

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan cara utama yang digunakan peneliti untuk mencapai tujuan dan menentukan jawaban atas rumusan masalah yang diajukan. Mengacu pada latar belakang penelitian dan rumusan masalah maka penelitian ini menggunakan metode dan pengembangan (*Research and Development*) dengan pendekatan kuantitatif. Model pengembangan yang digunakan yaitu model pengembangan *Smart Learning Environment Establishment Guideline (SLEEG)*, model ini merupakan salah satu pendekatan desain instruksional untuk mengembangkan produk penelitian dan pembelajaran dengan efektif (SLE) dan dikembangkan berdasarkan model pengembangan ADDIE.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One-Group-Pretest-Posttest Design*. Menurut (Sugiyono, 2017), pada desain ini menggunakan pretest sebelum diberikan perlakuan, sehingga nantinya hasil yang didapat setelah diberi perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat dibandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Desain penelitian ini digambarkan pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1 *One-Group-Pretest-Posttest Design*

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

Keterangan:

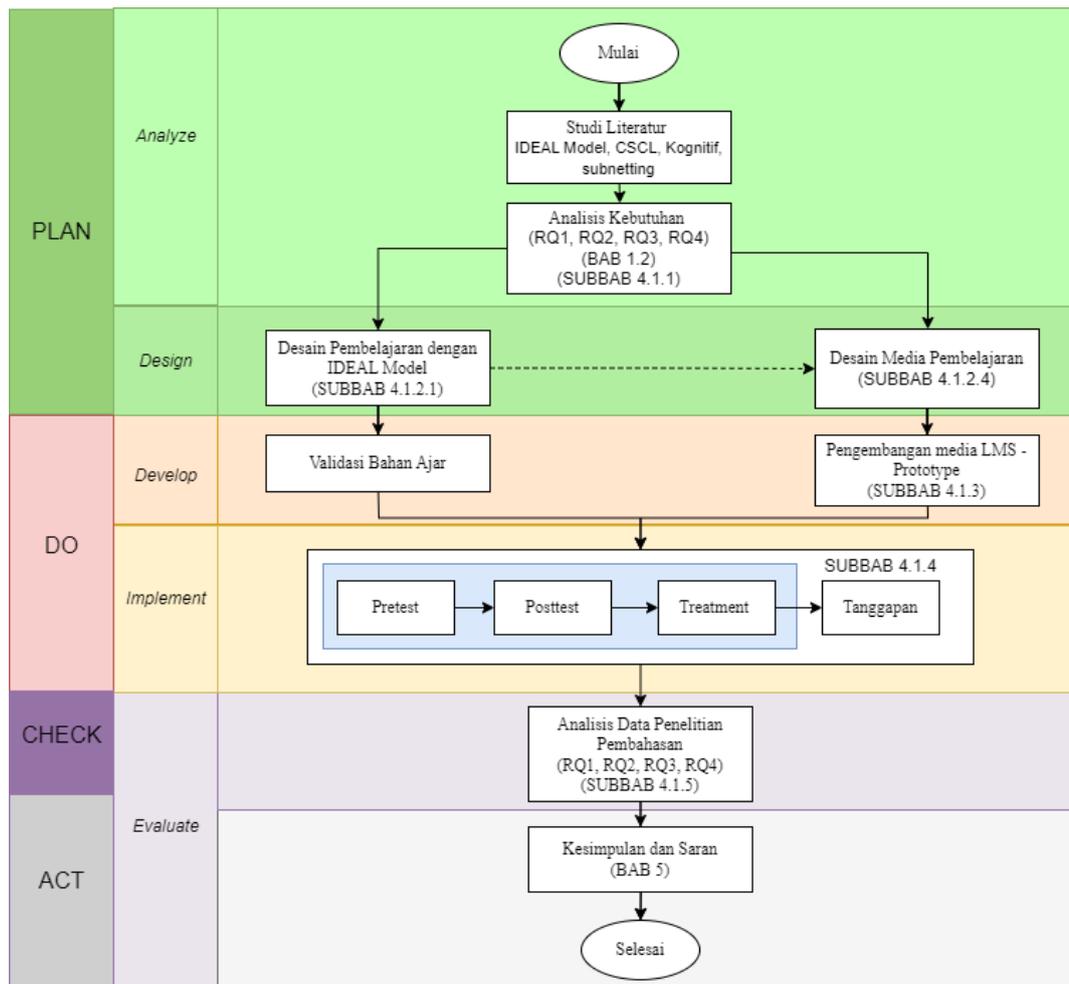
Q₁ : Nilai *Pretest* (sebelum diberi perlakuan)

X : Perlakuan dengan penerapan website media pembelajaran terhadap kelompok eksperimen

Q₂ : Nilai *Posttest* (setelah diberi perlakuan)

3.3 Prosedur Penelitian

Dalam metode SLEEG terdapat empat tahapan yaitu *Plan*, *Do*, *Check* dan *Act* yang mana tahapan tersebut mencakup metode ADDIE (Rosmansyah et al., 2022). Prosedur penelitian berdasarkan *Smart Learning Environment Established Guided-Line (SLEEG)* mencakup tahapan *Analyze*, *Design*, *Development*, *Implementation*, *Evaluation* (ADDIE). Berikut merupakan rincian prosedur penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.

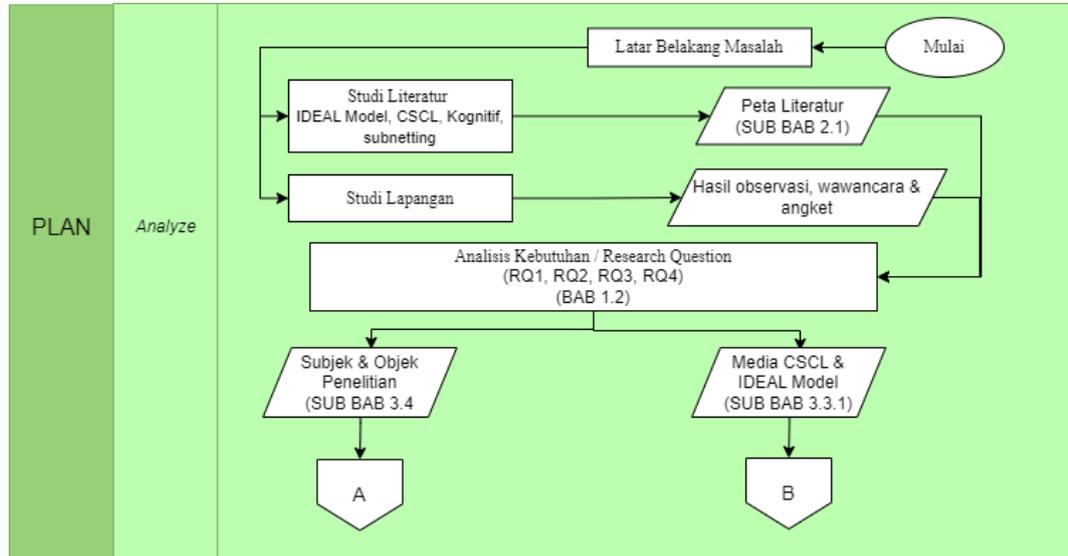


Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

.Prosedur penelitian pada gambar 3.1 disesuaikan dengan permasalahan pada penelitian. Penjelasan dari beberapa tahapan prosedur penelitian sebagai berikut.

3.3.1 Tahap *Analyze*

Pada Tahapan ini, peneliti melakukan pengumpulan data dari berbagai sumber dan menerapkan beberapa proses, yaitu Studi Literatur, Studi Lapangan, dan Analisis Kebutuhan dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Prosedur Penelitian Tahap *Analyze*

a. Studi Literatur

Proses studi literatur digunakan untuk memperoleh informasi pendukung yang berhubungan dengan pembelajaran yang akan diteliti. Dalam tahap ini studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

Studi literatur ini dilakukan berdasarkan *research question* yang bermula dari keresahan peneliti, keresahan tersebut adalah bagaimana cara untuk menerapkan pendekatan *Computer Supported for Collaborative Learning* (CSCL) pada lingkungan belajar khususnya di jenjang Sekolah Menengah Kejuruan dengan program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan, serta bagaimana pengaruh penggantian pembelajaran dengan model konvensional menjadi model pembelajaran yang didukung oleh teknologi pada hasil belajar mereka. Dari studi literatur yang dilakukan maka didapatkan hasil bahwa penelitian pada ranah CSCL dibagi menjadi 2 fokus yaitu pada dukungan alat teknologi pada pembelajaran dan pada model pedagogis. pada penelitian ini peneliti mencoba untuk mengembangkan sebuah *learning environment* berupa *learning management system* (LMS) berbasis web untuk teknologi yang akan

Asita Puji Astuti, 2023

PENERAPAN IDEAL PROBLEM SOLVING BERBASIS COMPUTER SUPPORTED FOR COLLABORATIVE LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF SISWA SMK

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

digunakannya dan menggunakan *framework* IDEAL model dari Bransford dan Stein (1993) sebagai model pedagogis karena memiliki tahapan pembelajaran yang memusatkan pembelajaran pada peserta didik sehingga proses kolaborasi dapat dengan mudah dilakukan.

Kemudian materi yang akan diajarkan kepada siswa yaitu *subnetting* dengan metode *Classless Inter-Domain Routing* dan *Variable-Length Subnetmask* (VLSM). Selain menjadi pengetahuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa dari program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan, materi tersebut juga membutuhkan kemampuan analisis yang tinggi untuk menyelesaikan permasalahan sehingga dapat menemukan solusi yang tepat dan cocok untuk permasalahan yang sedang dihadapi.

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, peneliti akan mengembangkan sebuah media berupa LMS dengan menerapkan model pembelajaran IDEAL *Problem Solving* berbasis CSCL dengan menggunakan materi *subnetting*.

b. Studi Lapangan

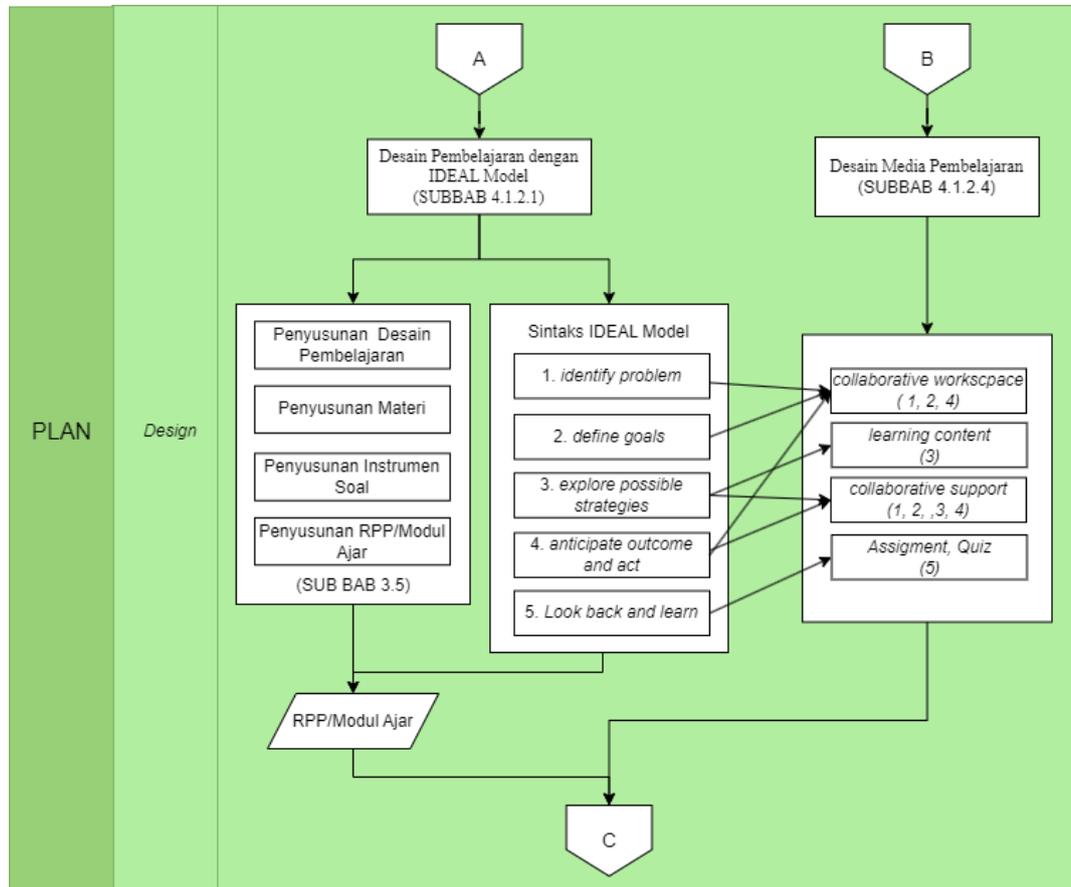
Studi lapangan dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data mengenai kondisi lapangan baik berupa potensi maupun masalah yang selanjutnya akan digunakan pada tahap analisis. Tahap ini dilakukan dengan cara memberikan angket kepada siswa dan melakukan wawancara pada guru mata pelajaran komputer dan jaringan dasar di SMK Pasundan 2 Bandung agar mendapatkan data dan informasi yang valid mengenai proses pembelajaran yang ada dan mengetahui materi apa yang sulit dipahami berdasarkan pengalaman siswa. Serta hasil wawancara peneliti akan mendapatkan kebutuhan dan permasalahan dalam perancangan dan penerapan media berupa *e-learning* secara spesifik produk tersebut adalah sebuah *learning management system* (LMS) berbasis *web*.

c. Analisis Kebutuhan

Sebelum dilakukan tahap pengembangan media, diperlukan analisis terkait hal apa saja yang dibutuhkan untuk pembuatan media yang baik sesuai dengan kurikulum. Tahap ini dibagi menjadi beberapa, yaitu: analisis kebutuhan pengguna, analisis kebutuhan perangkat lunak dan analisis perangkat keras.

3.3.2 Tahap *Design*

Pada tahap ini, peneliti melakukan perancangan untuk kebutuhan pembelajaran dan perancangan untuk kebutuhan pengembangan media berupa *Learning Management System*. Proses desain dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Prosedur Penelitian Tahap *Design*

a. Perancangan Pembelajaran

- 1) Penyusunan materi pembelajaran disesuaikan dengan KI/KD mengenai materi *subnetting*. Materi dibuat dalam bentuk modul atau video dan lainnya sesuai kebutuhan media.
- 2) Penyusunan instrumen soal yang akan digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest*. Kemudian instrumen soal yang telah dibuat oleh peneliti akan divalidasi oleh ahli pendidikan untuk mengetahui bahwa soal-soal yang sudah dibuat oleh peneliti sudah layak atau tidak.
- 3) Penyusunan RPP atau modul ajar yang disesuaikan dengan tahapan pembelajaran menggunakan *framework* dari *IDEAL Problem Solving*.

Asita Puji Astuti, 2023

PENERAPAN IDEAL PROBLEM SOLVING BERBASIS COMPUTER SUPPORTED FOR COLLABORATIVE LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF SISWA SMK

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

b. Perancangan Media

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan aplikasi untuk kebutuhan pada tahap pengembangan, hal pertama yang dilakukan adalah mendefinisikan kebutuhan perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan atau tujuan penelitian. Selanjutnya setelah kebutuhan sudah terdefinisi, akan ditentukan perancangan pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *prototype*. Untuk membantu dalam tahap *development* maka akan dibuat *Use Case Diagram*, *Flowchart* serta desain antarmuka pengguna untuk menjadi gambaran awal antarmuka pengguna pada aplikasi yang akan digunakan nantinya. Selain itu fitur yang akan dikembangkan dalam media yaitu sebagai berikut.

1) *Collaborative workspace*

Fitur ini akan berisikan lembar kerja peserta didik dalam pembelajaran yang dapat mewujudkan proses kolaborasi dan dapat diakses secara bersama-sama oleh peserta didik dengan kelompok dalam menyelesaikan tugas selama proses pembelajaran.

2) *Learning content*

Fitur ini akan berisikan modul pembelajaran yang dapat diakses oleh semua peserta didik sebagai sumber materi dalam pembelajaran.

3) *Collaborative support*

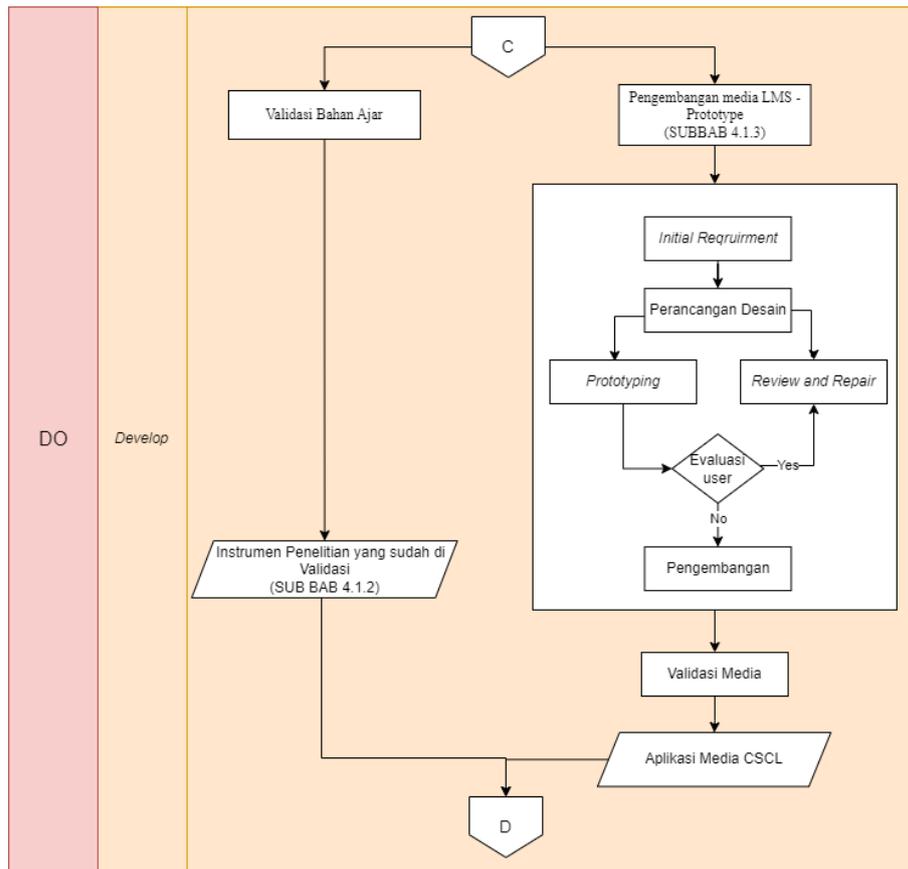
Fitur ini akan menjadi fitur pendukung dalam terwujudnya proses kolaborasi pada *collaborative workspace* yang dapat digunakan untuk berdiskusi berbentuk forum atau *live chat*.

4) *Assignment* atau *quiz*

Fitur ini akan digunakan sebagai fitur untuk melakukan evaluasi setelah pembelajaran dilakukan.

3.3.3 Tahap *Development*

Tahap ini merupakan tahap pengembangan media pembelajaran berdasarkan *flowchart* beserta kebutuhan perangkat lainnya yang telah dibuat pada tahap desain. Tahap *development* dapat dilihat pada Gambar 3.4.

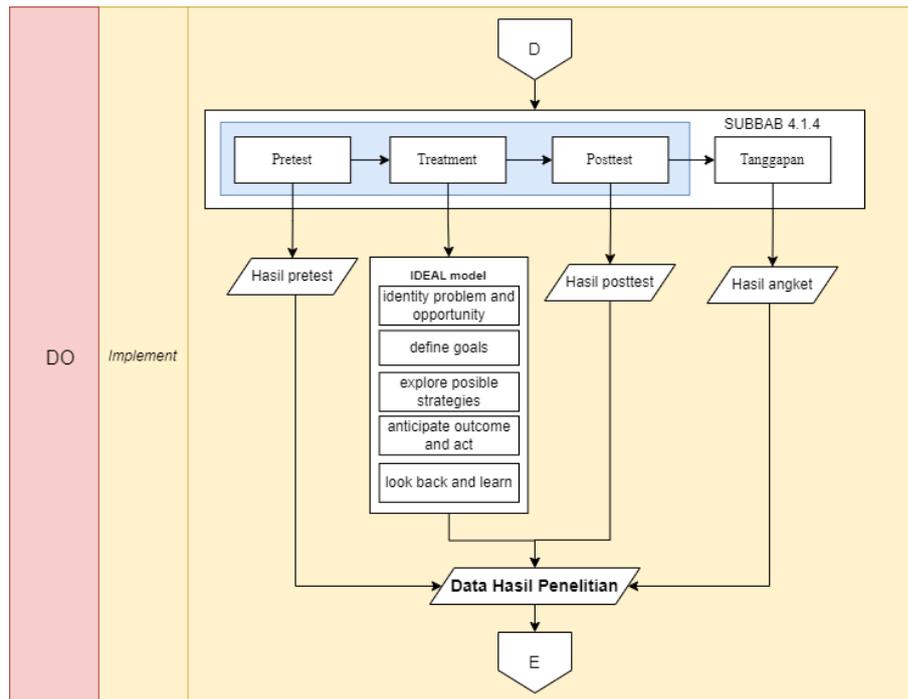


Gambar 3.4 Prosedur Penelitian Tahap *Develop*

Berdasarkan Gambar 3.4 Pada tahap ini juga terdapat proses pengembangan yang akan menghasilkan sebuah web terstruktur dari mulai proses *login*, pembelajaran hingga proses *logout*. Sebelum ke tahap selanjutnya ditahap ini dilakukan validasi ahli media dan materi yang bertujuan untuk mendapatkan kritikan dan masukan agar media pembelajaran berbasis web yang dikembangkan sesuai dan layak untuk digunakan.

3.3.4 Tahap *Impementation*

Pada tahap implementasi, peneliti melakukan penelitian kepada siswa SMK yang tengah mempelajari mata pelajaran komputer dan jaringan dasar dengan menggunakan instrumen-instrumen yang telah dibuat serta telah divalidasi sebelumnya. Tahap implementasi dapat dilihat pada Gambar 3.5.

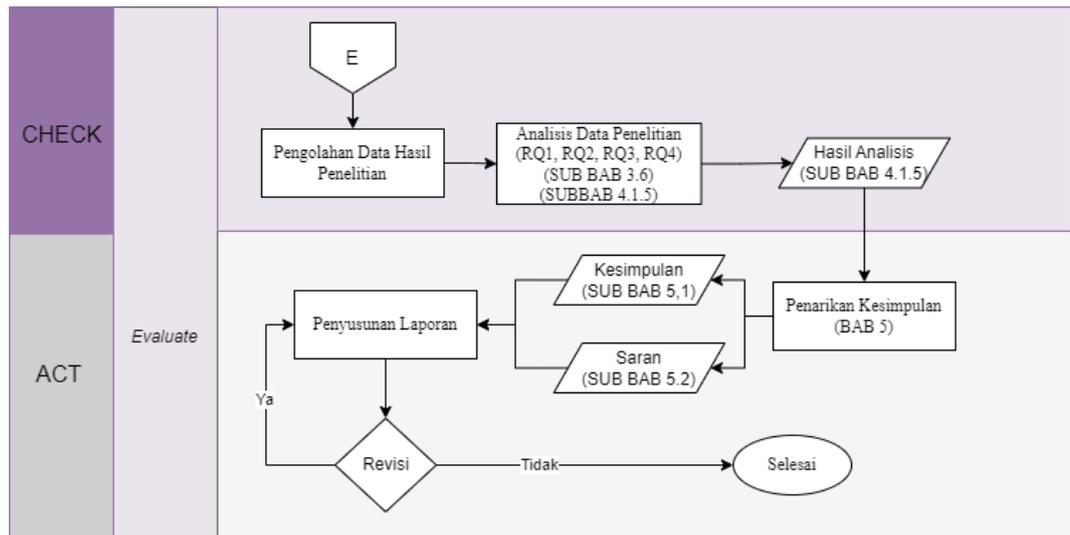


Gambar 3.5 Prosedur Penelitian Tahap *Implement*

Berdasarkan Gambar Penelitian akan dilakukan dengan tahapan pertama yaitu pengenalan media yang akan digunakan, selanjutnya peserta didik diinstruksikan untuk mengerjakan soal *pre-test* sebelum memulai *treatment* atau pembelajaran, kemudian tahap pembelajaran akan dilaksanakan dengan menggunakan model *IDEAL Problem Solving* dengan bantuan LMS sebagai bentuk penerapan CSCL dengan materi *subnetting* dan ditahap akhir peserta didik akan diinstruksikan untuk mengerjakan soal *post-test* serta mengisi kuisisioner terkait menggunakan media dan pembelajaran yang telah dilakukan. *Treatment* akan menggunakan alur pembelajaran model *IDEAL Problem Solving* dengan tahapan *identity problem – Define goals – Explore possible strategies – Anticipate outcome and act – Look back and learn*.

3.3.5 Tahap *Evaluate*

Pada tahapan ini, peneliti melakukan pengolahan data hasil dari *pretest*, *posttest*, dan kuesioner tanggapan siswa yang didapat dari tahap implementasi. Tahap evaluasi dapat dilihat pada Gambar 3.6



Gambar 3.6 Prosedur Penelitian Tahap *Evaluate*

Pada Gambar 3.6 berdasarkan hasil yang didapat dari instrumen tersebut, peneliti akan mengetahui hasil analisis data penelitian, kelebihan maupun kekurangan dari tahapan pembelajaran yang telah dilakukan dan media LMS yang akan digunakan sebagai bahan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

Selain itu, peneliti membuat kesimpulan berdasarkan data yang telah diperoleh dari keseluruhan tahapan penelitian dan memberikan saran terhadap aspek penelitian yang dapat dijadikan sebagai masukan dalam proses pengembangan LMS yang lebih baik.

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi merupakan suatu wilayah generalisasi yang terdiri dari subjek yang memiliki karakteristik serta kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti (Sugiyono, 2013). Populasi yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah siswa yang sedang menempuh pendidikan di SMKS Pasundan 2 Bandung jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ). Pada penelitian ini sampel diambil dengan menggunakan teknik *non-probability* khususnya *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu sehingga sampel yang dipilih sesuai dengan masalah yang dijelaskan. Sampel merupakan bagian dari karakteristik dan jumlah yang terdapat pada populasi yang mana digunakan untuk mewakili populasi (Sugiyono, 2013). Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu 30 peserta didik dari kelas X jurusan Teknik Komputer dan Jaringan di SMK

Asita Puji Astuti, 2023

PENERAPAN IDEAL *PROBLEM SOLVING* BERBASIS *COMPUTER SUPPORTED FOR COLLABORATIVE LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF SISWA SMK

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

Pasundan 2 Bandung, kemudian objek penelitian yang ditetapkan yaitu peningkatan kognitif siswa pada materi *subnetting* mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar di jenjang SMK program keahlian TKJ.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian bertujuan untuk mengumpulkan data dari penelitian yang dilakukan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.5.1 Instrumen Studi Lapangan

Studi lapangan yang digunakan dalam penelitian ini berupa wawancara yang akan ditujukan pada guru pengampu mata pelajaran komputer dan jaringan dasar. Adapun wawancara ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai kurikulum yang digunakan, mata pelajaran komputer dan jaringan dasar khususnya pada materi *subnetting* yang dianggap sulit untuk dipahami oleh siswa, dampak yang timbul dari kurangnya pemahaman atas materi yang sulit dipahami oleh siswa, kendala yang dialami saat mengajar, media yang digunakan dalam pembelajaran, serta metode pembelajaran yang digunakan.

3.5.2 Instrumen Validasi Ahli Media dan Ahli Materi

Instrumen validasi ahli media digunakan untuk menilai kelayakan dari media yang dikembangkan oleh peneliti dari segi media dan materi yang ada didalamnya sebelum diujicobakan dan diimplementasikan kepada pengguna. Tahap validasi yang pertama yaitu terkait materi yang akan dimuat pada web yang diuji oleh ahli materi untuk nantinya didapatkan kritik dan saran yang membangun terhadap materi, setelah itu validasi media baru akan dilaksanakan. Aspek-aspek penilaian untuk menguji kelayakan media yang digunakan mengacu pada instrument *Learning Object Review Instrumen (LORI)* versi 1.5 (Nesbit, Belfer, & Leacock, 2007). LORI merupakan instrumen tanggapan dan penilaian objek pembelajaran online. LORI dirancang sebagai kerangka evaluasi untuk menilai kualitas objek pembelajaran multimedia. Adapun aspek yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Aspek Penilaian Materi (LORI)

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kualitas Isi/Materi (<i>Content Quality</i>)						
	Ketelitian Materi					
	Ketepatan Materi					
	Keteraturan dalam Penyajian Materi					
	Ketepatan dalam tingkatan detail materi					
Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)						
	Kesesuaian antara materi dan tujuan pembelajaran					
	Kesesuaian dengan aktivitas pembelajaran					
	Kesesuaian dengan penilaian dalam pembelajaran					
	Kelengkapan dan kualitas bahan ajar					
Umpan balik dan adaptasi (<i>Feedback and Adaptation</i>)						
	Pemberitahuan umpan balik terhadap hasil evaluasi					
Motivasi (<i>Motivation</i>)						
	Kemampuan memotivasi dan menarik perhatian banyak pelajar					

Tabel 3. 3 Aspek Penilaian Media (LORI)

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)						
	Kreatif dan Inovatif					
	Komunikatif (mudah dipahami serta menggunakan Bahasa yang baik, benar dan efektif)					
	Unggul (memiliki kelebihan dibanding multimedia pembelajaran lain ataupun dengan cara konvensional)					
Kemudahan Interaksi (<i>Interaction Usability</i>)						
	Kemudahan navigasi					
	Tampilan antarmuka konsisten dan dapat diprediksi					
	Kualitas fitur antarmuka bantuan					

Asita Puji Astuti, 2023

PENERAPAN IDEAL *PROBLEM SOLVING* BERBASIS *COMPUTER SUPPORTED FOR COLLABORATIVE LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF SISWA SMK

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

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)						
	Kemudahan media pembelajaran digunakan oleh siapapun					
	Desain kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai pelajar					
Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)						
	Media pembelajaran dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan pembelajaran lain					
	Kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya					

3.5.3 Instrumen Soal

Instrumen soal ini merupakan kumpulan soal yang telah di validasi ahli untuk menilai kelayakan dan kesesuaian dengan indikator pembelajaran yang digunakan dalam penelitian. Tujuan dilakukan tes adalah untuk mengukur kemampuan kognitif siswa terhadap materi komputer dan jaringan dasar. Instrumen ini terdiri dari soal *pretest* yang diberikan kepada siswa sebelum dilaksanakannya pembelajaran untuk mengetahui pengetahuan awal siswa pada materi *subnetting*, kemudian akan dilakukan *treatment* yaitu pembelajaran dengan menggunakan model IDEAL *Problem Solving* berbasis CSCL, kemudian tes kedua yaitu *post-test* yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui hasil akhir setelah pembelajaran dilaksanakan. Instrumen tes yang digunakan berbentuk pilihan ganda serta pemberian skor berupa “salah” yang bernilai 0 dan “benar” yang bernilai 1.

3.5.4 Instrumen Penilaian Terhadap Model Pembelajaran IDEAL *Problem Solving*

Instrumen tanggapan peserta didik mengenai model IDEAL *problem solving* digunakan untuk mengumpulkan data tentang sikap peserta didik selama pembelajaran dengan model pembelajaran IDEAL *problem solving*. Instrumen tanggapan dikembangkan peneliti berdasarkan aspek-aspek pada model IDEAL *Problem Solving* Berikut merupakan indikator yang digunakan dalam penelitian menggunakan model IDEAL *problem solving* dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Indikator IDEAL *Problem Solving*

Langkah IDEAL <i>Problem Solving</i>	Indikator IDEAL <i>Problem Solving</i>
Mengidentifikasi Masalah (<i>Identity Problem</i>)	Memahami permasalahan sehingga secara umum
	Menuliskan informasi yang diketahui dalam permasalahan
	Melakukan pemetaan permasalahan
Menentukan tujuan (<i>Define Goals</i>)	Menuliskan permasalahan yang ditanyakan
Mengeksplor skstrategi (<i>Explore possible strategies</i>)	Mempunyai beberapa strategi pemecahan masalah
	Menetapkan strategi dari beberapa alternatif yang dimiliki
Melaksanakan Strategi (<i>Anticipate Outcomes and Act</i>)	Melaksanakan penyelesaian masalah sesuai dengan strategi yang telah ditetapkan
Melihat hasil dan melakukan evaluasi (<i>Look Back and Learn</i>)	Mengoreksi kembali cara-cara pemecahan masalah yang telah dilakukan
	Melakukan pembuktian untuk memastikan jawaban yang telah ditetapkan
	Menuliskan kesimpulan yang didapat dari permasalahan

3.5.5 Instrumen Tanggapan Siswa

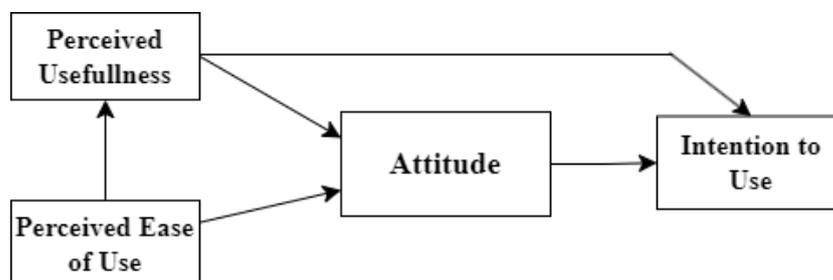
Instrumen tanggapan siswa merupakan bentuk instrumen non-tes pada penelitian ini berupa kuesioner yang digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa setelah diberikan *treatment* penerapan model IDEAL *Problem Solving* berbasis CSCL pada materi *subnetting*. Instrumen ini bertujuan untuk mengevaluasi dan mengetahui respon siswa atas *treatment* yang telah diberikan

Asita Puji Astuti, 2023

PENERAPAN IDEAL PROBLEM SOLVING BERBASIS COMPUTER SUPPORTED FOR COLLABORATIVE LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF SISWA SMK

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

dengan parameter jawaban bersifat “positif” dan “negatif”. Kuisisioner yang akan digunakan adalah kuisisioner tertutup dimana alternatif jawaban telah ditentukan sebelumnya sehingga responden hanya tinggal memilih jawaban yang tersedia. Pembuatan instrumen kuisisioner ini menggunakan Skala Likert dengan alternatif jawabannya adalah: SS (Sangat Setuju), S (Setuju), RG (Ragu-ragu), TS (Tidak Setuju) dan STS (Sangat tidak Setuju). Adapun instrumen yang digunakan untuk tanggapan peserta didik dikembangkan berdasarkan aspek media dan pembelajaran dari indikator yang terdapat pada *Technology Acceptance Model* (TAM) yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian (Thanyaphongphat & Panjaburee, 2017). Alasan digunakannya TAM karena model tersebut merupakan model yang valid untuk digunakan dalam mengukur penerimaan sebuah teknologi khususnya dalam penelitian ini adalah sebuah *Learning Management System* (Al-Nuaimi&Al-Emran, 2021). Pada gambar 3.5 terilustrasikan diagram korelasi atau hubungan dari TAM, TAM yang digunakan merupakan TAM versi 1 dan terdapat 4 komponen yaitu *Perceived Usefulness*, *Perceived Ease of Use*, *Attitude*, dan *Intention to Use*. Adapun instrumen yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.5.



Gambar 3.7 *Technology Acceptance Model*

Tabel 3. 5 Kuisisioner Tanggapan Siswa Terhadap Media

No	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	RG	ST	SS
Persepsi pengguna terhadap kemanfaatan (<i>Perceived Usefulness</i>)						
1.	Menggunakan media ini dapat meningkatkan pemahaman dan produktivitas saya dalam belajar					
2.	Menggunakan media ini membuat saya lebih efektif dalam mempelajari materi					
3.	Menggunakan media ini dapat meningkatkan hasil belajar saya					

Asita Puji Astuti, 2023

PENERAPAN IDEAL *PROBLEM SOLVING* BERBASIS *COMPUTER SUPPORTED FOR COLLABORATIVE LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF SISWA SMK

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

No	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	RG	ST	SS
Persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan (<i>Perceived Ease of Use</i>)						
4.	Media ini memiliki prosedur yang jelas dan mudah digunakan					
5.	Media ini dengan mudah dapat menunjang tercapainya tujuan oembalajaran saya					
6.	Saya merasa bahwa media ini mudah untuk digunakan					
Sikap dalam menggunakan (<i>Attitude</i>)						
7.	Media ini membuat pembelajaran lebih menarik					
8.	Media ini membuat oembelajaran lebih menyenangkan					
9.	Media ini cocok digunakan untuk media pembelajaran					
Perhatian untuk menggunakan (<i>Intention to Use</i>)						
10.	Saya pasti menggunakan media pembelajaran ini untuk alat belajar					
11.	Saya berpikir saya akan sering menggunakan media pembelajaran ini					
12.	Saya akan merekomendasikan media pembelajaran ini kepada teman					

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas analisis data instrumen lapangan, analisis data instrumen validasi oleh ahli, analisis instrumen soal, analisis data tes hasil belajar siswa dan analisis instrumen tanggapan siswa.

3.6.1 Analisis Data Instrumen Soal

Data instrumen soal diperoleh dari hasil pengujian terlebih dahulu kepada siswa yang telah mempelajari mata pelajaran basis data. Selanjutnya akan dilakukan uji validitas, uji reliabilitas, indeks kesukaran, dan uji daya pembeda.

a. Uji Validitas

Menurut (Arikunto, 2015), validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat validitas suatu instrumen. Uji validasi butir soal dilakukan pada soal pretest maupun posttest. Dengan menggunakan rumus validasi dapat ditentukan soal tersebut valid atau tidak. Untuk soal yang dinyatakan tingkat kevalidannya rendah dan sangat rendah akan direvisi dan diperbaiki.

Asita Puji Astuti, 2023

PENERAPAN IDEAL PROBLEM SOLVING BERBASIS COMPUTER SUPPORTED FOR COLLABORATIVE LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF SISWA SMK

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

Uji validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus korelasi yang dikemukakan oleh Pearson, yang dikenal dengan rumus product moment sebagai berikut:

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

Rumus 3.1 *Pearson Product Moment*

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi
- n : Jumlah siswa
- x : Skor tiap butir soal
- y : Skor total tiap siswa

Untuk memperoleh besar koefisien korelasi dan kriteria validitas suatu soal dapat dilihat dengan menggunakan kriteria Tabel 3.2 (Arikunto, 2015):

Tabel 3. 6 Kriteria Koefisien Validitas

Nilai Validitas	Kriteria
$0,800 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,600 < r_{xy} \leq 0,800$	Tinggi
$0,400 < r_{xy} \leq 0,600$	Cukup
$0,200 < r_{xy} \leq 0,400$	Rendah
$0,000 < r_{xy} \leq 0,200$	Sangat Rendah

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan pengujian terhadap taraf kepercayaan suatu soal. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2015). Uji reliabilitas soal dilakukan pada soal *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan rumus KR-21 (Sugiyono, 2017). Untuk soal yang dinyatakan tingkat reliabilitasnya rendah dan sangat rendah akan di revisi dan di perbaiki.

$$r_i = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{M(K-M)}{K \cdot St^2} \right)$$

Rumus 3.2 Kuder Richardson 21

Keterangan:

r_i : Reliabilitas tes secara keseluruhan

K : Jumlah item dalam instrumen

M : Rata-rata skor total

St^2 : Varians total

Adapun kriteria dari reliabilitas ini dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Kriteria Interpretasi Reliabilitas

Nilai Reliabilitas	Kriteria
$0,800 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,600 < r_{xy} \leq 0,800$	Tinggi
$0,400 < r_{xy} \leq 0,600$	Cukup
$0,200 < r_{xy} \leq 0,400$	Rendah
$0,000 < r_{xy} \leq 0,200$	Sangat Rendah

c. Indeks Kesukaran

Uji tingkat kesukaran merupakan pengujian besar derajat kesukaran suatu soal. Apabila suatu butir soal memiliki tingkat kesukaran yang seimbang maka soal tersebut dapat dinyatakan baik (Arikunto, 2015). Uji tingkat tingkat kesukaran butir soal dapat menggunakan persamaan sebagai berikut:

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

Rumus 3. 3 Indeks Kesukaran

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Adapun nilai kriteria dari kesukaran soal ini dapat dilihat pada Tabel 3.8

Tabel 3. 8 Kriteria Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran	Kriteria
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

d. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dengan peserta didik yang memiliki kemampuan rendah dalam menjawab soal (Arikunto, 2015). Rumus yang digunakan untuk melihat daya pembeda adalah:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = PA - PB$$

Rumus 3. 4 Uji Daya Pembeda

Keterangan:

DP : Indeks daya pembeda

JA : banyak peserta didik kelompok atas

JB : banyak peserta didik kelompok bawah

BA : banyak peserta didik kelompok atas yang menjawab benar

BB : banyak peserta didik kelompok bawah yang menjawab benar

PA : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab salah

PB : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab salah

Adapun kriteria dari daya pembeda soal dapat dilihat pada Tabel

3.9

Tabel 3. 9 Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda (D)	Kriteria
$D < 0,00$	Tidak Baik
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik Sekali

3.6.2 Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Data uji instrumen validasi ahli, baik itu validasi media maupun ahli materi kemudian dianalisis menggunakan *rating scale* (Sugiyono, 2017) yang hasilnya dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Rumus 3. 5 Presentase skor kategori data

Asita Puji Astuti, 2023

PENERAPAN IDEAL PROBLEM SOLVING BERBASIS COMPUTER SUPPORTED FOR COLLABORATIVE LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF SISWA SMK

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

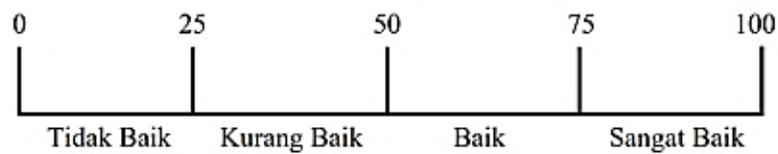
Keterangan:

P : angka presentase

$Skor\ IDEAL$: skor tertinggi \times jumlah responden \times jumlah butir

$Skor\ hasil\ pengumpulan\ data$: Skor yang didapat dari setiap butir soal yang dikumpulkan.

Selanjutnya tingkat validasi media dalam penelitian ini digolongkan ke dalam empat kategori dengan menggunakan skala seperti pada Gambar 3.5.



Gambar 3. 8 Interval Kategori Hasil Validasi Ahli

Agar lebih mudah untuk dipahami, apabila Gambar 3.2 direpresentasikan dalam bentuk tabel maka akan seperti Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3. 10 Klasifikasi Perhitungan Nilai Validasi oleh Ahli

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

3.6.3 Analisis Data Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa

a. Uji Hipotesis

Uji *Paired T Test* digunakan pada penelitian yang membandingkan rata-rata untuk mencari signifikansi atau perbedaan dari dua kelompok data, sebelum dilakukan Uji *Paired T Test*, data yang digunakan harus berdistribusi normal (Sugiyono, 2017).

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang telah diperoleh dari penelitian berdistribusi normal atau tidak (Sugiyono, 2017). Uji normalitas dan uji paired t test akan dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS. Pengujian normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk*. Sebelum melakukan uji normalitas dan uji *paired t test* dibutuhkan terlebih dahulu

hipotesis sebagai dugaan sementara terhadap kondisi data yang diperoleh. Maka perumusan hipotesis untuk uji normalitas dan *paired t test* sebagai berikut:

1) 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, H_1 ditolak

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

2) Hipotesis Uji *Paired T Test*

H_0 : Tidak ada perbedaan hasil peningkatan kognitif siswa sebelum dan setelah pembelajaran dengan model IDEAL *Problem Solving* berbasis CSCL

H_1 : Adanya perbedaan hasil peningkatan kognitif siswa sebelum dan setelah pembelajaran dengan model IDEAL *Problem Solving* berbasis CSCL

Dengan kondisi:

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

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

b. Uji Normalized Gain

Untuk dapat mengetahui peningkatan pemahaman siswa melalui hasil belajar, maka perlu dilakukan perhitungan analisis data menggunakan teknik normalized gain. Gain dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$G = \frac{\text{Postscore} - \text{Prescore}}{100 - \text{Prescore}}$$

Rumus 3. 6 n-Gain (Hake, 1999)

Keterangan:

G : Nilai *normalized gain*

Postscore : Nilai *posttest*

Prescore : Nilai *pretest*

Adapun hasil perhitungan nilai gain dapat diklasifikasikan seperti pada tabel berikut.

Tabel 3. 11 Klasifikasi Indeks *Gain*

Nilai <i>G</i>	Kriteria
$G < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang
$G > 0,7$	Tinggi

c. Presentase Kenaikan Hasil Belajar

Agar dapat memperoleh gambaran keseluruhan peningkatan hasil belajar siswa dilihat dari rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* yang diperoleh, maka perlu dilakukan perhitungan presentase selisih antara kedua nilai tersebut. Adapun rumus yang digunakan yaitu sebagai berikut.

$$\% \text{ kenaikan} = \frac{\bar{x} \text{ posttest} - \bar{x} \text{ pretest}}{\bar{x} \text{ pretest}} \times 100\%$$

Rumus 3. 7 Presentase Kenaikan

Keterangan:

% kenaikan : presentase kenaikan hasil belajar

$\bar{x} \text{ posttest}$: rata-rata nilai *posttest*

$\bar{x} \text{ pretest}$: rata-rata nilai *pretest*

3.6.4 Analisis Data Instrumen Tanggapan Siswa

Analisis data instrumen tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran *IDEAL Problem Solving* berbasis CSCL dikembangkan menggunakan skala Likert. Skala ini bertujuan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2017). Hasil dari analisis data instrument validasi penilaian siswa ditentukan dengan menggunakan *Rating Scale* dan hubungan setiap komponen penilaian akan dihitung menggunakan rumus korelasi *product moment*. Dalam *rating scale* responden menjawab salah satu jawaban kuantitatif yang telah disediakan. Data ini yang diperoleh berupa skala kualitatif, maka data skala kualitatif tersebut ditransfer ke dalam data kuantitatif seperti pada Tabel 3.11 dengan rentang skor 1-5.

Asita Puji Astuti, 2023

PENERAPAN IDEAL PROBLEM SOLVING BERBASIS COMPUTER SUPPORTED FOR COLLABORATIVE LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KOGNITIF SISWA SMK

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

Tabel 3. 12 Konversi Pernyataan Terhadap Skor

Jawaban	Kriteria
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Ragu-ragu (RG)	3
Setuju (S)	4
Sangat Setuju (SS)	5

Selanjutnya, data yang telah diubah ke dalam bentuk angka dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Rumus 3. 8 Presentase Kategori Data

Keterangan:

P : angka presentase

Skor perolehan : skor yang diperoleh dari suatu butir soal dengan cara menjumlahkan skor yang diberikan oleh seluruh responden pada butir soal tersebut.

Skor IDEAL : skor maksimum, yaitu skor tertinggi \times jumlah responden \times jumlah butir.

Adapun kategori dari skor tersebut dapat direpresentasikan dalam tabel seperti pada Tabel 3.13.

Tabel 3. 13 Klasifikasi Nilai Hasil Tanggapan Siswa Terhadap Media Pembelajaran

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