

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian dan rumusan masalah yang dikemukakan oleh penulis pada Bab I, maka metode penelitian yang digunakan adalah metode *Research and Development (R&D)*. Menurut (Sugiyono, 2013b), *Research and Development (R&D)* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Berdasarkan definisi di atas dapat dijelaskan bahwa metode R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan untuk menyempurnakan suatu produk yang sesuai dengan acuan serta kriteria dari produk yang dibuat sehingga menghasilkan produk yang baru melalui berbagai tahapan dan validasi atau pengujian. Metode penelitian ini cocok digunakan karena salah satu tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini *One-Group Pretest-Posttest*. Menurut (Sugiyono, 2013) desain ini melakukan tahapan *pretest* sebelum diberi perlakuan. Dimana hasil perlakuan tersebut akan diketahui lebih akurat karena mengacu pada fungsi *posttest* yaitu untuk mengukur perbandingan keadaan setelah diberikan perlakuan di kelas. Rumus *One-Group Pretest-Posttest* dapat digambarkan sebagai berikut:

Table 3.1 *One-Group Pretest-Posttest*

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ : Nilai *Pretest* (nilai sebelum diberi perlakuan)

X : Perlakuan/*Treatment* (memberi perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran berbasis web yang menerapkan model *Quantum Learning*).

O₂ : Nilai *Posttest* (nilai setelah diberi perlakuan)

3.2 Populasi, dan Sampel

1. Populasi

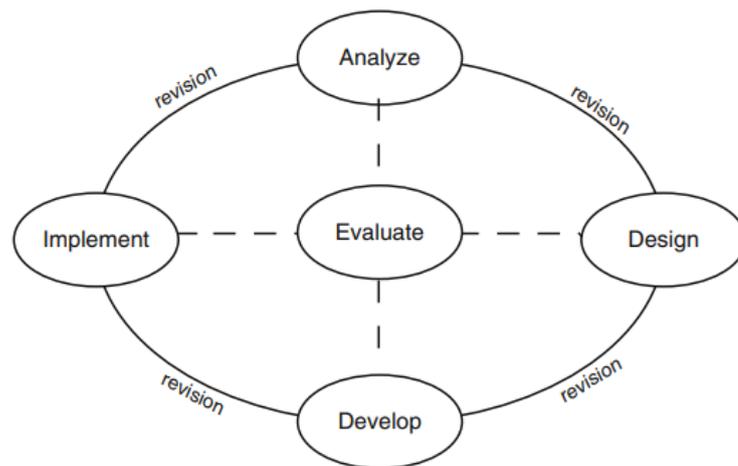
Menurut (Sugiyono, 2013b), Populasi adalah wilayah general yang terdiri atas obyek serta subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang sudah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, diamati, diteliti dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi yang diambil pada penelitian ini adalah siswa-siswa yang bersekolah di SMK Negeri 2 Bandung.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah atau karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin meneliti semua yang terdapat pada populasi, karena adanya keterbatasan dana, waktu, dan tenaga, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut (Sugiyono, 2013b). Pada penelitian kali ini teknik sampel yang digunakan oleh peneliti adalah teknik *purposive sampling* menurut Sugiyono (2018:138) adalah pengambilan sampel dengan menggunakan beberapa pertimbangan tertentu sesuai dengan kriteria yang diinginkan untuk dapat menentukan jumlah sampel yang akan diteliti. Jadi peneliti menentukan bahwa sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kelas XI RPL 2 dengan jumlah siswa 30 orang.

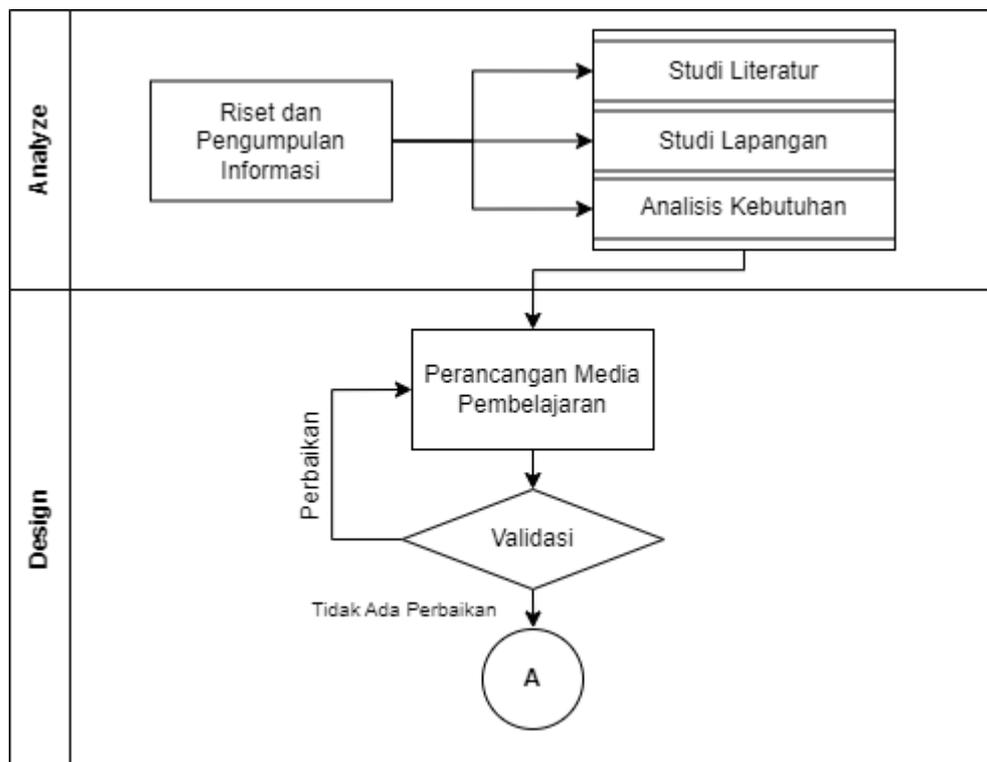
3.3 Prosedur Penelitian

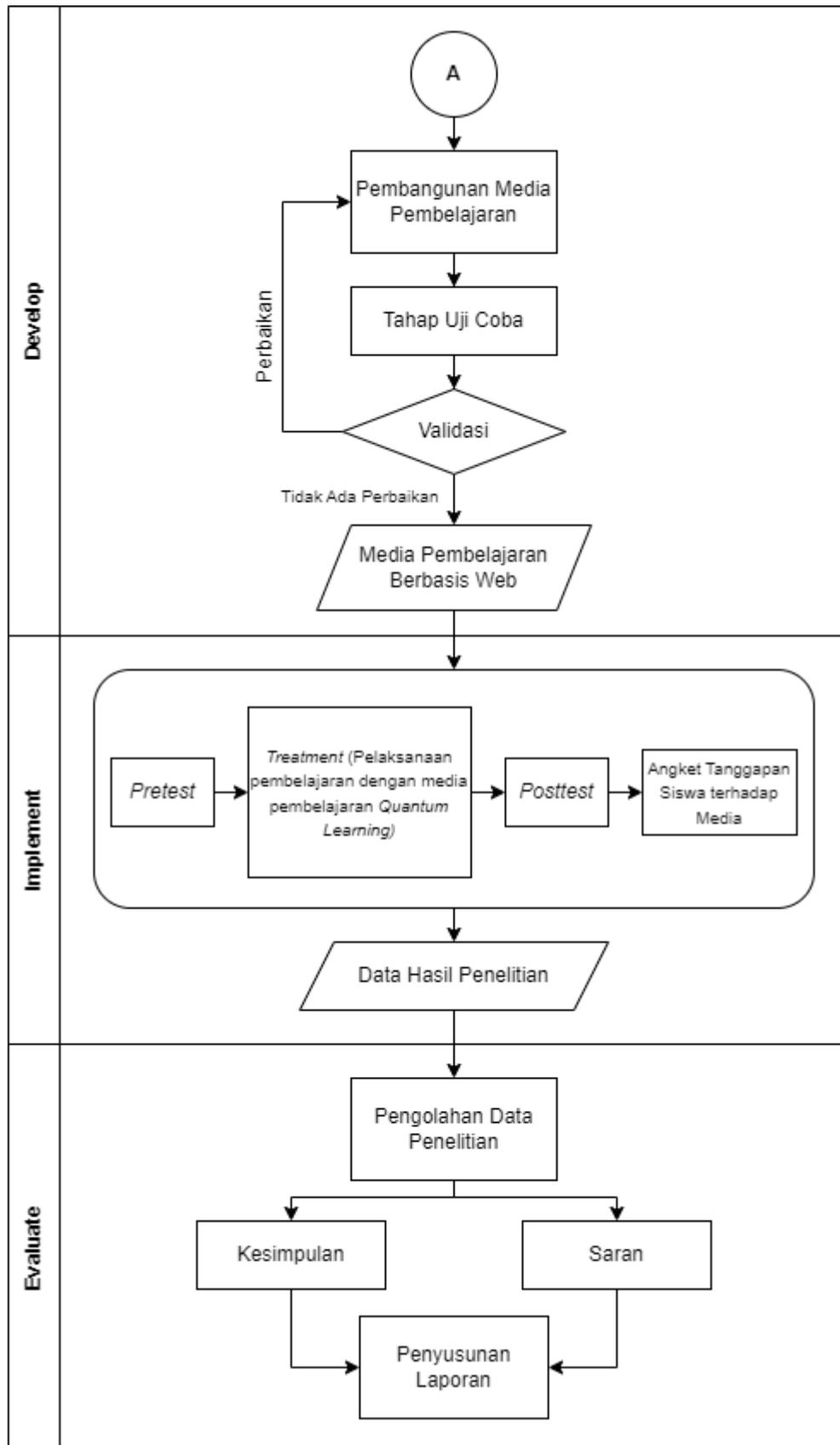
Media pembelajaran yang akan dibuat dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis web dengan menggunakan model *Quantum Learning*. Maka dari itu model pengembangan yang cocok digunakan adalah model pengembangan *ADDIE* menurut (Branch, 2009).



Gambar 3.1 Model Pengembangan *ADDIE* (Branch, 2009)

Prosedur penelitian yang peneliti akan lakukan mengacu kepada Gambar 3.1 diatas, yaitu sesuai dengan kelima tahapan model pengembangan *ADDIE* (*Analyze-Design-Develop-Implement-Evaluate*) menurut (Branch, 2009) sebagai berikut:





Gambar 3.2 Prosedur Penelitian

a. *Analyze*

Analyze atau analisis adalah tahapan prosedur awal dalam melakukan penelitian, umumnya tujuan dari tahap analisis ini adalah untuk mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan media. Pada tahap ini, langkah yang dilakukan melibatkan referensi dari berbagai sumber literatur yang terkait dengan topik skripsi yang dipilih, serta melaksanakan wawancara dengan para pendidik untuk memperoleh data dan informasi yang akurat sehubungan dengan proses pembelajaran dan materi pembelajaran yang kompleks bagi peserta didik.

b. *Design* (Perancangan)

Design atau perancangan media pembelajaran bersifat konseptual dan akan mendasari tahap pengembangan berikutnya. Prosedur yang dilakukan pada tahap desain diantaranya yaitu Rancangan media pembelajaran yang meliputi langkah-langkah seperti penyusunan materi ajar, validasi materi oleh ahli, penyusunan instrumen soal, penentuan soal yang digunakan, penyusunan instrumen *pretest* dan *posttest* berpikir logis, penyusunan instrumen tanggapan pengguna, pembuatan *flowchart* dan pembuatan *storyboard*.

c. *Develop* (Pengembangan)

Develop atau pengembangan bertujuan untuk menghasilkan dan memvalidasi sumber pembelajaran yang dipilih. Setelah produk media pembelajaran dengan model *Quantum Learning* selesai direvisi oleh tim ahli dan dinyatakan valid. Selanjutnya media akan diuji dengan cara *blackbox testing* tanpa melibatkan pihak luar agar media lebih optimal saat digunakan.

d. *Implement* (Implementasi)

Pada tahap implementasi ini, akan dilakukan implementasi dari aplikasi yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya dan melakukan pembelajaran seperti yang sudah direncanakan pada tahap desain. Terdapat 4 tahapan pada tahap implementasi yaitu *pretest*, *treatment*, *posttest*, dan angket penilaian media.

e. *Evaluate* (Evaluasi)

Pada tahap ini, hasil dari tahap implementasi akan dianalisis dan menghasilkan kesimpulan beserta analisisnya. Pada tahap ini, peneliti menyertakan saran untuk penelitian selanjutnya dan mempersiapkan penyusunan dokumen/laporan.

3.3.1 Analyze

Pada tahap ini peneliti akan melakukan pengumpulan data dari berbagai sumber dengan menerapkan beberapa teknik, yaitu:

a. Studi Lapangan

Pada tahap ini akan mencari informasi dari berbagai macam literatur baik jurnal, maupun sumber lainnya mengenal masalah-masalah yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Masalah-masalah yang akan dibahas yaitu mengenai penyebab rendahnya kemampuan *logical thinking* siswa, kurangnya proses pembelajaran yang menitikberatkan pada kemampuan atau karakteristik masing-masing siswa, belum optimalnya penggunaan model *Project Based Learning* pada pembelajaran.

b. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian informasi dengan cara memvalidasi adanya kesenjangan kinerja (*validate the performance gap*), menentukan tujuan instruksional (*determine instructional goals*), menganalisis peserta didik (*analyze learners*), memeriksa sumber daya yang tersedia (*audit available resources*), dan menyusun rencana kerja (*compose a project management plan*).

- Memvalidasi Kesenjangan Kinerja (*Validate the Performance Gap*)

Dalam tahapan ini, peneliti mengidentifikasi atau memvalidasi permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran kepada pendidik. Tujuannya yaitu untuk mengetahui permasalahan seperti kurangnya pengetahuan atau keterampilan peserta didik selama proses pembelajaran ataupun model dan media pembelajaran yang digunakan.

- Memeriksa Tujuan Instruksional (*Determine Instructional Goals*)

Tujuan instruksional merupakan suatu pernyataan yang jelas menunjukkan penampilan/keterampilan yang diharapkan sebagai hasil atau tujuan dari proses pembelajaran. Dalam tahap ini, menentukan tujuan instruksional bertujuan untuk merespon dari permasalahan yang dihadapi pada proses pembelajaran.

- Menganalisis Peserta Didik (*Analyze Learners*)

Menganalisis peserta didik pada tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan, pengalaman, preferensi, dan motivasi dari peserta didik. Analisis peserta didik dilakukan melalui angket yang diberikan kepada peserta didik. Sehingga, hasil dari analisis ini akan dijadikan sebagai kerangka acuan dalam menyusun materi pembelajaran.

- Identifikasi Sumber Daya yang Tersedia (*Audit Available Resources*)

Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi sumber daya yang tersedia di sekolah yaitu sarana dan prasarana sebagai fasilitas dalam pembelajaran.

- Menyusun Rencana Kerja (*Compose a Project Management Plan*)

Pada tahap ini, peneliti menyusun rencana kerja, menegaskan tentang gambaran produk yang akan dihasilkan oleh peneliti pada tahap akhir pengembangan.

c. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini akan dilakukan berbagai jenis analisis untuk keperluan dalam pembuatan multimedia yaitu seperti analisis kebutuhan pengguna, analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional, serta analisis perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan untuk mempermudah proses penelitian.

3.3.2 Design

Pada tahap ini, peneliti melakukan perancangan perangkat pembelajaran serta perancangan media pembelajaran berbasis web yang diuraikan sebagai berikut:

a. Rancangan Media Pembelajaran

Dalam penelitian ini, pembelajaran akan menggunakan media pembelajaran berbasis web dengan model *Quantum Learning*. Pada tahap ini semua hal yang dibutuhkan akan dibuat sesuai dengan yang ada pada tahap analisis. Semua mulai direalisasikan untuk menghasilkan sebuah produk yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

b. Validasi Materi

Validasi materi merupakan proses kegiatan untuk menilai materi pembelajaran yang telah dirancang dan akan digunakan saat penelitian, apakah materi pembelajaran yang telah dibuat itu sesuai dengan ketentuan atau tidak. Validasi desain dapat dilakukan dengan ahli materi. Ahli yang dipilih sesuai dengan pertimbangan keahlian, kepakaran, dan pengalaman dalam materi pembelajaran tersebut. Setiap ahli diminta untuk menilai beberapa kriteria dari isi materi pembelajaran yang telah dibuat, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekurangannya.

3.3.3 Develop

Pada tahap ini, peneliti mengembangkan media pembelajaran berbasis web yang meliputi beberapa proses sebagai berikut:

a. Pembuatan Media Pembelajaran

Pada tahap *develop* (pengembangan), dilakukan penulisan kode (mengoding) untuk media pembelajaran berbasis web QLEARN yang dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian *frontend* dan *backend*. Pada penulisan bagian *frontend* dilakukan pembuatan antarmuka atau *interface* aplikasi yang sesuai dengan *flowchart* dan *storyboard* yang telah dibuat sebelumnya. Sementara pada penulisan bagian *backend* berkaitan dengan penggunaan database yang diperlukan untuk membangun media pembelajaran QLEARN berbasis web tersebut.

b. Tahap Uji Coba

Selanjutnya dilakukan uji coba dengan metode *blackbox testing* tanpa melibatkan pihak luar, uji coba ini bertujuan untuk mengetahui fungsi atau proses yang ada di media pembelajaran sudah sesuai atau

belum serta memeriksa apakah ada kesalahan yang mungkin terjadi saat penggunaan.

c. Validasi Media

Validasi Media merupakan proses kegiatan untuk menilai media pembelajaran yang telah dirancang, apakah media pembelajaran yang telah dibuat valid atau tidak valid. Validasi desain dapat dilakukan dengan ahli. Ahli yang dipilih sesuai dengan pertimbangan keahlian, kepakaran, dan pengalaman dalam pembelajaran fungsi dan dalam mengembangkan media pembelajaran. Setiap ahli diminta untuk menilai desain tersebut, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekurangannya.

d. Revisi

Pada tahap revisi ini dilakukan berdasarkan pertimbangan pendapat, komentar, atau masukan dari para ahli mengenai produk yang telah dibuat. Tujuannya yaitu untuk mendapatkan saran serta memperbaiki kelemahan produk setelah dilakukan validasi oleh para ahli. Hasil dari revisi tersebut dapat menghasilkan kesempurnaan produk yang telah dibuat.

3.3.4 Implement

Pada tahap ini, media pembelajaran berbasis web yang telah dibuat dan telah melalui tahap *judgement* atau pengujian atau validasi maka media tersebut akan diujicobakan kepada siswa. Tahap ini dilakukan untuk mengukur peningkatan berpikir logis siswa dalam pembelajaran sistem basis data menggunakan media pembelajaran berbasis web dengan model *Quantum Learning*.

Pada tahap ini terdapat 4 tahapan, tahap pertama yaitu *pretest*, *pretest* ini merupakan tes awal sebelum dilakukannya perlakuan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan masing-masing individu. Setelah melakukan *pretest* dan mengetahui kemampuan masing-masing individu, selanjutnya tahap kedua siswa akan diberikan perlakuan atau *treatment* yaitu pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis web menggunakan model *Quantum Learning* pada mata pelajaran Sistem Basis Data. Tahap ketiga, siswa diminta mengerjakan *posttest* yang nantinya akan digunakan untuk mengetahui hasil akhir dari pembelajaran sebelumnya. Sehingga, peneliti dapat mengetahui apakah terdapat keefektifitas saat siswa menggunakan media pembelajaran terhadap kemampuan berpikir logis

siswa. Tahap terakhir, siswa mengisi angket dan menilai media yang mereka gunakan untuk pembelajaran.

3.3.5 Evaluate

Pada tahap evaluasi ini, peneliti akan melakukan analisis terhadap media pembelajaran dari hasil tanggapan siswa berupa angket dengan skala penilaian *likert*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kelebihan maupun kekurangan dari media yang telah dikembangkan. Peningkatan berpikir logis siswa diperoleh dari hasil perbandingan antara *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen berdasarkan indikator berpikir logis.

3.4 Instrumen Penelitian

3.4.1 Instrumen Non-Tes

1. Instrumen Studi Lapangan

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui kebutuhan awal dalam merancang dan membangun media pembelajaran. Dalam penelitian ini, studi lapangan yang akan dilakukan adalah penyebaran angket kepada siswa dan wawancara yang ditujukan kepada guru basis data. Dua hal tersebut memiliki tujuan masing-masing yang berbeda, penyebaran angket kepada siswa memiliki tujuan untuk memperoleh data yang berkaitan dengan permasalahan siswa secara langsung selama kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran basis data.

Sedangkan wawancara terhadap guru memiliki tujuan untuk memperkuat data mengenai mata pelajaran basis data tentang materi yang dianggap sulit oleh siswa berdasarkan pengamatan dan hasil belajar guru tersebut selama proses pembelajaran berlangsung. Berikut adalah acuan pertanyaan yang diajukan kepada guru mata pelajaran basis data:

- A. Kegiatan pembelajaran
- B. Model pembelajaran yang digunakan
- C. Kendala pada proses pembelajaran.
- D. Prasarana sekolah
- E. Media pembelajaran yang dipakai pada mata pelajaran Basis Data

3.4.2 Instrumen Tes

Kemampuan berpikir siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan (*treatment*) diukur dengan alat tes. Tes ini terdiri dari dua jenis tes, pretest dan posttest. Tes-tes ini didasarkan pada indikator berpikir logis, seperti Keruntutan berpikir, Kemampuan berargumen, dan Penarikan kesimpulan. Topik yang diangkat yaitu mengenai 3 kelompok instruksi SQL (DDL, DML, dan DCL), yang terdiri dari 30 soal *pretest* dan 30 soal *posttest* dalam bentuk pilihan ganda yang telah melalui tahap validasi oleh ahli materi dan ahli pendidikan. Selanjutnya soal akan diuji pada siswa kelas XI yang telah mempelajari materi tersebut. Dengan tujuan adalah untuk menentukan apakah soal yang dibuat layak digunakan atau tidak dengan menilai validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal tersebut.

3.4.3 Instrumen Validasi Media

Untuk menilai kelayakan media pembelajaran, alat untuk validasi ahli media dan materi itu diperlukan. Dalam penelitian ini, media tersebut berupa media pembelajaran berbasis web yang juga mengandung materi pembelajaran, sehingga materi juga perlu divalidasi. Tahap validasi pertama meliputi materi yang akan dimuat ke web yang diuji oleh ahli materi untuk memberikan kritik dan saran yang konstruktif. Tahap kedua melibatkan validasi media baru yang dimuat ke dalam web. Berikut merupakan aspek penilaian media dan materi berdasarkan *Learning Object Review Instrument (LORI)* (Nesbit et al., 2009).

Table 3.2 Aspek Penilaian Media (*LORI*) (Nesbit et al., 2009)

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)						
1.	Desain multimedia mampu membantu dalam meningkatkan dan mengefisienkan pembelajaran	1	2	3	4	5
Kemudahan Interaksi (<i>Interaction Usability</i>)						
2.	Kemudahan navigasi	1	2	3	4	5

3.	Tampilan yang dapat ditebak	1	2	3	4	5
4.	Kualitas dari fitur bantuan	1	2	3	4	5
Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)						
5.	Kemudahan dalam mengakses	1	2	3	4	5
6.	Desain kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar	1	2	3	4	5
Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)						
7.	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan pelajar yang berbeda	1	2	3	4	5
Memenuhi Standar (<i>Standards Compliance</i>)						
8.	Taat pada spesifikasi standar internasional	1	2	3	4	5

Table 3.3 Aspek Penilaian Materi (LORI)

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)						
1.	Kebenaran materi sesuai dengan teori dan konsep	1	2	3	4	5
2.	Ketepatan penggunaan pada bidang keilmuan	1	2	3	4	5
3.	Kedalaman materi	1	2	3	4	5
4.	Kontekstual dan aktualisasi	1	2	3	4	5
Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)						
5.	Kejelasan tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5
6.	Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum	1	2	3	4	5
7.	Cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5
8.	Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran yang menggunakan kelas terbalik	1	2	3	4	5
9.	Kesesuaian antara materi dan tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5
10.	Kemudahan materi untuk dipahami	1	2	3	4	5

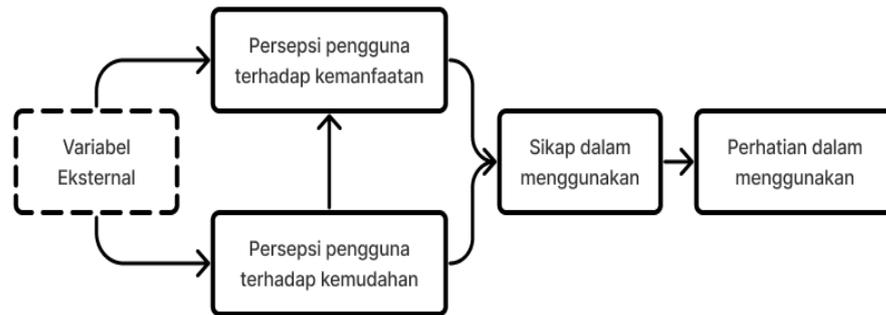
11.	Sistematis, runtut, alur logika jelas	1	2	3	4	5
12.	Kejelasan uraian pembahasan, contoh, simulasi, dan latihan	1	2	3	4	5
13.	Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran	1	2	3	4	5
14.	Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi	1	2	3	4	5
15.	Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar	1	2	3	4	5
Umpan Balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)						
16.	Pemberitahuan umpan balik terhadap hasil evaluasi	1	2	3	4	5
Motivasi (<i>Motivation</i>)						
17.	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian banyak pelajar	1	2	3	4	5
Presentasi Desain (<i>Presentation Design</i>)						
18.	Kreatif dan inovatif (baru, menarik, cerdas, unik, dan tidak asal beda)	1	2	3	4	5
19.	Komunikatif (mudah dipahami serta menggunakan bahasa yang baik, benar, dan efektif)	1	2	3	4	5
20.	Unggul (memiliki kelebihan dibandingkan dengan multimedia lainnya ataupun dengan cara konvensional)	1	2	3	4	5

3.4.4 Instrumen Tanggapan Siswa Terhadap Media Pembelajaran

Dalam penelitian ini, instrumen angket yang mengacu pada *Technology Acceptance Model* (TAM) digunakan untuk menentukan tanggapan siswa terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis web yang menggunakan model *Quantum Learning* sebagai penunjang kegiatan pembelajaran. Model ini dianggap sebagai model yang paling tepat untuk menjelaskan perilaku pengguna terhadap sistem teknologi baru (Venkatesh & Davis, 2000). Menurut Rondan-Cataluña et al. (2015), ada empat

konstruksi dalam model ini: persepsi pengguna terhadap kemudahan, persepsi pengguna terhadap kemanfaatan, sikap dalam menggunakan, dan perhatian untuk menggunakan. Hubungan konstruk dalam model TAM 1 digambarkan dibawah ini.

Gambar 3.3 *Technology Acceptance Model 1 (TAM 1)*



Gambar di atas menunjukkan bahwa model TAM terdiri dari empat komponen yang saling berhubungan dalam penerimaan teknologi. Komponen pertama adalah Persepsi pengguna terhadap kemanfaatan (*Perceived Usefulness*), yang menunjukkan tingkat kepercayaan pengguna terhadap penggunaan suatu media yang dapat bermanfaat bagi penggunanya. Komponen kedua adalah Persepsi pengguna terhadap kemudahan (*Perceived Ease of Use*), yang menunjukkan kepercayaan pengguna terhadap kemudahan penggunaan sistem. Komponen ketiga adalah Sikap dalam menggunakan (*Attitude*), yang menunjukkan bagaimana sikap pengguna dalam penggunaan sistem. Dan komponen terakhir yaitu Perhatian dalam menggunakan (*Intention to Use*) merupakan perilaku pengguna yang cenderung ingin menggunakan suatu teknologi (Jogiyanto, 2007). Tabel berikut menunjukkan instrumen yang disusun berdasarkan Technology Acceptance Model (TAM).

Table 3. 4 Instrumen *Technology Acceptance Model (TAM)* (Venkatesh & Davis, 2000)

No	Pernyataan	Jawaban				
		Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
Persepsi Pengguna terhadap Kemanfaatan (<i>Perceived Usefulness</i>)						
1.	Media pembelajaran ini dapat meningkatkan produktivitas saya dalam belajar	1	2	3	4	5
2.	Media pembelajaran ini membuat saya lebih efektif dalam mempelajari materi	1	2	3	4	5
3.	Media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar dan berpikir kreatif saya	1	2	3	4	5
Persepsi Pengguna terhadap Kemudahan Penggunaan (<i>Perceived Ease of Use</i>)						
4.	Media pembelajaran memiliki prosedur yang jelas dan mudah dipahami	1	2	3	4	5
5.	Media pembelajaran dapat menunjang tercapainya tujuan pembelajaran saya	1	2	3	4	5
6.	Media pembelajaran mudah digunakan	1	2	3	4	5

Muhamad Yusuf Maulana, 2023

RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MODEL QUANTUM LEARNING
UNTUK MENINGKATKAN LOGICAL THINKING SISWA

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

Sikap dalam menggunakan (<i>Attitude</i>)						
7.	Media pembelajaran membuat pembelajaran menjadi lebih menarik	1	2	3	4	5
8.	Media pembelajaran membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan	1	2	3	4	5
9.	Media pembelajaran cocok digunakan sebagai alat pembelajaran	1	2	3	4	5
Perhatian untuk menggunakan (<i>Intention to Use</i>)						
10.	Saya akan menggunakan media pembelajaran untuk belajar	1	2	3	4	5
11.	Saya akan sering menggunakan media pembelajaran ini untuk belajar secara rutin	1	2	3	4	5
12.	Saya akan merekomendasikan media pembelajaran ini kepada teman saya	1	2	3	4	5

3.5 Teknik Analisis Data

3.5.1 Uji Validitas

Menurut Arikunto (2014), instrumen yang valid memiliki validitas tinggi. Untuk mengetahui validitasnya, digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar.

Rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (*Pearson Product Moment*) dengan angka kasar:

$$r_{xy} = \frac{N(\Sigma xy) - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{((N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2) - (N\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2))}}$$

Rumus 3.1 Korelasi *Product Moment* (Arikunto, 2014)

Keterangan:

- r_{xy} : koefisien korelasi
- x : skor tiap item dari tiap responden
- y : skor total seluruh item dari tiap responden
- Σ_x : jumlah skor tiap item dari seluruh responden
- Σ_y : jumlah skor total seluruh item dari seluruh responden
- N : jumlah responden

Nilai r_{xy} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.5 sebagai berikut:

Table 3.5 Interpretasi Koefisien Korelasi (Arikunto, 2014)

Koefisien Validitas	Kriteria Validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah (Tak berkorelasi)

3.5.2 Uji Realibilitas

Menurut (Sugiyono, 2013), reliabilitas instrumen merupakan syarat untuk pengujian validitas instrumen. Oleh karena itu, meskipun instrumen yang valid biasanya pasti reliabel, reliabilitas instrumen tetap harus diuji. Peneliti dalam penelitian ini menggunakan rumus alpha untuk perhitungan pengolahan uji validitas:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Rumus 3.2 *Alpha* (Cronbach, 1951)

Keterangan:

- r_{11} : reliabilitas instrumen
 k : banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal
 $\Sigma \sigma_b^2$: jumlah varians butir
 σ_t^2 : varians total

Untuk menginterpretasikan nilai reliabilitas tes yang diperoleh dari perhitungan diatas, digunakan kriteria reliabilitas tes seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.6 sebagai berikut:

Table 3.6 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas (Arikunto, 2014)

Koefisien Reliabilitas	Kriteria Reliabilitas
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah (Tak berkorelasi)

3.5.3 Uji Indeks Kesukaran

Menurut (Arikunto, 2014), Soal yang baik tidak terlalu mudah ataupun terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak akan membuat siswa berusaha lebih keras untuk menyelesaikannya, sementara soal yang terlalu sukar akan membuat siswa bosan dan tidak semangat untuk memecahkannya. Rumus untuk menghitung indeks kesukaran adalah sebagai berikut:

$$IK = \frac{X}{SMI}$$

Rumus 3.3 Indeks Kesukaran (Arikunto, 2009)

Keterangan:

- IK : Indeks kesukaran
 X : Rata-rata skor tiap butir soal
 Js : Skor maksimum ideal

Untuk menginterpretasikan indeks tingkat kesukaran digunakan kriteria tingkat kesukaran seperti tabel berikut:

Table 3.7 Klasifikasi Indeks Kesukaran (Arikunto, 2009)

Taraf Kesukaran	Interpretasi
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,00 \leq IK \leq 0,30$	Sukar

3.5.4 Uji Daya Pembeda

Soal yang memiliki kemampuan untuk membedakan siswa mana yang baik kemampuannya dengan siswa mana yang kurang mampu terhadap kemampuannya dikenal sebagai daya pembeda soal (Sugiyono, 2013). Rumus untuk menghitung daya pembeda adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Rumus 3.4 Daya Pembeda (Arikunto, 2014)

Keterangan

D : Daya Pembeda

\bar{X}_A : Rerata skor kelompok atas

\bar{X}_B : Rerata skor kelompok bawah

SMI : Skor maksimum ideal

Untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda yang diperoleh dari perhitungan diatas, digunakan tabel kriteria daya pembeda (Arikunto, 2014) adalah seperti pada Tabel 3.8 seperti berikut:

Table 3.8 Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda (Arikunto, 2009)

Daya Pembeda	Interpretasi
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik Sekali
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Buruk
$D < 0,00$	Tidak Baik

3.5.5 Analisis Uji Instrumen Validasi Ahli

Teknik analisis data validasi oleh ahli media maupun ahli materi menggunakan *rating scale*. Perhitungan menggunakan *rating scale* dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

Rumus 3.5 Persentase Skor Validasi Ahli (Sugiyono, 2013)

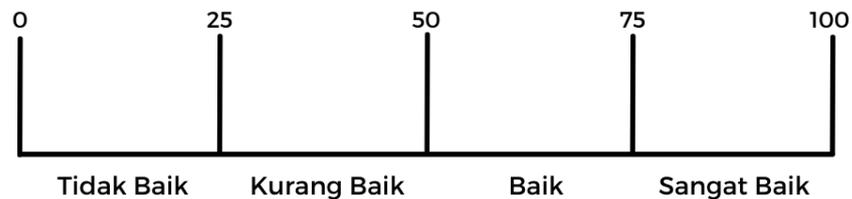
Keterangan:

P : angka persentase

Skor ideal : bobot soal x jumlah responden x jumlah butir

Selanjutnya, data yang dikumpulkan dalam bentuk angka diterjemahkan ke dalam pengertian kualitatif. Untuk mengukur hasil

perhitungan skala, dibagi menjadi empat kategori. Kemudian, empat kategori diatas diwakili dengan skala interval sebagai berikut:



Gambar 3.4 Skala Interval Kategori Hasil Validasi Ahli

Untuk memudahkan, kategori tersebut dapat direpresentasikan dalam bentuk tabel 3.9 berikut:

Table 3.9 Klasifikasi Nilai Hasil Validasi Ahli (Sugiyono, 2013)

Skor Persentase (%)	Kriteria
0 – 25	Tidak Baik
25 – 50	Kurang Baik
50 -75	Baik
75 - 100	Sangat Baik

3.5.6 Analisis Tanggapan Siswa terhadap Media

Tahap Analisis selanjutnya, data yang telah dikumpulkan melalui angket dengan skala *Likert* akan diolah dan dipelajari untuk mengetahui bagaimana persepsi pengguna terhadap media direpresentasikan dalam bentuk angka persentase. Teknik perhitungan yang digunakan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

Rumus 3.6 Persentase Skor Tanggapan Siswa terhadap Media

Keterangan:

P : angka persentase

Skor ideal : bobot soal x jumlah responden x jumlah butir

Adapun kategori dari skor tersebut dapat direpresentasikan dalam tabel 3.10 berikut ini.

Table 3.10 Klasifikasi Nilai Hasil Tanggapan Siswa Terhadap Media
(Sugiyono, 2013)

Skor Persentase (%)	Kriteria
0 – 25	Tidak Baik
25 – 50	Kurang Baik
50 -75	Baik
75 – 100	Sangat Baik

3.5.7 Analisis Data Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa terhadap Kemampuan Berpikir Logis

1. Uji *paired sample t-test*

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dikumpulkan dari populasi terdistribusi secara normal. Jika data terdistribusi normal, tahap selanjutnya diuji dengan uji *paired t test*. Ada pula pengujian normalitas *Shapiro Wilk* yang dilakukan dengan aplikasi SPSS. Setelah data dinyatakan berdistribusi normal, pengujian *paired t test* dilakukan lagi dengan aplikasi SPSS. Tapi sebelum dilakukan uji dibutuhkan keputusan sementara (Hipotesis) terhadap data yang sudah diperoleh sebelumnya. Maka, perumusan hipotesis uji normalitas dan uji *paired t test* sebagai berikut.

a. Hipotesis Uji Normalitas

H_0 : Data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal

H_1 : Data *pretest* dan *posttest* tidak berdistribusi normal

Dengan kondisi:

Jika Nilai Sig. > 5%, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika Nilai Sig. < 5%, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak

b. Hipotesis Uji *Paired T Test*

H_0 : Tidak ada perbedaan hasil berpikir logis siswa sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran berbasis web menggunakan model *Quantum Learning*

H_1 : Ada perbedaan hasil berpikir logis sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran berbasis web menggunakan model *Quantum Learning*

Dengan kondisi:

Jika Nilai Sig. > 5%, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika Nilai Sig. < 5%, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak

2. *Normalized Gain* (N-Gain)

Peningkatan kemampuan berpikir logis siswa diukur dengan membandingkan nilai sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan (*treatment*). Perlakuan disini adalah menerapkan media pembelajaran berbasis web dengan model *Quantum Learning*. *Gain* dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Rumus 3.7 *N-Gain* (Hake, 1999)

Keterangan:

$\langle g \rangle$: Nilai *normalized gain*

skor ideal : skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir

Adapun hasil perhitungan nilai gain dapat diklasifikasikan seperti pada tabel 3.11 berikut:

Table 3.11 Klasifikasi Indeks *Gain* (Hake, 1999)

Nilai $\langle g \rangle$	Kriteria
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g > 0,7$	Tinggi