereka terhadap multimedia TheVisualERD dan sketchnotes yang digunakan selama pembelajaran. Tanggapan ini penting untuk mengevaluasi sejauh mana multimedia dan metode pembelajaran yang diterapkan membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran, serta untuk mengetahui area mana yang masih memerlukan perbaikan. Data yang dikumpulkan dari seluruh tahapan ini akan dianalisis untuk menentukan efektivitas dari model pembelajaran yang diimplementasikan dan untuk memberikan rekomendasi perbaikan di masa mendatang.

Dengan pelaksanaan implementasi yang sistematis ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang jelas mengenai pengaruh sketchnotes sebagai alat bantu ajar terhadap peningkatan kemampuan berpikir analitis siswa, serta bagaimana multimedia TheVisualERD dapat menjadi alat yang efektif dalam mendukung pembelajaran basis data di tingkat SMK.

3.3.5 Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dirancang untuk menganalisis data yang diperoleh selama proses pembelajaran melalui beberapa instrumen, yaitu pretest, posttest, dan angket tanggapan siswa. Evaluasi ini akan membantu peneliti dalam menilai efektivitas dan dampak dari sketchnotes sebagai alat bantu ajar yang diintegrasikan dalam model PBL serta bagaimana metode ini mempengaruhi kemampuan berpikir analitis siswa.

3.3.5.1 Penilaian Terhadap Media

Pada tahap ini, penilaian terhadap multimedia TheVisualERD akan dilakukan berdasarkan hasil validasi oleh ahli, yang terdiri dari satu dosen dan satu guru. Penilaian ini akan mencakup beberapa aspek penting dari multimedia, seperti kesesuaian materi, desain visual, dan keterlibatan interaktif yang diterapkan melalui sketchnotes sebagai alat bantu ajar. Rancangan evaluasi ini juga akan mempertimbangkan rekomendasi perbaikan yang diusulkan oleh para ahli.

3.3.5.2 Penilaian Terhadap Kemampuan Berpikir Analitis Siswa

Evaluasi terhadap kemampuan berpikir analitis siswa akan dilakukan dengan menggunakan data pretest dan posttest. Data ini akan dianalisis dengan menggunakan beberapa uji statistik:

- Uji Normalitas: Rancangan uji ini menggunakan Uji Shapiro-Wilk untuk menentukan apakah data terdistribusi normal. Pengujian ini penting untuk memastikan bahwa data yang diperoleh memenuhi syarat untuk uji statistik parametrik. Kriteria keputusan adalah jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka data dianggap terdistribusi normal.
- Uji Paired T-Test: Uji ini dirancang untuk mengidentifikasi perbedaan signifikan antara hasil pretest dan posttest. Karena data pretest dan posttest berasal dari subjek yang sama namun diberikan perlakuan yang berbeda, uji ini akan memberikan informasi mengenai efektivitas treatment pembelajaran yang diterapkan.
- Uji N-Gain: Uji N-Gain dirancang untuk menghitung peningkatan hasil pembelajaran siswa dengan mengidentifikasi perubahan skor dari pretest ke posttest. Fokus khusus akan diberikan pada peningkatan indikator berpikir analitis untuk memahami secara lebih mendalam dampak pembelajaran terhadap kemampuan siswa.

3.3.5.3 Penilaian Terhadap Tanggapan Siswa

Untuk menilai tanggapan siswa terhadap penggunaan multimedia TheVisualERD, angket Multimedia Mania Student Checklist 2004 akan digunakan. Angket ini akan diisi oleh 36 siswa yang berpartisipasi dalam penelitian. Tanggapan yang diperoleh akan dianalisis untuk mengevaluasi sejauh mana siswa menerima dan merasa terbantu oleh sketchnotes sebagai alat bantu ajar yang diterapkan dalam multimedia pembelajaran. Aspek-aspek yang akan dievaluasi meliputi kemudahan penggunaan, keterlibatan interaktif, dan dampak terhadap pemahaman materi.

3.3.5.4 Rancangan Analisis Data

Setelah semua data terkumpul, analisis data akan dilakukan untuk menyusun kesimpulan mengenai efektivitas sketchnotes sebagai alat bantu ajar dalam pembelajaran. Hasil analisis ini akan menjadi dasar untuk menarik

kesimpulan mengenai dampak pemanfaatan sketchnotes sebagai alat bantu ajar terhadap kemampuan berpikir analitis siswa, serta untuk memberikan rekomendasi pengembangan multimedia pembelajaran yang lebih efektif di masa mendatang.

3.4 Populasi dan Sample Penelitian

Dalam sebuah penelitian, pemilihan sampel yang sesuai sangat penting agar dapat mewakili populasi dengan kriteria dan kualitas yang relevan dengan tujuan penelitian. Sampel ini merupakan sebagian dari kriteria yang terdapat dalam populasi, yang menjadi objek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMKN 1 Majalengka dari program kejuruan PPLG. Pemilihan kelas XI didasarkan pada fakta bahwa materi dasar basis data mulai diajarkan pada tingkat tersebut. Untuk menentukan sampel, peneliti menggunakan teknik non-probability sampling dengan metode purposive sampling, di mana pemilihan sampel dilakukan berdasarkan kriteria tertentu yang dipertimbangkan oleh peneliti.

3.5 Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini instrumen penelitian yang digunakan berdasarkan kepada instrumen studi pendahuluan, instrumen validasi ahli, instrumen penilaian kemampuan berpikir analitis, dan instrumen tanggapan siswa terhadap media pembelajaran.

3.5.1 Instrumen Studi Pendahuluan

Instrumen studi pendahuluan digunakan untuk mencari data yang dibutuhkan untuk penelitian. Instrumen studi pendahuluan terdiri dari survei kebutuhan siswa dilanjutkan dengan instrumen wawancara guru. Pada instrumen survei kebutuhan siswa sendiri untuk mengetahui apa saja dan bagaimana kendala siswa selama ini pada saat melakukan pembelajaran. Bentuk dari instrumen survei kebutuhan siswa berupa angket yang disebarkan kepada siswa. Isi dari instrumen survei kebutuhan siswa berupa dengan pertanyaan terkait bagaimana faktor-faktor yang menyulitkan siswa dalam pembelajaran, seberapa penting catatan bagi siswa, dan bagaimana situasi yang ada di lapangan berkaitan dengan pola belajar siswa. Dari data-data tersebut maka peneliti akan terbantu dalam merumuskan solusi terhadap masalah yang dihadapi siswa.

Tabel 3.2 Pertanyaan Angket Siswa

No	Pertanyaan
1	Seberapa besar motivasi kamu untuk belajar di jurusan ini?
2	Menurut kamu, apa materi tersulit ketika belajar mata pelajaran Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim (PPLG)
3	Apa alasan materi tersebut sulit bagi kamu?
4	Seberapa mudah materi Basis Data menurut kamu?
5	Seberapa efektif modul pembelajaran yang diberikan dalam memudahkan kamu memahami materi tersebut?
6	Menurut kamu, sebaiknya hal apa yang ditambahkan pada modul tersebut untuk membuatnya semakin mudah dipahami?
7	Apakah kamu memiliki smartphone?
8	Apakah kamu memiliki laptop?
9	Apakah kamu bisa mengoperasikan laptop?
10	Seberapa sering kamu melakukan analisa dari informasi yang kamu dapatkan?
11	Apakah kamu mengalami kesulitan ketika menganalisa suatu informasi?
10	Pada saat pembelajaran, seberapa sering kamu menganalisis materi pembelajaran sebelum melakukan suatu praktek?
12	Apakah kamu memahami bagaimana caranya memfilter atau membedakan satu materi dengan materi lainnya dalam pembelajaran?
13	Apakah kamu mengalami kesulitan ketika memfilter atau membedakan satu materi dengan materi lainnya dalam pembelajaran?

No	Pertanyaan
14	Apakah kamu memahami bagaimana caranya mengelola atau mengorganisir satu materi dengan materi lainnya dalam pembelajaran yang kamu dapatkan?
15	Apakah kamu mengalami kesulitan ketika mengelola atau mengorganisir satu materi dengan materi lainnya dalam pembelajaran yang kamu dapatkan ?
16	Apakah kamu memahami bagaimana caranya menyusun atau menghubungkan satu materi dengan materi lainnya dalam pembelajaran yang kamu dapatkan?
17	Apakah kamu mengalami kesulitan ketika menyusun atau menghubungkan kembali satu materi dengan materi lainnya dalam pembelajaran yang kamu dapatkan ?
18	Bagaimana menurutmu modul pembelajaran yang menyediakan gambar untuk mempermudah penjelasan materi?
19	Apakah kamu pernah membuat sebuah catatan yang isinya bukan hanya tulisan? (Contohnya ditambahkan gambar)

Pada Instrumen studi pendahuluan dilakukan juga instrumen wawancara kepada guru. Hal ini bertujuan untuk mengetahui dan juga melakukan validasi dari hasil angket yang dilakukan kepada siswa berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Hal-hal yang ditanyakan kepada guru antara lain mengenai metode dan model pembelajaran yang biasa digunakan, kondisi siswa pada saat melakukan pembelajaran, dan kemampuan berpikir analitis siswa. Wawancara sendiri dilakukan dengan wawancara secara langsung kepada guru yang selama ini mengajar pada kelas yang akan peneliti lakukan penelitian.

Tabel 3.3 Pertanyaan Wawancara Guru

No	Pertanyaan
1	Apa kurikulum yang digunakan di kelas?
2	Apa materi pada mata pelajaran Rekayasa Perangkat Lunak yang sulit dipelajari oleh peserta didik?
3	Apa metode pembelajaran yang biasa digunakan dalam pembelajaran di kelas?
4	Apa media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran di kelas? Terkhusus dalam mata Pelajaran Rekayasa Perangkat Lunak dan bagaimana efektivitasnya?
5	Dalam proses pembelajaran, biasanya siswa terlihat membuat catatan disaat menjelaskan materi yang diberikan?
6	Jika jarang, maka menurut anda kenapa siswa jarang membuat catatan?
7	Bagaimana situasi pembelajaran di kelas?
8	Apakah sejauh ini pembelajaran di kelas sering menekankan kepada menganalisis masalah yang dihadapi?
9	Bagaimana pendapat anda terhadap pentingnya menganalisis suatu masalah bagi siswa sebelum melakukan penyelesaian masalah?
10	Selama anda mengajarkan mata pelajaran Rekayasa Perangkat Lunak, elemen mana yang paling menantang untuk diajarkan?
11	Dalam mengajarkan elemen tersebut, biasanya masalah apa yang sering dihadapi siswa?
12	Dari sudut pandang sebagai pengajar, kesulitan seperti apa yang dihadapi saat mengajarkan elemen tersebut?
13	Seberapa pentingkah kemampuan berpikir analitis pada saat mengajarkan elemen tersebut?
14	Dalam mengajarkan elemen tersebut, apakah perlu untuk memberikan ilustrasi baik gambar atau hal lainnya untuk memudahkan pemahaman siswa?
15	Pada elemen tersebut, materi apa yang paling sulit diajarkan kepada siswa?

No	Pertanyaan
16	Dalam mengajarkan materi tersebut, hal apa saja yang membuat anda sulit dalam mengajarkan materi tersebut?
17	Bagaimana pendapat anda apabila siswa memiliki kemampuan berpikir analitis yang baik pada saat mempelajari materi tersebut?
18	Bagaimana proses evaluasi pembelajaran di kelas?

3.5.2 Instrumen Validasi Ahli Materi dan Media

Instrumen validasi media digunakan untuk menilai apakah multimedia yang telah dibuat sudah memenuhi standar yang sesuai untuk digunakan atau belum. Validasi ini dilakukan oleh para ahli media dan ahli materi, dan jika multimedia dinyatakan sesuai oleh para ahli, maka multimedia tersebut dianggap siap untuk digunakan dalam kelompok eksperimen. Instrumen validasi yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari Multimedia Mania Judge's Rubric 2004 - North Carolina State University. Instrumen ini membantu para ahli media dan materi dalam menilai multimedia berdasarkan berbagai kriteria yang ada, dan kriteria tersebut diberi bobot yang sesuai. Kriteria tersebut mencakup aspek teknis, navigasi, bahasa dan ejaan, penyelesaian, desain antarmuka, penggunaan perangkat tambahan, penyusunan, percabangan, kutipan sumber, izin penggunaan sumber, keaslian, penyelarasan dengan kurikulum, kesesuaian tujuan dengan konten media, kedalaman dan keluasan konten media, serta isi dari media tersebut. Selain itu, para ahli media dan materi juga memberikan masukan berupa saran dan kritik terkait dengan kelayakan multimedia.

Tabel 3.4 Instrumen Validasi Ahli Multimedia Mania Judge's Rubric 2004

Multimedia Mania Judge											
Parameter			0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
Mekanisme	1	Teknis	Terdapat berbagai masalah		Kelancaran media		Media berfungsi		Media beroperasi tanpa cacat		

Salman Haykal Ramadhan, 2024

PEMANFAATAN SKETCHNOTES SEBAGAI ALAT BANTU AJAR DALAM PEMBELAJARAN BASIS DATA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Multimedia Mania Judge											
Parameter			0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
			teknis sehingga media tidak dapat dioperasikan.			terganggu oleh sejumlah masalah teknis. Media tidak berjalan sebaik yang diharapkan.			secara normal, beberapa hambatan teknis masih muncul saat media dijalankan.		teknis dan tidak ada pesan kesalahan yang muncul, termasuk pada file musik dan video.
	2	Navigasi	Tombol dan perangkat navigasi tidak berfungsi sehingga media tidak dapat dioperasikan.			Penggunaan tombol dan perangkat navigasi terasa sulit, yang membuat media agak sulit dioperasikan.			Sedikit kesulitan saat menggunakan tombol dan perangkat navigasi, namun media tetap mudah dioperasikan.		Seluruh tombol dan perangkat navigasi berjalan dengan baik, sehingga media dapat dioperasikan dengan mudah.
	3	Ejaan dan Tata Bahasa	Terdapat banyak kesalahan dalam ejaan dan tata bahasa dalam media, dengan lebih dari empat kesalahan.			Terdapat kesalahan dalam ejaan dan tata bahasa dalam media, dengan tiga kesalahan yang terlihat.			Terdapat sedikit kesalahan dalam ejaan dan tata bahasa dalam media, dengan dua kesalahan yang terlihat.		Ejaan dan tata bahasa dalam media sudah dalam kondisi baik.
	4	Penyelesaian	Terdapat banyak elemen (navigasi,			Media tidak lengkap			Beberapa elemen		Semua elemen (navigasi, menu,

Multimedia Mania Judge											
Parameter			0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
			menu, dialog, karakter, alur) dalam media yang masih belum selesai, sehingga media ini tidak selesai.	karena terdapat elemen (navigasi, menu, dialog, karakter, alur) yang masih belum selesai.	(navigasi, menu, dialog, karakter, alur) dalam media sudah selesai, media ini masih dianggap tidak selesai.	dialog, karakter, alur) dalam media sudah selesai sepenuhnya.					
Elemen Multimedia	5	Desain Antarmuka	Tampilan antarmuka membingungkan dan berantakan, terdapat grafik dan efek yang tidak berkaitan dengan konten sehingga mengganggu.	Elemen multimedia dan konten saling cocok, tetapi ada sedikit interaksi. Kriteria desain antarmuka kurang mendapat perhatian, yang dapat mengurangi efektivitas dalam menyampaikan pesan atau tujuan.	Elemen multimedia dan konten berfungsi secara bersinergi dan saling berinteraksi. Perhatian yang memadai diberikan pada kriteria desain antarmuka, sehingga mendukung penyampaian pesan atau tujuan.	Penyampaian pesan dan tujuan melalui elemen multimedia dan konten sudah sangat efektif. Kriteria antarmuka sudah sangat baik.					

Multimedia Mania Judge										
Parameter		0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
	6	Penggunaan Perangkat Tambahan	Tidak ada penggunaan grafik, video, 3-D, atau audio yang digunakan untuk membantu dalam proses pembelajaran	Penggunaan grafis, video, audio, 3-D, atau elemen tambahan lainnya terbatas dan tidak memberikan nilai tambah pada pengalaman belajar.	Penggunaan sebagian besar gambar, video, audio, 3-D, atau elemen tambahan lainnya digunakan dengan tepat untuk memperkaya pengalaman belajar, meskipun ada beberapa kasus di mana klip mungkin terlalu lama atau terlalu pendek untuk dipahami	Sebagian besar gambar, video, audio, 3-D, atau elemen tambahan lainnya digunakan dengan tepat untuk memperkaya pengalaman belajar, meskipun ada beberapa kasus di mana klip mungkin terlalu lama atau terlalu pendek untuk dipahami	Semua gambar, video, audio, 3-D, atau elemen tambahan lainnya digunakan secara efektif untuk meningkatkan pengalaman belajar. Perangkat tambahan ini secara signifikan berkontribusi dalam menyampaikan pesan yang dimaksud.			
Struktur Informasi	7	Penyusunan	Alur informasi tidak dapat dipahami dengan baik. Rangkaian informasi dalam media dan metode untuk memperoleh	alur media dan cara memperoleh informasi dari media membingungkan, sehingga rangkaian	Rangkaian informasi disajikan dengan jelas, dan alur media serta cara mendapatkan informasi dari	Rangkaian informasi yang disajikan adalah logis dan mudah dimengerti. Alur media dan cara memperoleh informasi dari				

Multimedia Mania Judge											
Parameter			0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
			informasi tidak selaras	informasi kurang jelas.	media sudah tepat	media langsung dan mudah dipahami.					
	8	Percabangan	Media hanya memiliki sedikit opsi skenario dan memiliki desain yang sangat biasa	Media memiliki sedikit pilihan skenario dengan desain yang tepat dan mudah dikelola, tetapi desainnya masih cukup umum	Desain media standar dengan beberapa pilihan skenario yang bagus dan mudah dioperasikan	Media benar-benar berupa multimedia, bukan hanya media biasa, dan menawarkan banyak pilihan skenario yang mudah dikelola. Desainnya menarik dan sesuai dengan target audiens					
Dokumentasi	9	Kutipan Sumber	Kutipan sumber tidak ada yang memenuhi standar penulisan yang benar.	Hanya ada beberapa sumber yang dikutip dengan benar sesuai dengan pedoman penulisan	Sebagian besar sumber dikutip dengan benar sesuai dengan pedoman penulisan yang berlaku.	Semua sumber dikutip dengan benar sesuai dengan pedoman					
	10	Izin Penggunaan	Tidak ada izin dalam menggunakan	Hanya ada beberapa izin dan hak cipta	Sebagian besar sudah terdapat izin untuk	Izin untuk menggunakan semua aset dan					

Multimedia Mania Judge											
Parameter			0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
			elemen (teks, audio, video) milik orang lain	yang disertakan untuk penggunaan elemen tersebut				menggunakannya pada elemen yang ditampilkan di media			hak cipta penggunaan elemen yang ditampilkan di media
Kualitas Konten	11	Keaslian	Media ini merupakan duplikasi ide, produk, dan gambar hasil karya orang lain tanpa adanya inovasi atau penyegaran	Hasil pengembangan dari ide, produk, dan gambar hasil karya orang lain, walaupun ada sedikit perubahan atau inovasi				Media ini memperlihatkan bukti kemauan untuk menghormati hak cipta dengan menggabungkan berbagai ide, produk, gambar, dan penemuan dari sumber lain, dan media ini mampu memberikan perspektif baru yang belum terlihat dalam karya-karya sebelumnya			Memperlihatkan bukti signifikan dalam orisinalitas pengembangannya. Sebagian besar konten dan ide dalamnya sangat baru, orisinal, dan penuh kreativitas

Multimedia Mania Judge										
Parameter		0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
	12	Penyelarasan Kurikulum	Tidak ada hubungan yang terlihat antara isi media dan kurikulum. Pengguna tidak dapat memperoleh pembelajaran apa pun dari media ini, sehingga media ini tidak bermanfaat sebagai alat bantu pembelajaran.	Terdapat beberapa keterkaitan antara isi media dengan kurikulum, yang memungkinkan pengguna untuk mendapatkan sedikit pemahaman dari media tersebut	Keterkaitan konten media dengan kurikulum cukup jelas, sehingga media ini dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran oleh pengguna.	Keterkaitan konten media dengan kurikulum sangat nyata. Referensi yang diberikan sangat jelas dan sesuai dengan fakta, konsep, dan sumber yang dikutip. Pengguna dapat mengandalkan media ini sebagai alat bantu pembelajaran				
	13	Keselarasan tujuan dengan konten media	Tidak ada materi dalam media yang relevan dengan tujuan pembelajaran yang diinginkan	Hanya ada sedikit konten media yang relevan dengan tujuan pembelajaran yang diinginkan	Sebagian besar materi dalam media mendukung tujuan pembelajaran yang diharapkan	Semua konten dalam media secara efektif mendukung tujuan pembelajaran yang diinginkan.				
	14	Kedalaman dan keluasan	Tidak ada pemanfaatan keterampilan	Hanya ada sedikit penggunaan	Sebagian besar pengembangan media	Semua keterampilan berpikir tingkat				

Multimedia Mania Judge											
Parameter			0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
		konten media	berpikir tinggi proses pengembangan media	tingkat dalam	keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pengembangan media	melibatkan pemanfaatan keterampilan berpikir tingkat tinggi.	tinggi digunakan secara maksimal dalam pengembangan media				
15	Materi pada media	Materi yang disajikan dalam media tidak koheren. Informasi menjadi membingungkan atau tidak benar	yang dalam tidak koheren. Informasi menjadi membingungkan atau tidak benar	Ada sejumlah materi dalam media yang koheren, tetapi beberapa informasi masih membingungkan atau tidak akurat	Mayoritas materi yang disajikan dalam media konsisten. Sebagian besar informasi jelas, akurat, dan tepat.	Secara keseluruhan, semua materi yang disajikan dalam media berkesinambungan. Semua informasi jelas, akurat, dan tepat					

3.5.3 Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Analitis

Instrumen penilaian kemampuan berpikir analitis siswa diukur menggunakan soal yang terdiri dari pretest dan posttest dalam bentuk pilihan ganda. Soal yang dibuat untuk mengukur kemampuan berpikir analitis siswa dibuat berdasarkan ranah kognitif ada aspek C4(Menganalisis) yang mana indikator yang digunakan sendiri merujuk kepada revisi taksonomi Bloom oleh Anderson & Krathwohl yaitu membedakan (*Differentiating*), mengorganisasikan (*Organizing*), dan menghubungkan kembali (*Attributing*).

Tabel 3.5 Instrumen Kemampuan berpikir Analitis

No	Indikator Berpikir Analitis	Keterangan
1	<i>Differentiating</i>	<p>Memahami bagian-bagian suatu konsep berdasarkan relevansi, fungsi, atau pentingnya.</p> <p>Menentukan esensi atau inti dari suatu konsep.</p> <p>Memilah-milah berbagai elemen yang membentuk struktur konsep.</p> <p>Mengidentifikasi perbedaan antara bagian-bagian yang membentuk suatu konsep.</p>
2	<i>Organizing</i>	<p>Mengidentifikasi unsur-unsur dalam suatu keadaan atau konsep.</p> <p>Memahami hubungan dan keterkaitan antara unsur-unsur tersebut.</p> <p>Membentuk struktur yang terorganisir dari unsur-unsur yang dikenali.</p> <p>Mengelompokkan elemen-elemen yang terkait untuk membentuk kesatuan yang koheren.</p>
3	<i>Attributing</i>	<p>Menemukan sudut pandang yang mendasari suatu bentuk atau konsep.</p> <p>Mengidentifikasi bias atau kecenderungan dalam suatu bentuk atau konsep.</p> <p>Mengungkapkan tujuan atau maksud dari suatu bentuk atau konsep.</p> <p>Menentukan alasan atau motif di balik adopsi suatu bentuk atau konsep tertentu.</p>

3.5.4 Instrumen Tanggapan Siswa Terhadap Media Pembelajaran

Instrumen tanggapan siswa digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan penilaian dan feedback dari siswa terkait berbagai aspek yang ada dalam media, yang disampaikan melalui kuesioner. Instrumen yang digunakan oleh peneliti adalah Multimedia Mania Student Checklist 2004 - North Carolina State University. Instrumen ini mirip dengan instrumen yang digunakan oleh ahli untuk validasi media, tetapi dalam instrumen tanggapan siswa, pertanyaan-pertanyaan lebih disederhanakan agar lebih mudah dipahami oleh siswa. Berikut adalah rincian dari instrumen tanggapan siswa terhadap multimedia :

Tabel 3.6 Instrumen Penilaian Tanggapan Siswa Multimedia Mania - Student Checklist

Multimedia Mania - Student Checklist				
		Kriteria	Keterangan	Bobot
Mekanisme	1	Teknis	Media berfungsi dengan lancar tanpa menghadapi masalah teknis atau munculnya pesan kesalahan.	1x
	2	Navigasi	Penggunaan media sangat mudah Semua tombol dan perangkat navigasi beroperasi dengan baik	1x
	3	Ejaan dan tata bahasa	Ejaan dan tata bahasa dalam media sudah terpelihara dengan baik, tanpa adanya kesalahan penulisan	1x
	4	Penyelesaian	Semua komponen dan alur dalam media telah diselesaikan dengan lengkap, tidak ada yang kurang, tidak lengkap, atau terbengkalai	1x
Elemen Multimedia	5	Desain antarmuka	Desain media menarik, dengan penggunaan elemen multimedia yang seimbang dan harmonis, sehingga berhasil menyampaikan ide kontennya dengan efektif	1x
	6	Penggunaan perangkat tambahan	Grafik dan video yang digunakan dalam media sangat berhasil dalam mengkomunikasikan ide konten	1x
struktur Informasi	7	Penyusunan	Alur informasi dalam media berjalan secara logis dan mudah dipahami. Alur media dan cara mendapatkan informasi langsung dan jelas	2x
	8	Percabangan	Media ini bukan sekadar media dengan pilihan skenario yang terbatas, seperti presentasi PowerPoint.	2x
Dokumentasi	9	Pengutipan sumber daya/ aset	Semua sumber aset dikutip dengan benar	1x
	10	Izin untuk mendapat aset	Izin dan hak cipta untuk penggunaan aset tertera pada media	1x
Kualitas Konten	11	Keaslian	Ide dalam media bukanlah hasil plagiat, mayoritas kontennya dan ide-ide yang terkandung dalamnya baru dan inovatif.	3x
	12	Keselarasn Kurikulum Tujuan terlampir jelas pada media	Hubungan antara konten dalam media dan Indikator Pencapaian Kompetensi sangat jelas. Media dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran.	3x
	13	Keselarasn tujuan dengan konten media	Konten dalam media telah terbukti mendukung tujuan pembelajaran.	3x
	14	Kedalaman dan keluasan konten media	Perancangan media ini telah terbukti memerlukan penggunaan keterampilan berpikir tingkat tinggi.	2x
	15	Materi pada Media	Materi dalam media telah terbukti tersedia. Semua informasi yang disajikan jelas, akurat, dan benar	2x

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data berfungsi untuk menganalisis data yang didapatkan selama penelitian dilakukan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis uji instrumen materi, analisis validasi ahli, analisis penilaian kemampuan berpikir analitis, analisis tanggapan siswa terhadap media.

3.6.1 Analisis Instrumen Materi

Analisis instrumen materi bertujuan untuk menguji instrumen materi dan soal yang akan digunakan dalam penelitian sebelum digunakan sebagai alat penelitian tes kepada siswa. Peneliti melakukan pengujian instrumen yang terdiri dari uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda.

a. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk menilai seberapa akurat instrumen tes tersebut dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Proses ini dilakukan dengan menghubungkan skor setiap variabel jawaban siswa dengan skor total variabel tersebut. Hasil korelasi kemudian dibandingkan dengan nilai kritis pada tingkat signifikansi 0,05. Validitas dapat dinilai dari sejauh mana data yang diperoleh mencerminkan variabel yang dimaksud. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, siswa akan menjawab 40 pertanyaan pilihan ganda. Untuk menentukan validitas setiap pertanyaan, peneliti menggunakan rumus uji validitas yang diperkenalkan oleh Pearson, yang dikenal sebagai rumus korelasi product moment Pearson (Hidayat, 2021). Rumus tersebut adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \Sigma XY - \Sigma(X) (\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan :

- r_{xy} = koefisien korelasi yang dicari
- N = banyaknya peserta didik yang mengikuti tes
- X = nilai tiap butir soal
- ΣX = Jumlah nilai siswa pada setiap butir soal
- Y = nilai total tiap siswa
- ΣY = Jumlah nilai siswa pada setiap butir soal

Salman Haykal Ramadhan, 2024

PEMANFAATAN SKETCHNOTES SEBAGAI ALAT BANTU AJAR DALAM PEMBELAJARAN BASIS DATA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tingkat validitas suatu soal dinilai berdasarkan hasil perhitungan rumus di atas, yang kemudian diinterpretasikan melalui koefisien korelasi sesuai dengan pedoman dalam tabel berikut :

Tabel 3.7 Pedoman Koefisien Korelasi Uji Validitas

Besar r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} < 1,00$	Validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} < 0,80$	Validitas tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} < 0,60$	Validitas sedang (cukup)
$0,20 < r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah (kurang)
$0,00 < r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

b. Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas suatu instrumen bertujuan untuk memastikan apakah instrumen tersebut dapat menghasilkan data yang konsisten dan stabil. Instrumen yang memiliki reliabilitas tinggi akan memberikan hasil yang serupa ketika digunakan pada partisipan yang sama dalam kondisi waktu dan tempat yang berbeda, serta tidak dipengaruhi oleh faktor-faktor eksternal seperti orang yang melakukan pengujian, situasi, atau kondisi tertentu (Hidayat, 2021). Dalam penelitian ini, untuk menilai reliabilitas instrumen soal, digunakan rumus KR-20 (Kuder Richardson-20). Berikut adalah rumus KR-20 yang digunakan untuk mengukur reliabilitas instrumen dalam penelitian ini:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ \frac{Vt^2 - \sum pq}{Vt^2} \right\}$$

Keterangan :

r_i = reliabilitas instrumen secara menyeluruh

p = proporsi subjek yang menjawab dengan benar

Salman Haykal Ramadhan, 2024

PEMANFAATAN SKETCHNOTES SEBAGAI ALAT BANTU AJAR DALAM PEMBELAJARAN BASIS DATA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

q = proporsi subjek yang menjawab dengan salah (1-p)

Σpq = hasil jumlah total perkalian antara p dengan q

Vt^2 = Varians total = $\frac{xt^2}{n}$

Tingkat tinggi rendahnya reliabilitas suatu soal dilihat dari hasil perhitungan rumus diatas yang nantinya di interpretasikan sesuai pedoman tabel dibawah ini :

Tabel 3.8 Pedoman Uji Reliabilitas

Besar r_i	Reliabilitas
$0,91 \leq r_i \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,71 \leq r_i \leq 0,90$	tinggi
$0,41 \leq r_i \leq 0,70$	sedang
$0,21 \leq r_i \leq 0,40$	rendah
$0,10 \leq r_i \leq 0,20$	sangat rendah

c. Uji Tingkat Kesukaran

Instrumen soal dianggap memiliki tingkat kesulitan yang seimbang apabila derajat atau indeks kesulitannya berada dalam rentang 0,00 hingga 1,00. Soal dengan indeks kesulitan mendekati 0,00 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu sulit, sementara soal dengan indeks kesulitan mendekati 1,00 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu mudah (Arikunto, 2013). Dalam sebuah tes, penting untuk mempertahankan keseimbangan tingkat kesulitan agar tidak terlalu sulit atau terlalu mudah. Rumus yang digunakan untuk mengukur tingkat kesulitan pada instrumen soal dalam bentuk pilihan ganda adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{J}$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran soal

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

J = banyaknya siswa yang mengikuti tes

Hasil indeks kesukaran yang diperoleh berdasarkan rumus diatas dapat diklasifikasikan berdasarkan tabel pedoman dibawah ini:

Tabel 3.9 Pedoman Tingkat Kesukaran

P (Indeks Kesukaran)	Klasifikasi
$0,00 \leq P \leq 3,00$	Sukar
$0,30 \leq r_i \leq 0,69$	Sedang
$0,70 \leq r_i \leq 1,00$	Mudah

d. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda pada instrumen soal merujuk pada kemampuan sebuah pertanyaan untuk membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah. Daya pembeda ini diukur melalui indeks diskriminasi dari pertanyaan tersebut. Pertanyaan dengan daya pembeda yang baik akan dapat secara jelas membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan rendah. Indeks diskriminasi berkisar dari -1,00 hingga 1,00. Pertanyaan dengan indeks diskriminasi mendekati 1,00 menunjukkan bahwa pertanyaan tersebut memiliki daya pembeda yang kuat, sedangkan indeks diskriminasi mendekati 0,00 menunjukkan bahwa daya pembeda pertanyaan tersebut rendah. Untuk menghitung daya pembeda suatu pertanyaan, rumus berikut digunakan:

$$DP = \frac{JB_a - JB_b}{JS_a} \text{ atau } DP = \frac{JB_a - JB_b}{JS_b}$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

JB_a = banyak siswa kelompok atas yang menjawab dengan benar

JB_b = banyak siswa kelompok bawah yang menjawab dengan benar

JS_a = banyaknya siswa kelompok atas

JS_b = banyaknya siswa kelompok bawah

Hasil indeks daya pembeda dapat diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi seperti tabel dibawah ini.

Tabel 3.10 Pedoman Daya Pembeda

DP (Daya Pembeda)	Klasifikasi
< 0,00	sangat Buruk
$0,00 \leq P \leq 0,19$	Buruk
$0,20 \leq P \leq 0,39$	Cukup
$0,40 \leq P \leq 0,69$	Baik
$0,70 \leq P \leq 1,00$	sangat Baik

3.6.2 Analisis Validasi Ahli Media

Media yang telah dikembangkan akan divalidasi oleh ahli sebelum digunakan dalam pembelajaran di kelas. Hasil uji validasi multimedia interaktif oleh ahli akan dihitung menggunakan *rating scale* (Sugiyono, 2013). Berikut adalah rumus perhitungan *rating scale*:

$$P = \frac{\text{Skor Pengumpulan Data}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Keterangan :

- P = Presentasi Nilai Validasi
 Skor Pengumpulan Data = Skor yang diperoleh dari setiap butir soal
 Skor ideal = Skor tertinggi tiap butir soal x jumlah responden x jumlah butir

Hasil nilai P yang didapatkan kemudian direpresentasikan kedalam klasifikasi hasil uji validasi melalui *rating scale*. Berikut klasifikasi hasil uji validasi media :

Tabel 3.11 Pedoman Uji Validasi Media oleh Ahli

P (%)	Klasifikasi
0 - 24	Tidak Baik

Salman Haykal Ramadhan, 2024

PEMANFAATAN SKETCHNOTES SEBAGAI ALAT BANTU AJAR DALAM PEMBELAJARAN BASIS DATA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

P (%)	Klasifikasi
25 - 49	Kurang Baik
50 - 79	Baik
75 - 100	Sangat Baik

3.6.3 Analisis Penilaian Kemampuan Berpikir Analitis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan taraf signifikansi sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi yang dihasilkan $> 0,05$, maka data terdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi yang dihasilkan $< 0,05$, maka data tidak terdistribusi normal.

b. Uji Paired Sample T-Test

Uji paired sample t-test digunakan untuk membandingkan dua sampel yang saling berhubungan, di mana subjek penelitian tetap sama tetapi diberikan perlakuan yang berbeda. Analisis ini dilakukan untuk melihat apakah ada perubahan kemampuan peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran multimedia interaktif. Uji signifikansi ini, seperti yang dijelaskan oleh Arikunto (2013), digunakan untuk mengukur hasil eksperimen dengan desain one group pretest-posttest. Tingkat signifikansi sebesar 0,05 ($\alpha = 5\%$) digunakan sebagai kriteria dalam pengujian ini untuk menentukan hipotesis, dengan ketentuan sebagai berikut :

- Jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak (tidak ada perbedaan signifikan).
- Jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima (terdapat perbedaan signifikan).

c. Uji N-Gain

Setelah siswa melaksanakan pretest dan posttest, hasil nilai mereka akan dianalisis menggunakan pengujian N-Gain. Pengujian ini bertujuan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa setelah pembelajaran dengan multimedia interaktif yang dikembangkan oleh peneliti. Uji gain dilakukan dengan terlebih dahulu menghitung rata-rata dan nilai gain dari pretest dan posttest, kemudian hasil indeks gain tersebut dikelompokkan menjadi tiga kategori: rendah, sedang, dan tinggi.

$$\langle g \rangle = \frac{\text{posttest} - \text{pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{pretest}}$$

Setelah mendapatkan hasil perhitungannya, dilakukan kualifikasi dengan mencocokkan nilai dengan kategori gain. Kategori untuk menentukan tingkat efektivitas dari nilai n-gain dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3.12 Pedoman Uji N-Gain

Nilai Gain	Kriteria
$0,00 \leq g \leq 0,29$	Rendah
$0,30 \leq g \leq 0,69$	Sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

3.6.4 Analisis Tanggapan Siswa Terhadap Media

Setelah melaksanakan pembelajaran basis data dengan menggunakan multimedia yang telah dikembangkan oleh peneliti, siswa diminta untuk memberikan tanggapan terkait pengalaman mereka selama menggunakan multimedia tersebut. Peserta didik akan memilih jawaban dalam bentuk *rating scale* dengan menggunakan instrumen tanggapan *Multimedia Mania 2004 – Student Checklist*. Teknik perhitungan yang digunakan dalam menghitung tanggapan siswa sebagai berikut :

Salman Haykal Ramadhan, 2024

PEMANFAATAN SKETCHNOTES SEBAGAI ALAT BANTU AJAR DALAM PEMBELAJARAN BASIS DATA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ANALITIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$P = \frac{\text{Skor Pengumpulan Data}}{\text{Skor Ideal}} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Presentasi Nilai

Skor Pengumpulan Data = Skor yang diperoleh dari setiap butir soal

Skor ideal = Skor tertinggi tiap butir soal x jumlah responden x jumlah butir

Setiap jawaban yang dipilih merupakan data kualitatif yang akan diubah menjadi data kuantitatif sesuai dengan tabel konversi berikut:

Tabel 3.13 Pedoman Tanggapan Siswa

Skor	Jawaban
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Netral
4	Setuju
5	Sangat Setuju

Setelah perhitungan tanggapan siswa terhadap media, hasil dikategorikan menjadi beberapa tipe. Berikut klasifikasi hasil uji tanggapan media oleh siswa :

Tabel 3.14 Pedoman Uji Tanggapan Media Oleh Siswa

P (%)	Klasifikasi
0 - 24	Tidak Baik

P (%)	Klasifikasi
25 - 49	Kurang Baik
50 - 79	Baik
75 - 100	Sangat Baik

