

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

Dengan latar belakang serta rumusan masalah yang dipaparkan sebelumnya, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau metode *Research and Development (R&D)* dengan pendekatan kuantitatif. Pada penelitian ini menggunakan model pengembangan yang erat kaitannya dengan pengembangan perangkat lunak dan meliputi pembelajaran, yaitu model pengembangan *software* multimedia pendidikan Siklus Hidup Menyeluruh (SHM).

#### 3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuasi eksperimen (*quasi experiment research*) atau dapat diartikan eksperimen semu dengan bentuk *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Pada penelitian ini melibatkan dua kelompok yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Berikut desain penelitian digambarkan dalam bentuk Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>

Keterangan:

- T<sub>1</sub> = Hasil tes sebelum diberikan perlakuan (*pretest*)
- T<sub>2</sub> = Hasil tes setelah diberikan perlakuan (*posttest*)
- X<sub>1</sub> = Perlakuan berupa implementasi desain pembelajaran berbantuan Learning Report pada pembelajaran berbasis masalah
- X<sub>2</sub> = Perlakuan tanpa implementasi desain pembelajaran berbantuan Learning Report pada pembelajaran berbasis masalah

Variabel dalam penelitian ini yaitu:

Putri Zukhruf Dinata, 2023

**IMPLEMENTASI DESAIN PEMBELAJARAN BERBANTUAN LEARNING REPORT PADA MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN PROBLEM SOLVING SKILLS SISWA DALAM MATERI ARRAY**

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

1. Variabel independen (variabel bebas) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Dalam penelitian ini, variabel independen ada satu yaitu aktivitas siswa dalam aplikasi pembelajaran Google Classroom.
2. Variabel dependen (variabel terikat) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini, variabel dependennya adalah kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Dalam penelitian ini menggunakan 2 kelompok dikarenakan peneliti ingin melihat atau mencari pengaruh dan keefektifan variabel yang diberikan oleh peneliti terhadap sampel penelitian. Penggunaan kelompok kontrol membantu memastikan validitas internal penelitian atau mengacu pada sejauh mana suatu penelitian benar-benar mengukur apa yang ingin diukur tanpa adanya pengaruh variabel eksternal yang tidak diinginkan atau faktor-faktor lain. Kemudian dengan kelompok pembandingan peneliti dapat lebih percaya dalam mengidentifikasi hubungan variabel dan hasil yang diamati agar dapat membantu menarik kesimpulan tentang perlakuan memiliki dampak nyata.

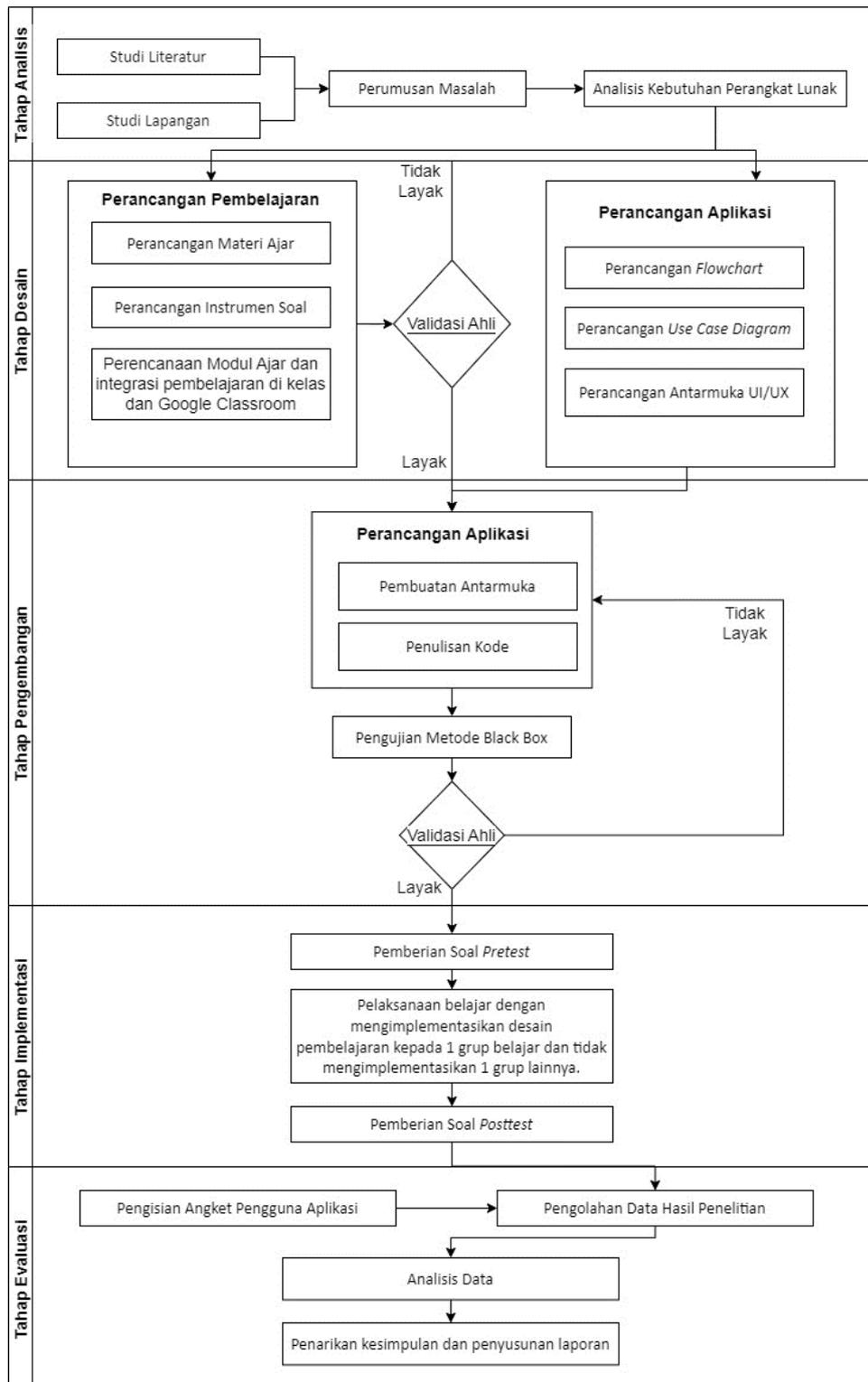
### **3.3 Populasi dan Sampel**

Populasi pada penelitian ini adalah siswa Kompetensi Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) kelas X Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Cimahi. Sampel yang memenuhi kriteria diperoleh menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan jenis *purposive sampling*. Kriteria sampel yaitu sedang mempelajari mata pelajaran Dasar Program Keahlian. Sampel yang memenuhi kriteria atau pertimbangan dan diambil sebagai subjek penelitian yaitu kelas X RPL A, maka kelas tersebut akan diberikan perlakuan.

### **3.4 Prosedur Penelitian**

Penelitian ini menggunakan model pengembangan *software* multimedia pendidikan Siklus Hidup Menyeluruh (SHM) yang dikemukakan oleh Munir. Prosedur penelitian model SHM terbagi ke dalam 5 tahapan, yaitu (1) Tahap Analisis, (2) Tahap Desain, (3) Tahap Pengembangan, (4) Tahap Implementasi, (5)

Tahap Penilaian. Secara detail kelima tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

Putri Zukhruf Dinata, 2023

**IMPLEMENTASI DESAIN PEMBELAJARAN BERBANTUAN LEARNING REPORT PADA MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN PROBLEM SOLVING SKILLS SISWA DALAM MATERI ARRAY**

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

Penjelasan lengkap dari Gambar 3.1 mengenai tahapan penelitian yang akan dilakukan dijelaskan pada sub bab berikutnya.

### 3.4.1 Tahap Analisis

Pada tahap ini akan dilakukan studi literatur dan studi lapangan untuk mencari data dan informasi yang dapat mendukung proses penelitian. Selain itu, dilakukan juga analisis kebutuhan perangkat lunak untuk membangun aplikasi berbasis *website*. Penjelasan tahapan tersebut sebagai berikut:

#### 1) Studi Literatur

Pada tahap ini akan mencari informasi dari berbagai macam literatur baik buku, jurnal, maupun sumber lainnya mengenai masalah-masalah yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan berkaitan dengan model *problem-based learning*, *problem solving skills* siswa, *e-learning*, MySQL, Laravel 9, REST API, penggunaan Google Classroom, pemantauan aktivitas belajar siswa, pemantauan hasil belajar siswa.

#### 2) Studi Lapangan

Studi lapangan menggunakan instrumen angket tertutup untuk siswa serta wawancara terbuka dengan guru untuk mengetahui permasalahan dan kebutuhan mengenai pembelajaran siswa. Pada tahap ini juga dilakukan studi lapangan untuk mengetahui keadaan *problem solving skills* siswa. Hasil dari studi lapangan digunakan untuk memperkuat informasi yang didapatkan dari studi literatur.

#### 3) Perumusan Masalah

Pengumpulan data dilakukan untuk merumuskan masalah serta analisis kebutuhan yang didapatkan berdasarkan pengkajian pemantauan yang ditemukan dari studi literatur dan lapangan. Data yang berkaitan dengan studi literatur dan studi lapangan yaitu data wawancara dan angket.

#### 4) Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada tahap ini akan dilakukan analisis aplikasi-aplikasi dan perangkat keras yang digunakan dalam proses perancangan perangkat lunak berbasis *website* yang digunakan untuk mempermudah proses penelitian.

### 3.4.2 Tahap Desain

Tahap ini akan dilakukan perancangan aplikasi yang akan dikembangkan sesuai dengan bentuk serta komponen yang telah ditentukan pada tahap analisis. Perancangan aplikasi akan digambarkan dengan model *flowchart*, *use case diagram*, dan *wireframe*. Selain perancangan perangkat lunak, akan dilakukan perancangan mengenai pembelajaran yaitu modul ajar, materi dan soal. Penjelasan tahapan tersebut sebagai berikut:

1) Perancangan Modul Ajar

Pada tahap ini akan memilih materi-materi yang akan dibahas, merencanakan dalam pembelajaran. Materi ajar disesuaikan dengan hasil perolehan data observasi lalu disesuaikan dengan elemen, Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) pada kurikulum. Selain itu, peneliti juga merencanakan sebuah kasus yang terjadi pada kehidupan sehari-hari untuk dapat dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah.

2) Perancangan Materi

Penyusunan materi dilakukan berdasarkan perancangan modul ajar dengan bentuk teks. Sebelum materi diterapkan pada Google Classroom, materi perlu diuji dahulu kepada ahli materi menggunakan instrumen berupa angket validasi ahli materi yang telah disusun.

3) Perancangan Soal *Problem Solving Skills*

Pada tahap ini akan dipilih materi-materi pada mata pelajaran yang akan digunakan untuk dijadikan soal pengukuran *problem solving skills*. Materi tersebut dipilih berdasarkan element dan juga sub materi pada CP tersebut mengenai kegiatan sehari-hari yang terdiri dari soal berbentuk pilihan jamak dengan menggunakan indikator *problem solving skills* dari tahapan yang dikemukakan oleh Polya. Sebelum soal digunakan sebagai instrumen *problem solving skills* siswa, soal perlu validasi oleh ahli soal kemudian diujikan kepada siswa yang berbeda dengan sampel. Setelah diujikan, selanjutnya dilakukan analisis yaitu uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Kemudian soal yang layak, dipilih untuk digunakan sebagai instrumen.

#### 4) Perancangan Pembelajaran di Kelas dan Google Classroom

Setelah materi dan media divalidasi kepada ahli, selanjutnya melakukan integrasi pembelajaran ke Google Classroom, integrasi dilakukan dengan menyusun skenario pembelajaran sesuai dengan susunan perencanaan.

#### 5) Perancangan Perangkat Lunak

Pada tahap ini akan dilakukan perencanaan perangkat lunak yang meliputi perancangan *query* dan *view* untuk mengambil data hasil belajar siswa dari Google Classroom, perancangan *flowchart*, *use case diagram*, dan *wireframe*.

### 3.4.3 Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan, dilakukan penulisan kode untuk aplikasi *Learning Report* berbasis *website* yang dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian *frontend* dan *backend*. Pada penulisan bagian *frontend* dilakukan pembuatan antarmuka aplikasi yang sesuai dengan *flowchart*, diagram *use case*, dan *wireframe* yang telah dibuat. Sementara pada penulisan bagian *backend* atau *server* berkaitan dengan pengambilan data dari Google Classroom kemudian diakses dengan Google Classroom API. Penulisan kode menggunakan bahasa Google Apps Script, kode yang dituliskan adalah untuk membuat API dari perancangan Google Cloud SQL yang telah dibuat sebelumnya.

Selanjutnya dilakukan uji coba dengan metode black-box tanpa melibatkan pihak luar, uji coba ini bertujuan untuk mengetahui fungsi atau proses yang ada di aplikasi sudah sesuai serta memeriksa kesalahan yang mungkin terjadi, pengujian ini dilakukan dengan dua peran yaitu sebagai siswa dan guru. Sebelum aplikasi diujicobakan kepada siswa, aplikasi perlu diuji terlebih dahulu oleh ahli aplikasi menggunakan instrumen berupa angket validasi ahli aplikasi yang telah disusun sebelumnya.

### 3.4.4 Tahap Implementasi

Setelah perangkat lunak selesai dikembangkan dan sudah melalui tahap pengujian, selanjutnya implementasi. Implementasi dilakukan pada 35 siswa dan 1 guru mata pelajaran Dasar Program Keahlian kelas X RPL A. Implementasi dilaksanakan dalam 4 pertemuan dalam kurun waktu 2 minggu. Pada pertemuan pertama siswa akan dibagi 2 kelompok besar. Kelompok satu yaitu kelompok

Putri Zukhruf Dinata, 2023

**IMPLEMENTASI DESAIN PEMBELAJARAN BERBANTUAN LEARNING REPORT PADA MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN PROBLEM SOLVING SKILLS SISWA DALAM MATERI ARRAY**

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

eksperimen yang diberikan implementasi desain pembelajaran berbantuan Learning Report, kemudian kelompok dua yaitu kelompok kontrol yang tidak diberikan implementasi desain pembelajaran berbantuan Learning Report tetapi keduanya diberikan aplikasi pembelajaran yang sama yaitu Google Classroom dengan model pembelajaran berbasis masalah. Kemudian siswa melakukan tes awal dengan mengerjakan soal *pretest* yang diberikan kepada 2 kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dan melaksanakan pembelajaran sesuai dengan modul ajar. Pertemuan kedua hingga keempat akan dilaksanakan pembelajaran sesuai dengan modul ajar dan untuk kelas eksperimen disesuaikan dengan hasil yang ada pada aplikasi Learning Report. Pada pertemuan keempat siswa akan diberikan soal *posttest*. Platform yang digunakan untuk membantu siswa dalam pembelajaran adalah Google Classroom. Hasil dari pembelajaran di Google Classroom akan ditampilkan melalui media yang sudah dibuat yaitu *Learning Report* berbasis *website* agar memudahkan siswa mengakses hasil belajar dan evaluasi mandiri. Berikut ini adalah skenario pembelajaran yang dijelaskan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Skenario Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

<b>Kelas Eksperimen</b>	<b>Kelas Kontrol</b>
<b>1. Tahap Persiapan</b>	<b>1. Tahap Persiapan</b>
a. Guru membuat modul ajar b. Guru memberikan kode Google Classroom dan mengajak siswa untuk bergabung ke Google Classroom c. Guru mempersiapkan materi yang akan dipelajari dan mengunggahnya ke Google Classroom d. Guru mempersiapkan soal untuk <i>pretest</i> , <i>posttest</i> , mandiri dan pekerjaan rumah lalu mengunggahnya ke Google Classroom	a. Guru membuat modul ajar b. Guru memberikan kode Google Classroom dan mengajak siswa untuk bergabung ke Google Classroom c. Guru mempersiapkan materi yang akan dipelajari dan mengunggahnya ke Google Classroom d. Guru mempersiapkan soal untuk <i>pretest</i> , <i>posttest</i> , mandiri dan pekerjaan rumah lalu mengunggahnya ke Google Classroom
<b>2. Tahap Pelaksanaan</b>	<b>2. Tahap Pelaksanaan</b>
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>	<b>Kegiatan Pendahuluan</b>
a. Guru mempersiapkan dan mengkondisikan kelas	a. Guru mempersiapkan dan mengkondisikan kelas

Putri Zukhruf Dinata, 2023

**IMPLEMENTASI DESAIN PEMBELAJARAN BERBANTUAN LEARNING REPORT PADA MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN PROBLEM SOLVING SKILLS SISWA DALAM MATERI ARRAY**

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

<b>Kelas Eksperimen</b>	<b>Kelas Kontrol</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>c. Guru memberikan motivasi</li> <li>d. Guru meminta siswa untuk membacakan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> <li>e. Guru mengarahkan siswa untuk membuka Google Classroom</li> <li>f. Guru mengarahkan dan menjelaskan tentang aplikasi Learning Report</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>c. Guru memberikan motivasi</li> <li>d. Guru meminta siswa untuk membacakan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> <li>e. Guru mengarahkan siswa untuk membuka Google Classroom</li> </ul>
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Kegiatan Inti</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru mengarahkan siswa untuk membuka materi yang sudah diunggah ke Google Classroom</li> <li>b. Guru mengarahkan siswa untuk belajar setiap langkah yang ada di Google Classroom</li> <li>c. Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan LKPD bersama kelompoknya lalu dikumpulkan pada Google Classroom</li> <li>d. Guru mempersilahkan siswa untuk bertanya apabila ada yang tidak dimengerti</li> <li>e. Guru menunjuk 2 kelompok untuk presentasi LKPD yang sudah dikerjakan bersama kelompoknya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru mengarahkan siswa untuk membuka materi yang sudah diunggah ke Google Classroom</li> <li>b. Guru mengarahkan siswa untuk belajar setiap langkah yang ada di Google Classroom</li> <li>c. Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan LKPD bersama kelompoknya lalu dikumpulkan pada Google Classroom</li> <li>d. Guru mempersilahkan siswa untuk bertanya apabila ada yang tidak dimengerti</li> <li>e. Guru menunjuk 2 kelompok untuk presentasi LKPD yang sudah dikerjakan bersama kelompoknya</li> </ul>
<b>Kegiatan Penutup</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari</li> <li>b. Guru memberikan penguatan materi kepada peserta didik.</li> <li>c. Guru memberikan tindak lanjut berupa tugas mandiri dengan jawaban siswa di-<i>upload</i> ke Google Classroom</li> <li>d. Guru memberikan instruksi untuk mengerjakan PR dan belajar dirumah dengan memanfaatkan Learning Report</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari</li> <li>b. Guru memberikan penguatan materi kepada peserta didik.</li> <li>c. Guru memberikan tindak lanjut berupa tugas mandiri dengan jawaban siswa di-<i>upload</i> ke Google Classroom</li> <li>d. Guru memberikan instruksi untuk mengerjakan PR dan belajar dirumah</li> </ul>

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
e. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan soal <i>posttest</i> yang telah tersedia. f. Guru membagikan instrumen TAM.	e. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan soal <i>posttest</i> yang telah tersedia.

### 3.4.5 Tahap Penilaian

Setelah tahap implementasi, siswa dan guru akan diminta untuk memberikan tanggapan terhadap aplikasi Learning Report yang sudah diimplementasikan dalam pembelajaran. Kemudian data yang diperoleh dari tanggapan terhadap aplikasi Learning Report, hasil pekerjaan siswa baik LKPD dan soal formatif, dan pengerjaan *pretest* dan *posttest* dianalisis dan disimpulkan agar garis besar hasil penelitian dapat diketahui dan memberikan saran untuk penelitian selanjutnya.

## 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan dalam proses pengumpulan data untuk menunjang penelitian yang akan dilakukan.

### 3.5.1 Instrumen Studi Pendahuluan

Instrumen studi pendahuluan dilakukan dalam penelitian ini untuk mengumpulkan berbagai informasi atau data awal dalam rangka mendalami masalah secara sistematis. Studi pendahuluan menggunakan teknik wawancara dan angket. Wawancara terbuka dilakukan kepada guru pengampu mata pelajaran Dasar Program Keahlian untuk mendapatkan informasi mengenai hasil pembelajaran siswa dalam memecahkan masalah serta materi yang sulit dipelajari oleh siswa, model, strategi dan media pembelajaran. Sedangkan angket tertutup diberikan kepada siswa kelas X RPL B yaitu kelas yang sudah belajar mata pelajaran Dasar Program Keahlian untuk memperoleh data yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran di kelas.

### 3.5.2 Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli dilakukan dalam penelitian ini untuk mengetahui pandangan ahli terhadap kelayakan berdasarkan aspek penilaian tertentu yang telah ditentukan. Pada penelitian ini terhadap instrumen validasi ahli terdiri dari materi dan aplikasi.

### 3.5.2.1 Instrumen Validasi Ahli Materi

Instrumen validasi ahli materi yang digunakan berupa angket penilaian yang mengadaptasi pada aspek kelayakan isi materi milik BSNP. Aspek yang digunakan dalam penilaian materi oleh ahli materi diuraikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Instrumen Validasi Ahli Materi

No	Indikator Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kesesuaian uraian materi dengan CP dan TP						
1.	Kelengkapan materi					
2.	Keluasan materi					
3.	Kedalaman materi					
Keakuratan materi						
1.	Keakuratan konsep dan definisi					
2.	Keakuratan fakta dan data					
3.	Keakuratan contoh dan kasus					
4.	Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi					
5.	Keakuratan versi dan spesifikasi software					
6.	Keakuratan istilah					
7.	Keakuratan notasi, simbol dan ikon					
8.	Keakuratan acuan pustaka					
Pemutakhiran materi						
9.	Kesesuaian materi dengan perkembangan					
10.	Contoh dan kasus aktual					
11.	Gambar, diagram dan ilustrasi aktual					
12.	Pemutakhiran pustaka					
Mendorong keingintahuan						
13.	Mendorong rasa ingin tahu					
14.	Mendorong keinginan untuk mencari informasi lebih jauh					

### 3.5.2.2 Instrumen Validasi Ahli Aplikasi

Instrumen validasi ahli aplikasi yang digunakan berupa angket penilaian yang mengadaptasi dari metode ISO/EIC 9126. Aspek yang digunakan dalam penilaian aplikasi diuraikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Instrumen Validasi Ahli Aplikasi

No	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>Functionality</b>						
1	<i>Suitability</i>					

No	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	Fungsi aplikasi sesuai dengan kebutuhan pelaporan hasil belajar siswa pada pembelajaran berbasis masalah					
2	<i>Accurateness</i>					
	Keakuratan pengolahan data dan informasi yang dihasilkan oleh aplikasi					
3	<i>Interoperability</i>					
	Kemampuan aplikasi untuk berinteraksi dengan komponen di dalam sistem					
4	<i>Security</i>					
	Aplikasi dapat mengantisipasi/mencegah akses yang tidak sah					
<b>Reliability</b>						
5	<i>Maturity</i>					
	Rendahnya tingkat kesalahan penerapan aplikasi pada perangkat keras					
6	<i>Fault Tolerance</i>					
	Kemampuan aplikasi untuk mempertahankan tingkat kinerja dalam kasus kesalahan karena perangkat lunak atau perangkat keras					
7	<i>Recoverability</i>					
	Kemampuan aplikasi untuk memulihkan data kembali jika terjadi kegagalan					
<b>Usability</b>						
8	<i>Understandability</i>					
	Kemudahan aplikasi untuk dipahami oleh para pengguna					
9	<i>Learnability</i>					
	Kemudahan aplikasi untuk dipelajari oleh pengguna					
10	<i>Operability</i>					
	Kemudahan aplikasi untuk digunakan hanya dengan menggunakan sumber daya yang terbatas					
11	<i>Attractiveness</i>					
	Aplikasi memiliki antarmuka yang menarik					
<b>Efficiency</b>						
12	<i>Time Behavior</i>					
	Kecepatan respon aplikasi terhadap aktivitas pengguna					
13	<i>Resource Utilization</i>					
	Aplikasi dapat memanfaatkan sumber daya secara efisien					
<b>Maintainability</b>						

Putri Zukhruf Dinata, 2023

IMPLEMENTASI DESAIN PEMBELAJARAN BERBANTUAN LEARNING REPORT PADA MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN PROBLEM SOLVING SKILLS SISWA DALAM MATERI ARRAY  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
14	<i>Analyzability</i>					
	Kesalahan atau identifikasi guna modifikasi aplikasi dapat diketahui dengan mudah					
15	<i>Changeability</i>					
	Kesalahan yang terjadi pada aplikasi dapat diperbaiki dengan mudah					
16	<i>Stability</i>					
	Aplikasi dapat melanjutkan fungsi kerja seperti biasa setelah dilakukan perubahan/perbaikan					
17	<i>Testability</i>					
	Perubahan pada aplikasi tersebut dapat divalidasi dengan mudah					
<b><i>Portability</i></b>						
18	<i>Adaptability</i>					
	Aplikasi dapat digunakan dengan mudah pada semua perangkat					
19	<i>Instalability</i>					
	Aplikasi dapat dipasang dengan mudah					
<b><i>Compliance</i></b>						
20	Mengikuti aturan standar aplikasi atau regulasi hukum yang berlaku					

### 3.5.3 Instrumen Soal *Problem Solving Skills* Siswa

Soal test merupakan kumpulan soal-soal yang akan digunakan untuk pengukuran. Soal tersebut akan divalidasi oleh ahli sebelum diujicobakan kepada siswa. Soal juga akan diuji cobakan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal sehingga dapat disimpulkan layak atau tidaknya soal tersebut untuk digunakan sebagai pengukuran *problem solving skills* siswa. Soal tersebut dibagi menjadi dua jenis yaitu soal formatif dan soal sumatif. Soal formatif digunakan dalam *pretest* dan *posttest* dengan bentuk pilihan ganda. Sementara soal sumatif digunakan dalam akhir pertemuan dengan bentuk uraian (*essay*).

### 3.5.4 Instrumen Tanggapan Pengguna

Instrumen tanggapan pengguna pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah Learning Report sudah cukup baik untuk

mengimplementasikan desain pembelajaran dan hasil pemecahan masalah dalam pembelajaran. Instrumen tanggapan pengguna yang digunakan berupa angket yang akan diberikan kepada guru dan siswa setelah selesai menggunakan aplikasi.

Aspek-aspek penilaian instrumen yang berupa angket mengadaptasi dari *Technology Acceptance Model* (TAM) yang dikembangkan oleh Davis, 1989 seperti pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Instrumen Tanggapan Pengguna

No	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b><i>Perceived Usefulness (Kegunaan)</i></b>						
1.	Aplikasi Learning Report dapat mempermudah untuk melakukan pelaporan aktivitas pembelajaran pada Google Classroom					
2.	Aplikasi Learning Report dapat mempercepat untuk memperoleh informasi mengenai pelaporan belajar di Google Classroom					
3.	Aplikasi Learning Report dapat menampilkan informasi-informasi pelaporan belajar Google Classroom yang dibutuhkan					
4.	Penggunaan aplikasi Learning Report efektif sebagai media pelaporan hasil pembelajaran di Google Classroom					
5.	Penggunaan aplikasi Learning Report bermanfaat sebagai media pelaporan hasil pembelajaran di Google Classroom					
<b><i>Perceived Ease of Use (Kemudahan Penggunaan)</i></b>						
6.	Aplikasi Learning Report mudah digunakan					
7.	Aplikasi Learning Report mudah dipelajari					
8.	Mudah menjadi terampil dalam menggunakan aplikasi Learning Report					
9.	Aplikasi Learning Report menampilkan informasi-informasi hasil pembelajaran pada Google Classroom yang jelas dan dapat dipahami					
10.	Aplikasi Learning Report mudah untuk melakukan apa yang pengguna inginkan					
<b><i>Attitude Toward Using (Sikap Penggunaan)</i></b>						
11.	Penggunaan aplikasi Learning Report sebagai pelaporan hasil belajar pada Google Classroom merupakan ide yang bagus					

No	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
12.	Saya menyukai dan senang menggunakan aplikasi Learning Report untuk melakukan evaluasi pembelajaran di Google Classroom					
13.	Secara keseluruhan aplikasi Learning Report memberikan dampak positif pada proses pelaporan aktivitas pembelajaran pada Google Classroom					
<b><i>Behavioral Intention of Use (Intensi Penggunaan)</i></b>						
14.	Saya berminat menggunakan aplikasi Learning Report untuk melakukan evaluasi pembelajaran pada Google Classroom					
15.	Sebisa mungkin saya akan menggunakan aplikasi Learning Report secara teratur					
<b><i>Actual System Usage (Penggunaan Aktual Sistem)</i></b>						
16.	Aplikasi Learning Report dapat digunakan sesungguhnya					
17.	Aplikasi Learning Report dapat digunakan secara berkelanjutan					

### 3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan terdiri atas teknik analisis data studi pendahuluan, validasi ahli, uji instrumen soal *problem solving skills*, kegiatan pembelajaran siswa di kelas, peningkatan *problem solving skills*, korelasi antara aktivitas belajar siswa dengan peningkatan *problem solving skills*, dan angket tanggapan siswa. Teknik analisis data dijelaskan sebagai berikut:

#### 3.6.1 Analisis Data Studi Pendahuluan

Analisis data studi pendahuluan dilakukan setelah melakukan studi pendahuluan, data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk merumuskan secara langsung hasil data yang diperoleh dari wawancara terbuka dan angket tertutup yang menjadi rumusan masalah.

#### 3.6.2 Analisis Data Validasi Ahli

Materi dan aplikasi yang akan digunakan perlu diuji terlebih dulu. Pengujian dilakukan untuk mengukur kelayakan dari materi dan aplikasi yang telah dibuat. Data yang diperoleh dari penilaian ahli kemudian diolah dengan rumus persentase

skor kategori data. Selanjutnya dianalisis dengan menggunakan *rating scale*, untuk kemudian digolongkan menjadi ke dalam empat kategori.

### **3.6.3 Analisis Data Uji Instrumen Soal *Problem Solving Skills* Siswa**

Soal test yang telah dibuat dilakukan pemeriksaan terlebih dahulu kepada dosen ahli kemudian diujikan kepada siswa yang telah mempelajari dasar program keahlian pada element pemrograman terstruktur materi array namun bukan siswa yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini. Selanjutnya akan dilakukan uji instrumen soal dengan menggunakan uji validitas (menggunakan rumus *pearson product moment*), uji reliabilitas (menggunakan rumus *kuder richardson 20*), tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda, sehingga dapat diketahui apakah instrumen soal layak digunakan atau tidak. Adapun rumus-rumus dari perhitungan tersebut telah dipaparkan pada Bab Kajian Pustaka.

### **3.6.4 Analisis Data Kegiatan Pembelajaran Siswa di Kelas**

Setelah siswa melaksanakan *pretest* selanjutnya dilakukan kegiatan belajar dengan model *problem-based learning* selama 3 pertemuan. Setiap pertemuan siswa diberikan LKPD dan soal formatif, lalu akan dinilai sesuai dengan kriteria indikator yang sudah dipaparkan pada kajian pustaka yang terdapat pada Tabel 2.13. Setelah nilai didapatkan, nilai dianalisis dan dijadikan sebagai bahan evaluasi serta perbaikan untuk pembelajaran berikutnya.

### **3.6.5 Analisis Data Peningkatan *Problem Solving Skills* Siswa**

Setelah siswa mengerjakan soal *pretest* dan *posttest*, kemudian diolah dan dianalisis untuk mengetahui peningkatan *problem solving skills* siswa setelah diberikan perlakuan. Teknik yang digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan awal siswa sama atau tidak dilakukan terlebih dahulu uji normalitas dan uji homogenitas pada data *pretest* siswa dari kedua kelas jika hasilnya normal dan homogen maka akan dilakukan uji anova. Jika nilai  $\text{Sig.} > 0,05$  maka  $H_0$  diterima atau kemampuan awal siswa dalam pengerjaan *pretest* sama.

Jika kemampuan awal siswa sama maka dapat dilakukan analisis data menggunakan uji t. Tetapi sebelum melaksanakan uji t, data *posttest* harus dihitung terlebih dahulu dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas jika

hasilnya normal dan homogen maka dapat menggunakan uji parametrik yaitu uji anova, uji paired sample t-test dan uji independent sample t-test.

### **3.6.6 Analisis Data Korelasi Aktivitas Belajar Siswa terhadap Nilai Gain**

Analisis data korelasi aktivitas belajar siswa dan nilai gain didapatkan dari data aktivitas belajar siswa dan peningkatan *problem solving skills* siswa. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari aktivitas belajar siswa dari aplikasi pembelajaran yang dilaporkan pada Learning Report dengan tidak dilaporkan kepada Learning Report terhadap peningkatan *problem solving skills* siswa berupa nilai gain. Analisis data korelasi dilakukan menggunakan uji korelasi pearson untuk data dengan jenis kategori yaitu kategori aktivitas belajar siswa terhadap data dengan jenis numerik yaitu nilai gain. Kemudian setelah menghitung korelasi dilakukan uji koefisien determinasi untuk mengetahui sejauh mana aktivitas belajar mempengaruhi peningkatan *problem solving skills* siswa.

### **3.6.7 Analisis Hasil Angket Tanggapan Siswa**

Data tanggapan siswa terhadap penggunaan aplikasi Learning Report diolah menggunakan teknik perhitungan persentase skor kategori data, sehingga menghasilkan angka persentase, kemudian dianalisis menggunakan *rating scale* untuk kemudian digolongkan menjadi ke dalam empat kategori, sehingga dapat diketahui bagaimana tanggapan guru dan siswa secara keseluruhan dari pengalaman penggunaan aplikasi Learning Report.