

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan model pengembangan ADDIE. Hasil penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dimana hasilnya berupa penjabaran dengan bentuk angka atau statistik. Tujuan dari penelitian ini ialah menerapkan rencana pembelajaran PjBL-STEM melalui workshop robotika untuk mengetahui tanggapan serta kemampuan pemecahan masalah siswa sekolah menengah.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi merupakan wilayah umum meliputi objek atau subjek dengan karakteristik tertentu yang sudah ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan diambil kesimpulannya (Sugiyono, 2016, p. 80). Maka populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa yang mengikuti workshop robotika yang berjumlah 30 siswa untuk tiap tingkatan, sehingga total populasinya adalah 90 siswa.

3.2.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang mewakili dan dapat dijadikan objek penelitian (Sugiyono, 2016, p. 81). Dalam menentukan sampel penelitian penulis menggunakan teknik total sampling, alasan menggunakan teknik ini karena jumlah populasi dalam penelitian ini kurang dari 100 sehingga seluruh populasi dijadikan sebagai sampel.

Tabel 3.1 Profil Responden

Asal Sekolah	Jenis Kelamin	f	%
SMP	L	8	8,89
	P	22	24,44
SMA	L	11	12,22
	P	19	21,11
SMK	L	20	22,22
	P	10	11,11
Total		90	100

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen yang dipakai dalam penelitian mengadaptasi instrumen dari penelitian yang pernah dilakukan. Instrumen tanggapan siswa terhadap pembelajaran PjBL-STEM dan LKPD diadaptasi dari instrumen yang dikembangkan oleh tim dosen peneliti IEEE, instrument rubrik penilaian kemampuan pemecahan masalah diadaptasi dari buku milik Laura Greenstein, dan instrumen penilaian rencana pembelajaran.

1. Kuesioner

Digunakan untuk mengukur pendapat, sikap serta persepsi siswa terhadap pembelajaran PBL-STEM. Berikut merupakan 12 pernyataan yang digunakan untuk mengetahui pendapat siswa.

Tabel 3.2 Angket Tanggapan Pembelajaran PjBL-STEM

Aspek	Pernyataan
Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran PBL-STEM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menurut saya, aktivitas STEM sangat menarik. 2. Saya belajar lebih giat ketika aktivitas STEM. 3. Saya merasa terbebani ketika diberi tugas proyek STEM. 4. Saya yakin aktivitas STEM ini dapat bermanfaat bagi saya. 5. Banyak hal yang berkaitan dengan hidup saya ketika melakukan aktivitas STEM. 6. Saya berusaha untuk mengerjakan proyek STEM dengan baik. 7. Saya rasa aktivitas STEM membosankan. 8. Aktivitas STEM ini membuat saya malas belajar. 9. Saya pikir aktivitas STEM ini dapat membantu saya meraih cita-cita. 10. Saya rasa aktivitas STEM cukup menyenangkan. 11. Menurut saya, aktivitas STEM ini adalah aktivitas yang penting. 12. Aktivitas STEM ini membuat saya lebih semangat belajar.

(Sumber: Tim Peneliti IEEE UPI)

Skala yang digunakan untuk instrumen ini merupakan skala likert yang kemudian diinterpretasikan ke dalam kuantitatif dengan menentukan skor jawaban dari setiap pertanyaan. Berikut merupakan keterangan untuk setiap pemberian skor pada tanggapan siswa terhadap pembelajaran PBL-STEM.

Tabel 3.3 Skor Penilaian Tanggapan Pembelajaran PjBL-STEM

Keterangan	Skor
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Setuju (S)	3
Sangat Setuju (SS)	4

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Instrumen selanjutnya adalah lembar kerja peserta didik (LKPD) yang digunakan kepada siswa untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa. LKPD ini terdiri dari 1 halaman yang harus dikerjakan oleh siswa secara berkelompok mengenai identifikasi masalah dan solusi yang dapat dilakukan atas permasalahan yang disebutkan. Untuk instrumen LKPD ini, penilaian dilakukan dengan menggunakan rubrik penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah berikut.

Tabel 3.4 Rubrik Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah
Greenstein

Standar	Terampil	Maju	Berkembang	Dasar
Mengidentifikasi masalah	Dengan jelas mendeskripsikan masalah yang berkaitan dengan situasi dan menyertakan detail pendukung.	Mendeskripsikan permasalahan dasar dengan beberapa informasi pendukung.	Menjelaskan sebagian dari masalah tetapi tidak menyeluruh.	Kesulitan dalam mengidentifikasi masalah.
Mengidentifikasi beberapa solusi	Menemukan setidaknya 4 solusi yang layak dan dijelaskan dengan jelas.	Memberikan 2-3 solusi yang masuk akal.	Menjelaskan satu kemungkinan solusi.	Tidak bisa memikirkan solusi apapun.
Mempertahankan solusi	Menganalisis semua solusi dan memilih satu yang menunjukkan pemahaman yang tentang masalah.	Mengevaluasi solusi dan memilih salah satu yang layak.	Memberikan penjelasan sederhana.	Tidak dapat menjelaskan solusi dan tidak yakin akan berhasil.

(Sumber: Laura Greenstein)

3. Lembar Penilaian Ahli

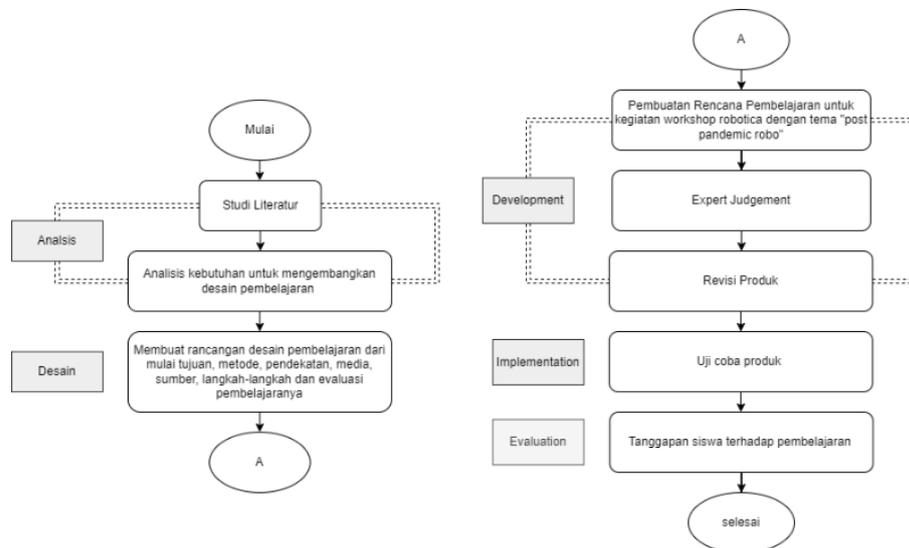
Instrumen selanjutnya adalah lembar penilaian ahli yang digunakan untuk menilai kelayakan rencana pembelajaran yang telah dikembangkan. Lembar penilaian ini terdiri dari 3 halaman yang memuat 22 pernyataan mengenai produk yang dikembangkan. Skala yang digunakan untuk instrumen ini merupakan skala likert yang kemudian diinterpretasikan ke dalam kuantitatif dengan menentukan skor jawaban dari setiap pertanyaan.

Tabel 3.5 Skor Penilaian Ahli

Keterangan	Skor
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Cukup Setuju	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur yang dijalani pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian (Sumber: Branch, 2009)

1. Tahap Analisis (Analyze)

Hal pertama yang dilakukan adalah melakukan studi literatur tentang fenomena dalam pendidikan. Kemudian dilanjutkan dengan analisis kebutuhan terhadap fenomena tersebut.

2. Tahap Perancangan (Design)

Tahap kedua yang dilakukan adalah merancang pembelajaran hasil dari studi literatur yang sebelumnya dilakukan. Hasil perancangannya berupa flowchart desain pembelajaran.

3. Tahap Pengembangan (Development)

Tahap ketiga yang dilakukan adalah merealisasikan hasil rancangan yang telah dibuat sebelumnya, yaitu berupa rencana pelaksanaan pembelajaran melalui workshop robotika. Kemudian dilakukan penilaian terhadap hasil pengembangan oleh ahli untuk menilai layak tidaknya produk.

4. Tahap Implementasi (Implementation)

Tahap keempat adalah mengimplementasikan produk yang sudah direvisi oleh ahli melalui kegiatan workshop kepada 90 siswa sekolah menengah, yang terdiri dari 30 siswa SMP, SMA, dan SMK sebagai responden dari penelitian. Kegiatan dilakukan dari tanggal 12 Desember 2022 hingga 2 Februari 2023.

5. Tahap Evaluasi (Evaluation)

Selanjutnya adalah mengevaluasi hasil dari keseluruhan penelitian. Tahap evaluasi ini dilakukan melalui pengisian kuesioner tanggapan siswa pada pembelajaran PjBL-STEM melalui workshop robotika.

3.5 Proses Penelitian

3.5.1 Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan menggunakan kuesioner dan lembar kerja peserta didik. Kuesioner ini dipakai untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran PBL-STEM melalui workshop robotika yang telah dikembangkan, LKPD digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa, serta lembar penilaian ahli dipakai untuk menilai kelayakan rencana pembelajaran yang dikembangkan.

3.5.2 Teknik Analisis Data

– Nilai Kuesioner Siswa

Untuk pengolahan nilai kuesioner tanggapan siswa terhadap pembelajaran PjBL-STEM dilakukan dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Nilai PjBL} - \text{STEM} = \frac{\sum \text{Nilai yang diperoleh}}{\text{Nilai Maksimum}} \times 100$$

Kemudian dari perolehan nilai tanggapan PjBL-STEM siswa tersebut diinterpretasikan ke dalam kategori tertentu dengan interval nilai berikut.

Tabel 3.6 Kategori Tanggapan Pembelajaran PjBL-STEM

Nilai Tanggapan PjBL-STEM	Kategori
25% - 43%	Sangat Tidak Tertarik/Setuju
44% - 62%	Tidak Tertarik/Setuju
63% - 81%	Tertarik/Setuju
82% - 100%	Sangat Tertarik/Setuju

– Nilai Lembar Kerja Peserta Didik

Untuk penilaian LKPD mengenai kemampuan pemecahan masalah digunakan rubrik penilaian pemecahan masalah yang dapat dilihat pada tabel 3.4. Kemudian nilai yang didapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai KPM} = \frac{\sum \text{Nilai yang diperoleh}}{\text{Nilai maksimum}}$$

Kemudian dari perolehan nilai kemampuan pemecahan masalah tersebut diinterpretasikan ke dalam kategori tertentu dengan interval nilai berikut.

Tabel 3.7 Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah

Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah	Kategori
1 - 1,7	Dasar
1,8 - 2,5	Berkembang
2,6 - 3,3	Maju
3,4 - 4	Terampil

– Nilai Kelayakan Rencana Pembelajaran

Untuk penilaian kelayakan Rencana Pembelajaran yang dikembangkan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{persentase} = \frac{\sum \text{Nilai yang diperoleh}}{\text{Nilai maksimum}} \times 100\%$$

Kemudian dari perolehan nilai presentase penilaian tersebut diinterpretasikan ke dalam kategori tertentu dengan interval nilai sebagai berikut.

Tabel 3.8 Kategori Kelayakan RPP

Nilai Kelayakan	Kategori
20% - 35,99%	Sangat Tidak Layak
36% - 51,99%	Tidak Layak
52% - 67,99%	Cukup Layak
68% - 83,99%	Layak
84% - 100%	Sangat Layak

– Analisis Deskriptif

Analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif kuantitatif merupakan analisis untuk menjelaskan keadaan yang akan diteliti dengan tambahan studi kepustakaan untuk mengambil sebuah kesimpulan penelitian. Analisis ini digunakan untuk menjelaskan perolehan nilai dari tanggapan pembelajaran PjBL-STEM dan kemampuan pemecahan masalah siswa.