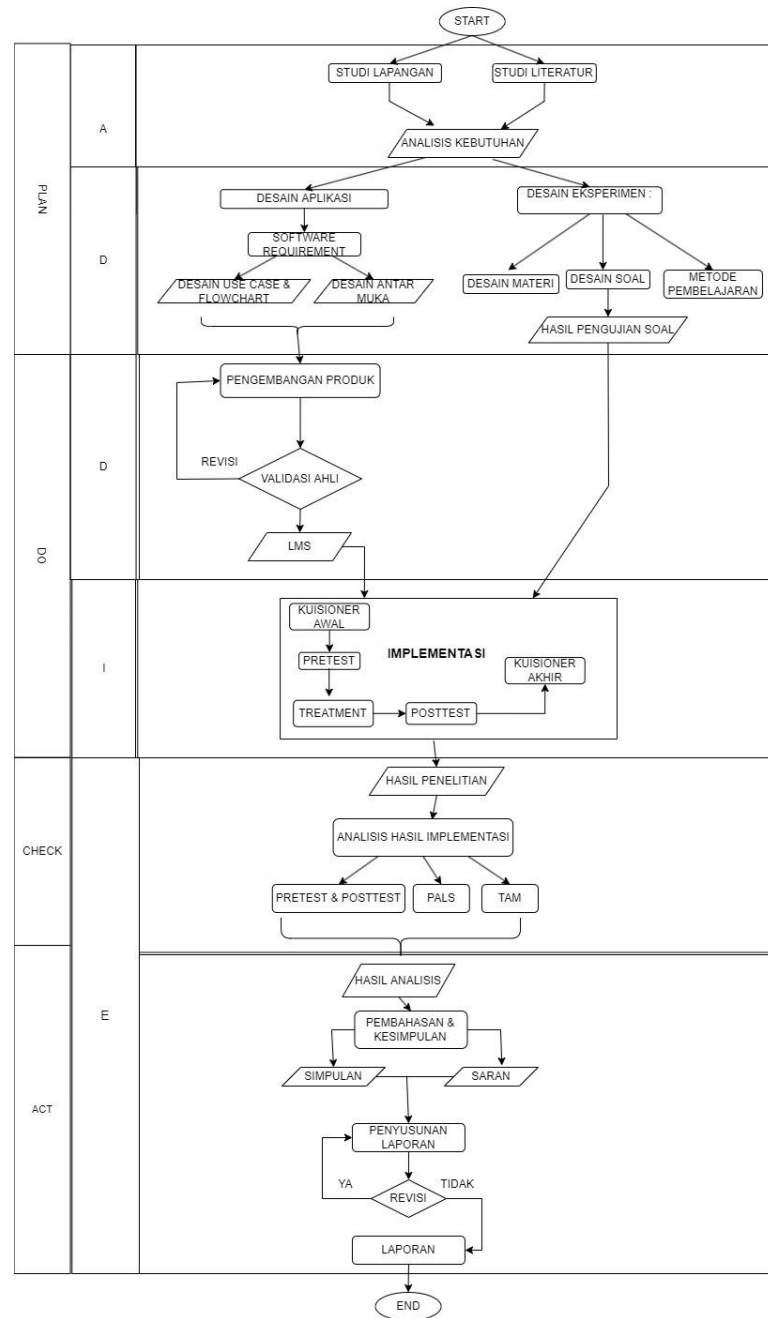


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan cara utama yang digunakan peneliti untuk mencapai tujuan dan menentukan jawaban atas rumusan masalah yang diajukan. Metode yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah *Quasi experimental design*. Bentuk penelitian yang terdiri dari dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok tersebut akan diberikan perlakuan yang sama hanya saja pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan seperti biasanya tanpa menggunakan aplikasi yang dikembangkan. Peneliti menggunakan metode penelitian *Smart Learning Environment Establish Guideline* (SLEEG). 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

3.1 Tahap Analyze

Pada tahap ini peneliti melakukan studi literatur dan studi lapangan untuk mendapatkan rumusan permasalahan serta informasi untuk peneliti kemudian menganalisis kebutuhan untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

Pada studi lapangan, dilakukan analisis permasalahan yang terjadi ketika melakukan Program Pengalaman Lapangan (PPL) pada tahun 2021, ketika

mengajar pada jurusan Sistem Informasi Jaringan dan Aplikasi (SIJA) mata pelajaran Layanan Komputasi Awan pada kelas XI dan Pengembangan Perangkat Lunak (PPL) pada kelas X. Tujuan analisis ini untuk mengetahui apa yang bisa menjadi solusi dari permasalahan siswa.

Pada studi literatur aktivitas yang dilakukan peneliti adalah mengumpulkan data-data berupa teori pendukung yang berkaitan dengan penelitian-penelitian terdahulu yang akan dijadikan referensi untuk mendapatkan pemahaman yang lebih luas mengenai masalah yang akan diteliti dan mendapat beberapa solusi dalam menganalisis terhadap masalah tersebut.

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan analisis sebagai berikut:

1. Menganalisis permasalahan yang terjadi pada pelaksanaan pembelajaran pada kegiatan studi lapangan yang berkaitan dengan materi *Data Definition Language* (DDL) dan jenis media pembelajaran kemudian melakukan kajian informasi melalui jurnal dan penelitian terdahulu.
2. Menganalisis perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan dalam proses perancangan dan pembuatan media pembelajaran yang akan dikembangkan.

3.2 Tahap *Design*

Pada tahap design meliputi unsur-unsur yang perlu dimuat seperti design eksperimen yang meliputi design yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran yang akan diterapkan nantinya ketika melakukan penelitian meliputi desain penelitian menggunakan *Quasi experimental design*, desain skenario pembelajaran dengan merancang proses pembelajaran dengan dua kelas berbeda yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen, penyusunan materi yang akan diberikan sebagai referensi dalam proses pembelajaran, penyusunan soal yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan siswa sebelum dan sesudah melakukan pembelajaran dengan ujian pretest dan posttest, sedangkan design aplikasi berhubungan dengan apa yang dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi seperti *software requirement, ERD, use case*,

flowchart dan *activity diagram* dan pada design instrumen meliputi instrumen validasi ahli terhadap media dan soal yang telah dibuat, instrumen tanggapan peserta didik terhadap aplikasi yang telah dikembangkan dan digunakan dalam proses pembelajaran dan instrumen motivasi yang digunakan untuk mengukur karakteristik motivasi siswa sebelum dan sesudah melakukan pembelajaran.

3.2.1 Desain Eksperimen

a. Desain Penelitian

Pertemuan pembelajaran dilakukan dua kali dengan dua kelompok kelas yang berbeda, kelas pertama yaitu XI PPL 1 menjadi kelas kontrol dan kelas kedua yaitu XI PPL 2 menjadi kelas eksperimen. Pada dua kelas tersebut diberikan materi yang sama tetapi dengan perlakuan berbeda, untuk kelas kontrol melakukan pembelajaran tanpa menggunakan aplikasi yang dikembangkan sedangkan pada kelas eksperimen menggunakan aplikasi yang dikembangkan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah LMS yang dibuat berjalan efektif dalam pembelajaran sehingga dapat menumbuhkan motivasi peserta didik untuk belajar dengan materi, tugas dan ujian yang sudah tersedia sehingga memudahkan peserta didik untuk mengelola pembelajaran. Pada penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu pengukuran sebelum perlakuan (*pre-test*) dan sesudah perlakuan (*post-test*). Desain penelitian yang dirancang adalah *Quasi experimental design*. Bentuk desain *Quasi experimental* yang dipilih adalah *nonquivalent control group design* (Sugiyono, 2008: 166). Adapun desain penelitiannya sebagai berikut:

Eksperimen	:	O_1	X	O_2	E
Kontrol	:	O_3		O_4	K

Keterangan:

O_1 : Pre-test pada kelompok eksperimen

O_2 : Post-test pada kelompok eksperimen

- O₃ : Pre-test pada kelompok kontrol
 O₄ : Post-test pada kelompok kontrol
 X : *treatment* atau perlakuan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi LMS yang telah dikembangkan
 E : Kelas eksperimen
 K : Kelas kontrol

b. Desain Skenario Pembelajaran

Dalam skenario pembelajaran dilakukan perbandingan kelas kontrol dan eksperimen dengan melakukan perlakuan sedikit berbeda yaitu pada kelas eksperimen peserta didik melakukan pembelajaran dibarengi penggunaan LMS sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan secara konvensional tanpa menggunakan LMS. Desain skenario pembelajaran ditujukan untuk merancang proses pembelajaran yang akan dilakukan seperti apa sehingga memudahkan untuk melakukan tahapan pembelajaran agar lebih tersusun rapi dan terencana. Langkah-langkah pelaksanaan disajikan pada tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Desain Skenario Pembelajaran

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1. Tahap Persiapan a. Guru mempersiapkan RPP. b. Guru dengan hak akses admin mendaftarkan peserta didik ke dalam kelas. c. Guru mempersiapkan materi yang akan dipelajari dan mengunggahnya ke aplikasi dengan fitur materi. d. Mempersiapkan soal untuk pre-test dan post-test dan mengunggahnya ke aplikasi dengan fitur ujian.	1. Tahap Persiapan a. Guru membuat RPP. b. Guru mempersiapkan materi yang akan disampaikan. c. Mempersiapkan soal untuk pre-test dan post-test.
2. Tahap Pelaksanaan a. Guru mempersiapkan dan mengkondisikan kelas.	2. Tahap Pelaksanaan a. Guru mempersiapkan dan

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
<p>b. Mengecek kehadiran peserta didik.</p> <p>c. Memberikan apersepsi.</p> <p>d. Guru memberikan instrumen PALS.</p> <p>e. Memberikan motivasi.</p> <p>f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai peserta didik.</p> <p>g. Guru memberikan pemahaman tentang fitur aplikasi yang tersedia dan membimbing peserta didik agar bisa login.</p> <p>h. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan pre-test pada fitur ujian jenis pre-test.</p>	<p>mengkondisikan kelas.</p> <p>b. Mengecek kehadiran peserta didik.</p> <p>c. Memberikan apersepsi.</p> <p>d. Guru memberikan instrumen PALS.</p> <p>e. Memberikan motivasi.</p> <p>f. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai peserta didik.</p> <p>g. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan pre-test lewat Google Form yang telah disebar ketua kelas di grup kelas.</p>
<p>3. Kegiatan Inti</p> <p>a. Guru mengarahkan peserta didik untuk membuka materi yang telah di unggah untuk menjadi pedoman pembelajaran yang akan dilakukan.</p> <p>b. Guru menjelaskan materi.</p> <p>c. Guru berkolaborasi dengan peserta didik berupa tanya jawab setiap selesai sub-materi dan menanyakan hal yang belum dimengerti.</p> <p>d. Peserta didik secara acak dipilih untuk menjawab soal yang dibuat guru di papan tulis.</p>	<p>3. Kegiatan Inti</p> <p>a. Guru mengarahkan peserta didik untuk membuka materi yang telah dikirimkan oleh ketua kelas ke grup kelas.</p> <p>b. Guru menjelaskan materi.</p> <p>c. Guru berkolaborasi dengan peserta didik berupa tanya jawab setiap selesai sub-materi dan menanyakan hal yang belum dimengerti.</p> <p>d. Peserta didik secara acak dipilih untuk menjawab soal yang dibuat guru di papan tulis.</p>
<p>4. Kegiatan Penutup</p> <p>a. Guru membimbing peserta</p>	<p>4. Kegiatan Penutup</p> <p>a. Guru membimbing peserta</p>

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
<p>didik untuk membuat kesimpulan mengenai materi yang telah disampaikan.</p> <p>b. Guru memberikan penguatan materi kepada peserta didik.</p> <p>c. Guru memberikan tindak lanjut berupa tugas mandiri dengan jawaban peserta didik dapat diunggah melalui aplikasi.</p> <p>d. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan soal post-test yang telah tersedia.</p> <p>e. Guru membagikan instrumen PALS dan TAM.</p>	<p>didik untuk membuat kesimpulan mengenai materi yang telah disampaikan.</p> <p>b. Guru memberikan penguatan materi kepada peserta didik.</p> <p>c. Guru memberikan tindak lanjut berupa tugas mandiri dengan jawaban peserta didik dikumpulkan secara kolektif di ketua kelas yang nantinya akan dikirimkan ke guru.</p> <p>d. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan soal post-test melalui Google Form.</p> <p>e. Guru membagikan instrumen PALS.</p>

c. Penyusunan Materi

Dalam tahap ini dilakukan penyusunan materi, langkah pertama yang dilakukan adalah mencari referensi materi *Data Definition Language (DDL)*. Sumber belajar yang dipilih adalah buku berjudul *Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data sub-bab Data Definition Language (DDL)* yang ditulis oleh Adi (2011) dan buku yang ditulis oleh Randy (2002). Kemudian peneliti memahami dan merangkum materi berdasarkan sub-materi dan kompetensi dasar dari hasil proses analisis kebutuhan di tahap *analyze*. Selanjutnya hasil rangkuman dibuat kedalam bentuk modul dan slide. Didalam modul yang dibuat akan terdapat pembahasan terkait materi *Data Definition Language (DDL)* dilengkapi dengan contoh permasalahan dan solusi yang dapat dilakukan, hal ini dibuat agar siswa dapat mencoba mempraktekkan langsung sintaks didalam contoh sehingga lebih memahami materi apabila dipraktekkan secara langsung dan diharapkan agar siswa dapat meng-*explore* dengan kasus yang berbeda. Selain contoh kasus dan solusinya, pada akhir pembahasan terdapat

beberapa soal yang dibuat yang bisa dijadikan sebagai tugas dalam bentuk essay yang nantinya jawaban dapat dikirimkan pada fitur tugas pada LMS yang akan dikembangkan. Pemberian tugas ini ditujukan untuk mengasah kemampuan atas materi yang telah disampaikan. Setelah penyusunan modul selesai maka akan divalidasi oleh ahli materi untuk dinilai kelayakan penggunaan materi dalam penelitian yang akan dilakukan.

d. Penyusunan Instrumen Soal

Dalam tahap ini dilakukan pembuatan dan penyusunan soal yang akan digunakan dalam penelitian, bentuk instrumen soal berupa pilihan ganda pemberian skor soal pada instrumen berupa ‘salah’ bernilai 0 dan ‘benar’ bernilai 1 dengan jumlah 22 butir soal instrumen soal yang dibuat berdasarkan indikator pencapaian kompetensi yaitu menjelaskan dan mengimplementasikan perintah DDL seperti *create database*, *create table*, *alter table*, *drop database* dan *drop table* dan materi pelajaran Pengembangan Perangkat Lunak materi *Data Definition Language* (DDL). Setelah instrumen soal dibuat, langkah selanjutnya adalah melakukan validasi soal oleh ahli materi untuk menilai kelayakan penggunaan soal yang akan digunakan. Instrumen yang telah tervalidasi nantinya akan disebar kepada siswa yang pernah belajar tentang materi DDL kemudian akan didapatkan data dari hasil penyebaran soal tersebut, selanjutnya dilakukan analisis data seperti uji validitas menggunakan software SPSS, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda menggunakan software Microsoft Exel untuk menentukan soal mana yang layak untuk dipilih dan diberikan kepada siswa ketika melakukan penelitian. Setelah soal dipilih berdasarkan hasil analisis data, soal tersebut nantinya akan diinputkan pada LMS yang akan dikembangkan pada fitur ujian dengan batas waktu yang telah ditentukan. Pemberian soal akan dilakukan dua kali pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, tes pertama adalah pretest yang digunakan untuk mengetahui

kemampuan awal kognitif peserta didik pada materi DDL dan tes kedua yaitu posttest yang digunakan untuk mengetahui hasil akhir setelah pembelajaran dilaksanakan.

3.2.2 Desain Aplikasi

Pada tahap ini dilakukan perancangan aplikasi, untuk kebutuhan pada tahap *develop* dengan langkah pertamanya adalah *software requirement* sesuai dengan kebutuhan kemudian setelah *software requirement* sudah ditentukan. Selanjutnya pada tahap *develop*, akan dibuat ERD, *Use Case*, *Flowchart*, dan *Activity Diagram*. Setelah perancangan aplikasi, kemudian akan membuat rancangan antarmuka pengguna untuk memberikan gambaran awal kepada pengguna mengenai aplikasi yang akan digunakan nantinya. Pada perancangan ERD, *Use Case*, *Flowchart*, dan *Activity Diagram* menggunakan software draw.io.

3.2.3 Desain Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang akan diteliti atau dengan kata lain akan digunakan untuk keperluan pengumpulan data pada sebuah penelitian (Sugiyono, 2013). Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen validasi materi dan media, instrumen soal, instrumen motivasi, dan instrumen tanggapan peserta didik.

a. Instrumen Validasi Materi dan Media

Instrumen validasi materi dan media digunakan sebagai alat bantu untuk menilai kelayakan materi dan media yang akan digunakan dalam penelitian. Sehingga dibutuhkan ahli yang menguasai dalam bidang materi dan media yang akan dibuat. Instrumen yang akan digunakan dalam validasi materi dan media akan menggunakan *instrumen learning object review instrument* (LORI) yang diciptakan oleh (Nesbit et al., 2009) terdapat pada gambar 3.2 dan 3.3. Untuk memvalidasi materi terdapat aspek yang

perlu ditinjau, yaitu kualitas materi, aspek pembelajaran, umpan balik dan adaptasi dan motivasi.

Tabel 3. 2 Instrumen Validasi Materi (LORI)

Kriteria Penelitian	Penilaian				
	1	2	3	4	5
Kualitas Materi (<i>Content Quality</i>)					
Ketelitian materi					
Ketepatan materi					
Keseimbangan penyajian materi					
Kesesuaian tingkatan detail materi					
Aspek Pembelajaran (<i>Learning Goal Alignment</i>)					
Sesuai dengan tujuan pembelajaran					
Sesuai dengan kegiatan pembelajaran					
Sesuai dengan penelitian dalam pembelajaran					
Sesuai dengan karakteristik peserta didik					
Umpan balik dan adaptasi (<i>Feedback and Adaption</i>)					
Konten adaptif atau umpan balik yang didorong oleh masukan peserta didik lain dengan karakter yang sama atau berbeda.					
Motivasi (<i>Motivation</i>)					
Kemampuan untuk memotivasi dan meningkatkan minat atau rasa ingin tahu dari banyak peserta didik.					

Tabel 3. 3 Instrumen Validasi Media (LORI)

Kriteria Penelitian	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 simulator jaringan yang lain)					
Kemudahan Interaksi (<i>Interaction Usability</i>)					
Kemudahan navigasi					
Tampilan antarmuka konsisten dan dapat diprediksi					
Kualitas fitur antarmuka bantuan					
Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)					
Kemudahan dalam mengakses					
Desain media pembelajaran mengakomodasi untuk pembelajaran mobile					
Dapat digunakan kembali (<i>Reusability</i>)					
Media dapat digunakan kembali dalam mengembangkan pembelajaran lain					

b. Instrumen Tanggapan Peserta Didik

Instrumen tanggapan peserta didik merupakan instrumen non tes yang digunakan untuk mengumpulkan data sikap peserta didik tentang penerapan LMS pada pembelajaran yang telah dilakukan. Instrumen akan diberikan setelah peserta didik menyelesaikan instrumen tes. Pembuatan kuesioner didasarkan pada skala likert dengan alternatif jawabannya adalah: Sangat Tidak Setuju (1), Tidak Setuju (2), Netral (3), Setuju (4), dan Sangat Setuju (5). Adapun instrumen yang digunakan untuk tanggapan peserta didik dikembangkan berdasarkan aspek media dan pembelajaran dari indikator yang terdapat pada *Technology Acceptance Model (TAM)* dan telah disesuaikan untuk kebutuhan penelitian (Donald & Christina, 2004). Adapun instrumen yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Instrumen Tanggapan Peserta Didik (TAM)

No	Indikator	Penilaian				
Persepsi pengguna terhadap kebermanfaatan (<i>Perceived Usefulness</i>)						
1	Menggunakan aplikasi LMS membuat saya lebih efektif dalam mempelajari materi	1	2	3	4	5
2	Menggunakan aplikasi LMS dapat meningkatkan hasil belajar saya	1	2	3	4	5
3	Menggunakan aplikasi LMS dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran	1	2	3	4	5
4	Saya terbantu dengan mendapatkan informasi mengenai pembelajaran dari website LMS	1	2	3	4	5
Persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan (<i>Perceived Usefulness</i>)						
5	Saya merasa bahwa aplikasi LMS mudah untuk digunakan	1	2	3	4	5
6	Aplikasi LMS memiliki prosedur yang jelas dan mudah dipahami	1	2	3	4	5
7	Aplikasi LMS dapat menunjang tercapainya tujuan pembelajaran saya	1	2	3	4	5
Sikap dalam menggunakan (<i>Attitude</i>)						
8	Aplikasi LMS membuat pembelajaran lebih menarik	1	2	3	4	5
9	Aplikasi LMS untuk memperoleh informasi pembelajaran merupakan ide bagus	1	2	3	4	5
10	Aplikasi ini cocok digunakan sebagai alat pembelajaran	1	2	3	4	5

c. Instrumen Motivasi Peserta didik

Untuk mengetahui karakteristik motivasi peserta didik, peneliti menggunakan instrumen *Pattern Adaptive Learning Scales (PALS)* (Midgley et al, 2000) yang digunakan untuk mengukur *Achievement Goal Orientations* peserta didik. Konstruk tujuan pencapaian peserta didik dengan tiga orientasi, yaitu: orientasi penguasaan, orientasi pendekatan kinerja dan orientasi penghindaran kinerja. Pembuatan kuesioner didasarkan pada skala Likert dengan alternatif jawabannya adalah: Sangat Tidak Setuju

(1), Tidak Setuju (2), Netral (3), Setuju (4), dan Tidak Setuju (5). Instrumen ini diberikan kepada peserta didik sebanyak dua kali, pertama sebelum pembelajaran dimulai hal ini digunakan untuk mengetahui kondisi awal motivasi peserta didik sebelum melakukan proses pembelajaran dan kedua setelah pembelajaran selesai dilakukan hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kondisi motivasi peserta didik setelah menerima pembelajaran apakah terdapat perubahan motivasi atau tidak. Adapun instrumen yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Instrumen *Pattern Adaptive Learning Scales (PALS)*

No	Indikator	Penilaian				
Orientasi Tujuan Penguasaan						
1	Penting bagi saya bahwa saya belajar banyak konsep baru tahun ini.	1	2	3	4	5
2	Salah satu tujuan saya adalah menguasai banyak keterampilan baru tahun ini.	1	2	3	4	5
3	Salah satu tujuan saya di kelas adalah belajar sebanyak mungkin.	1	2	3	4	5
4	Penting bagi saya bahwa saya benar-benar memahami tugas kelas saya.	1	2	3	4	5
5	Penting bagi saya untuk meningkatkan keterampilan saya tahun ini.	1	2	3	4	5
Orientasi Pendekatan Kinerja						
6	Penting bagi saya bahwa peserta didik lain di kelas saya menganggap saya baik pada pekerjaan kelas saya.	1	2	3	4	5
7	Salah satu tujuan saya adalah untuk menunjukkan kepada orang lain bahwa saya bagus dalam pekerjaan kelas saya.	1	2	3	4	5
8	Salah satu tujuan saya adalah untuk menunjukkan kepada orang lain bahwa tugas kelas itu mudah bagi saya.	1	2	3	4	5
9	Salah satu tujuan saya adalah terlihat	1	2	3	4	5

No	Indikator	Penilaian				
	pintar dibandingkan dengan yang peserta didik yang lain di kelas saya.					
10	Penting bagi saya bahwa saya terlihat pintar dibandingkan dengan orang lain dalam diri saya di kelas.	1	2	3	4	5
Orientasi Penghindaran Kinerja						
11	Salah satu tujuan saya adalah mencegah orang lain berpikir bahwa saya tidak pintar di kelas.	1	2	3	4	5
12	Penting bagi saya bahwa guru saya tidak berpikir bahwa saya lebih sedikit pintar daripada yang lain di kelas.	1	2	3	4	5
13	Penting bagi saya bahwa saya tidak terlihat bodoh di kelas.	1	2	3	4	5
14	Salah satu tujuan saya di kelas adalah untuk menghindari terlihat seperti saya memiliki masalah ketika melakukan tugas.	1	2	3	4	5

3.3 Tahap *Development*

Pada tahap pengembangan , dilakukan pembuatan aplikasi yang sesuai dengan analisis kebutuhan, yang mengacu pada ERD, *usecase*, *flowchart*, *activity diagram* dan desain antar muka yang telah dibuat ditahap sebelumnya untuk membuat LMS. Langkah selanjutnya setelah LMS selesai dikembangkan maka akan dilakukan pengujian media pembelajaran kepada ahli media. Validasi dilakukan dengan uji coba ahli setelah media selesai dibuat. Validator yang menilai media yaitu satu orang dosen ilmu komputer sebagai ahli media. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan, serta memperoleh saran dan rekomendasi pengembangan media pembelajaran. Jika masih terdapat beberapa kekurangan, akan dilakukan perbaikan (revisi) sehingga media dianggap layak untuk digunakan.

3.4 Tahap *Implementation*

Tahap implementation merupakan tahap penerapan bahan ajar dan media pembelajaran yang telah dibuat dan tervalidasi oleh dosen ahli. Pada tahap

implementasi, peneliti melakukan penelitian kepada peserta didik SMKN 1 Garut kelas XI PPL 1 menjadi kelas kontrol dan XI PPL 2 menjadi kelas eksperimen yang mempelajari mata pelajaran *Data Definition Language* (DDL) dengan menggunakan instrumen yang telah dibuat sebelumnya. Media pembelajaran yang telah dinyatakan layak oleh ahli akan diterapkan kepada siswa kelas eksperimen dalam proses pembelajaran. Penelitian ini dilakukan dua hari. Pada hari pertama peneliti melakukan rekap email siswa kelas eksperimen yang akan didaftarkan dalam media pembelajaran dan melakukan penelitian, dan penelitian yang dilakukan pada hari pertama yaitu kelas XI PPL 1 sebagai kelas kontrol dengan metode pembelajaran konvensional tanpa menggunakan media pembelajaran hanya menggunakan google form untuk mengisi soal ujian pretest dan posttest. Pada hari kedua, penelitian dilakukan pada kelas XI PPL 2 sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Untuk kelas kontrol dan eksperimen sama-sama mengisi instrumen motivasi sebelum dan sesudah pembelajaran, hanya saja untuk instrumen tanggapan peserta didik diisi oleh kelas eksperimen yang menggunakan LMS dalam proses pembelajaran.

3.5 Tahap Evaluate

Pada tahap evaluate, dilakukan analisis data kategori motivasi siswa sebelum dan sesudah melakukan pembelajaran menggunakan uji regresi linear sederhana dimana variabel prediktornya adalah akumulasi hasil kegiatan dalam LMS terhadap variabel respon yaitu motivasi siswa, kemudian menganalisis tanggapan peserta didik terhadap media LMS yang telah digunakan pada kelas eksperimen, selanjutnya melakukan peninjauan kembali kelayakan media dengan menentukan kelebihan dan kekurangan media pembelajaran. Penilaian media dilakukan oleh ahli media dan siswa yang telah menggunakan LMS sebagai media pembelajaran. Penilaian dilakukan untuk mengetahui seberapa layak media pembelajaran yang telah dibuat, serta mengetahui motivasi siswa setelah menggunakan LMS saat melakukan pembelajaran dan yang tidak menggunakan LMS. Setelah itu

peneliti membuat kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dari keseluruhan tahap-tahap penelitian dan memberikan saran terhadap aspek penelitian yang dapat dijadikan bahan masukan dalam proses pengembangan LMS yang lebih baik.

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data instrumen dilakukan untuk menghitung hasil dari validasi materi, media yang telah divalidasi oleh dosen ahli, instrumen soal yang telah di validasi kemudian untuk menentukan soal yang akan diberikan kepada peserta didik ketika melakukan penelitian, motivasi, tanggapan peserta didik.

3.6.1 Analisis Instrumen Validasi Materi dan Media

Dengan digunakannya instrumen validasi materi dan media yang akan dinilai oleh ahli maka data yang diperoleh akan diolah menggunakan rumus rating scale (Sugiyono, 2013). Adapun rumus dari *rating scale* adalah sebagai berikut pada rumus 3.1.

$$p = \frac{\text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100 \quad [3.1]$$

P = angka persentase

$Skor\ ideal$ = nilai tertinggi tiap butir soal x jumlah responden x jumlah butir soal

Kemudian hasil p atau angka persentase akan diinterpretasikan menggunakan klasifikasi pada tabel 3.6 dibawah ini.

Tabel 3. 6 Klasifikasi Hasil Rating Scale

p (%)	Interpretasi
80 – 100	Baik Sekali
60 – 79	Baik
40 – 59	Cukup
20 – 39	Tidak Baik
0 -19	Sangat Tidak Baik

3.6.2 Analisis Instrumen Soal

Pengujian terhadap instrumen soal dilakukan untuk mendapatkan instrumen yang baik dan memiliki kualitas yang baik.

1. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk menentukan ke valid-an suatu butir soal instrumen. Instrumen dapat dikatakan valid apabila dapat digunakan untuk mengukur objek yang akan diukur, uji validitas digunakan agar mengetahui tinggi atau rendahnya tingkat validitas sebuah instrumen dan apabila instrumen memiliki tingkat validitas yang tinggi maka dalam pengumpulan data menghasilkan penelitian yang valid (Sugiyono, 2013). Korelasi *product moment* digunakan dalam penelitian ini untuk menguji validitas soal tes, setiap butir soal akan diuji menggunakan rumus korelasi *product moment* oleh Pearson pada rumus 3.2 sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \quad [3. 2]$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dengan variabel y

X = skor pada tiap butir soal

Y = skor total

N = banyak peserta didik

Berdasarkan rumus diatas dibuat kriteria uji:

$r_{hitung} > r_{tabel}$, maka instrumen dinyatakan valid.

$r_{hitung} < r_{tabel}$, maka instrumen dinyatakan tidak valid.

Kemudian hasil r_{xy} akan diinterpretasikan menggunakan klasifikasi koefisien korelasi dengan tabel 3.7 sebagai berikut.

Tabel 3. 7 Klasifikasi Koefisien Korelasi

r_{xy}	Interpretasi
0.81 - 1.00	Sangat tinggi
0.61 - 0.80	Tinggi
0.41 - 0.60	Cukup
0.21 - 0.40	Rendah
0.00 - 0.20	Sangat rendah

2. Uji Reliabilitas

Hasil penelitian dikatakan reliabel apabila hasil penelitian dengan menggunakan instrumen yang telah disusun memperoleh kesamaan data dalam waktu yang berbeda atau dengan kata lain instrumen yang dipakai dapat menghasilkan data yang konsisten. Instrumen dapat dikatakan reliabel apabila instrumen digunakan beberapa kali untuk mengukur variabel yang sama dan menghasilkan data yang sama di tempat dan waktu yang berbeda, uji reliabilitas digunakan agar mengetahui tinggi atau rendahnya tingkat reliabilitas sebuah instrumen dan apabila instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi maka dalam pengumpulan data. Pengujian reliabilitas uji instrument menggunakan rumus KR-20, dengan rumus 3.3 sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad [3. 3]$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

P = proporsi peserta didik yang memilih jawaban benar pada butir soal

Q = proporsi peserta didik yang memilih jawaban salah pada butir soal

N = banyak butir soal

S = standar deviasi dari tes

Kemudian hasil r_{11} akan diinterpretasikan menggunakan kriteria reliabilitas dengan tabel 3.8 sebagai berikut.

Tabel 3. 8 Klasifikasi Reliabilitas

r_{11}	Interpretasi
0.81 - 1.00	Sangat tinggi
0.61 - 0.80	Tinggi
0.41 - 0.60	Cukup
0.21 - 0.40	Rendah
0.00 - 0.20	Sangat rendah

3. Uji Tingkat Kesukaran

Setiap pertanyaan akan ditentukan tingkat kesukarannya untuk mengetahui seberapa mudah atau sulit peserta didik menjawab soal tes (Arikunto, 2010). Rumus yang akan digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran didefinisikan pada rumus 3.4 adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{n} \quad [3.4]$$

Keterangan:

P = tingkat kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

N = banyak peserta didik yang mengikuti tes

Kemudian hasil P akan diinterpretasikan menggunakan kriteria tingkat kesukaran dengan tabel 3.9 dibawah ini.

Tabel 3. 9 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

P	Interpretasi
0.00 – 0.30	Sukar
0.31 – 0.70	Sedang
0.71 – 1.00	Mudah

4. Uji Daya Pembeda

Pengujian ini digunakan untuk mengetahui kemampuan soal untuk membedakan kelompok yang berkemampuan tinggi dan rendah pada peserta didik (Arikunto, 2010). Rumus yang akan digunakan pada pengujian ini pada rumus 3.5 sebagai berikut.

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad [3.5]$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

B_A = banyak peserta didik kelompok atas yang menjawab dengan benar

B_B = banyak peserta didik kelompok bawah yang menjawab dengan benar

J_A = banyak peserta didik kelompok atas

J_B = banyak peserta didik kelompok bawah

Kemudian hasil DP akan diinterpretasikan menggunakan kriteria daya pembeda dengan tabel 3.10 dibawah ini.

Tabel 3. 10 Klasifikasi Daya Pembeda

DP	Interpretasi
0.71 – 1.00	Sangat Baik
0.41 - 0.70	Baik
0.21 – 0.40	Cukup
0.00 – 0.20	Jelek

3.6.3 Analisis Instrumen Tanggapan Peserta Didik

Peneliti akan memberikan kuisioner tanggapan peserta didik kepada kelas eksperimen yang menggunakan aplikasi yang dikembangkan dan instrumen diberikan setelah pembelajaran selesai. Hasil data tanggapan peserta didik berdasarkan pengalaman peserta didik selama proses pembelajaran menggunakan aplikasi LMS. Data yang diperoleh akan diolah

menggunakan rumus rating scale dan hubungan setiap komponen penilaian akan dihitung menggunakan rumus korelasi *product moment* (Sugiyono, 2013). Adapun rumus dari rating scale dan korelasi product moment telah ter jelaskan pada rumus 3.1 serta penjelasan klasifikasi untuk rating scale terdapat pada tabel 3.6.

3.6.4 Analisis Instrumen Karakteristik Motivasi Peserta Didik

Peneliti akan memberikan kuisioner motivasi siswa dua kali, pertama sebelum pembelajaran dimulai untuk mengetahui karakteristik awal motivasi peserta didik. Kemudian kuisioner akan diberikan lagi setelah pembelajaran selsai untuk mengetahui motivasi akhir peserta didik setelah melakukan pembelajaran. Hasil data karakteristik motivasi peserta didik didapatkan dari data sebelum pembelajaran dimulai untuk mengetahui karakteristik awal motivasi peserta didik dan data sesudah pembelajaran selesai untuk mengetahui karakteristik akhir motivasi peserta didik sehingga nantinya dapat diketahui apakah terdapat perbedaan motivasi. Adapun rumus yang digunakan adalah regresi linear sederhana yang digunakan untuk mengetahui pengaruh aktivitas LMS sebagai variabel predictor (X) apakah berpengaruh terhadap motivasi sebagai variabel response (Y). Rumus regresi linear sederhana didefinisikan pada rumus 3.6 sebagai berikut.

$$Y = a + bX \quad [3. 6]$$

Keterangan:

Y = Variabel response atau variabel akibat (Dependent)

X = Variabel predictor atau variabel faktor penyebab (Independent)

a = konstanta

b = koefisien regresi

3.7 Populasi dan Sampel

Populasi merupakan suatu wilayah generalisasi yang terdiri dari subjek yang memiliki karakteristik serta kualitas tertentu yang ditetapkan oleh penulis (Sugiyono, 2013). Pada penelitian ini yang ditetapkan oleh penulis

adalah peserta didik kelas XI Program Keahlian Sistem Informasi Jaringan dan Aplikasi (SIJA) di SMKN 1 Garut. Sampel digunakan untuk mewakili populasi yang dimana sampel merupakan bagian dari karakteristik dan jumlah yang terdapat pada populasi (Sugiyono, 2013). Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 40 orang dengan dua kategori, kategori pertama yaitu kelas XI PPL 1 berjumlah 18 orang menjadi kelas kontrol dan XI PPL 2 berjumlah 22 orang menjadi kelas eksperimen yang akan menggunakan aplikasi yang telah dikembangkan dengan objek penelitiannya adalah mengetahui motivasi peserta didik dalam materi *Data Definition Language (DDL)* yang dilihat LMS dengan membagikan kuisisioner kepada peserta didik mengenai *Achievement Goal Theory (AGT)* dan *Technology Acceptance Model (TAM)*.