

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan media ADDIE dan desain penelitian yang digunakan adalah *Pre-Experimental Design* dengan bentuk *One-Group Pretest-Posttest Design*.

3.2. Desain Penelitian

Model pengembangan media pada penelitian ini adalah model pengembangan media ADDIE menurut Branch (2009). Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Experimental* yaitu *One-Group Pretest-Posttest*. Desain penelitian ini dilakukan dengan memberikan *pretest* dahulu kepada satu kelompok sebelum diberi perlakuan (*treatment*). Sehingga hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkannya setelah diberikan perlakuan.

Tabel 3.1 One-Group Pretest-Posttest

Pretest	Perlakuan	Posttest
O_1	X	O_2

Keterangan:

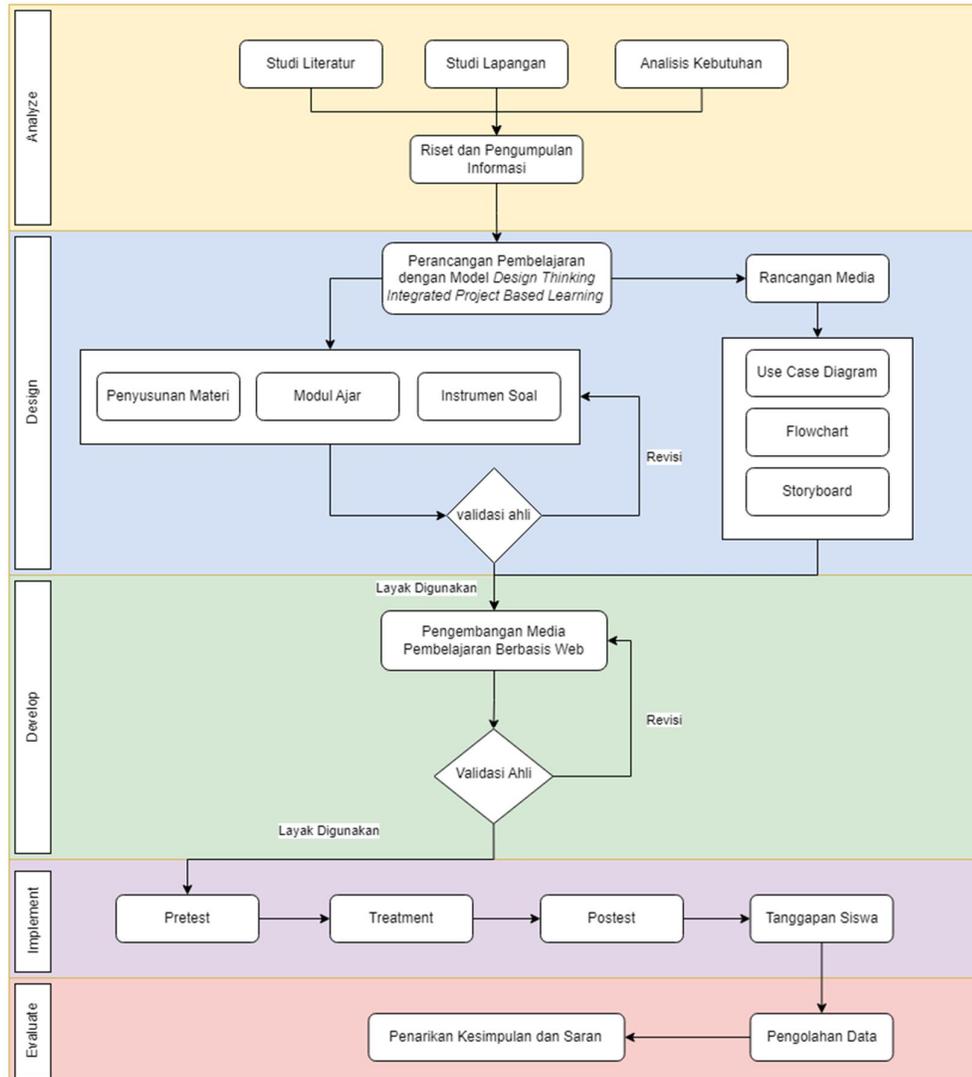
O_1 : Nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

X : Pemberian perlakuan

O_2 : Nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan)

3.3. Prosedur Penelitian

Prosedur pengembangan media pada penelitian ini menggunakan metode ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate*). Secara detail prosedur penelitian ADDIE dapat dilihat pada gambar sebagai berikut.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pada gambar 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 dengan menerapkan beberapa proses, yaitu studi literatur, studi lapangan dan analisis kebutuhan.

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh informasi pendukung penelitian serta mengkaji terhadap kasus-kasus serupa yang pernah diteliti oleh peneliti lain. Jurnal yang dicari terkait *design thinking*, *project based learning*, *student*

Shandini Apriliany, 2023

**IMPLEMENTASI DESIGN THINKING INTEGRATED PROJECT BASED LEARNING (PJBL)
BERBANTUAN MEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN STUDENT ENGAGEMENT**
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

engagement, media interaktif, dan pemrograman web.

2. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data mengenai kondisi lapangan baik berupa potensi maupun masalah. Tahap ini dilakukan dengan cara memberikan angket kepada siswa dan melakukan wawancara kepada guru di SMK Sangkuriang 1 Cimahi agar mendapatkan informasi valid mengenai proses Pembelajaran pada mata pelajaran pemrograman web.

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

a. Memvalidasi Kesenjangan Kinerja (*Validate the Performance Gap*)

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

b. Tujuan Instruksional (*Determine Instructional Goals*)

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

c. Menganalisis Peserta Didik (*Analyze Learners*)

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

d. Identifikasi Sumber Daya yang Tersedia (*Audit Available Resources*)

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

e. Menyusun Rencana Kerja (*Compose a Project Management Plan*)

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

3. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan penelitian dilakukan untuk mengetahui kebutuhan yang harus disiapkan peneliti seperti media pembelajaran yang akan digunakan, fitur apa saja yang akan disediakan, materi yang akan disajikan, model pembelajaran yang akan digunakan, hasil akhir yang ingin dicapai serta aplikasi-aplikasi yang akan digunakan.

3.3.2. Tahap *Design*

Pada tahap ini peneliti menyusun rancangan perangkat pembelajaran dan perancangan media pembelajaran interaktif berbasis web. Adapun uraiannya sebagai berikut:

a. Perancangan Pembelajaran

- 1) Penyusunan modul ajar yang disesuaikan dengan tahapan Pembelajaran menggunakan model Pembelajaran *project based learning (PjBL) integrated design thinking*.
- 2) Penyusunan materi Pembelajaran mengenai CSS. Materi dibuat dalam bentuk video, modul, dan lainnya sesuai kebutuhan media.
- 3) Penyusunan instrumen soal yang akan digunakan dalam pretest dan posttest. Kemudian instrument soal dilakukan proses validasi kepada ahli Pendidikan untuk mengetahui bahwa soal sudah layak digunakan atau belum.

b. Perancangan Media

- 1) Perancangan *Use Case Diagram* untuk gambaran interaksi antara satu atau lebih pengguna yang terlibat dalam media pembelajaran web serta fungsi apa saja yang akan tersedia dalam web yang akan dibuat.
- 2) Perancangan *Flowchart* untuk menunjukkan alur kerja media yang dikembangkan dengan menggunakan simbol-simbol tertentu.
- 3) Perancangan *Storyboard* untuk menggambarkan cerita serta berbagai komponen pada web media yang dikembangkan.

3.3.3. Tahap *Develop*

Pada tahap ini peneliti melakukan rancang bangun atau mengembangkan web sebagai media interaktif yang akan digunakan dalam penelitian. Peneliti mengimplementasikan rancangan web yang telah dibuat sebelumnya. Dengan proses pengkodean. Lalu memasukkan semua materi yang telah disiapkan. Hingga proses testing untuk memastikan media berjalan dengan baik sesuai dengan fungsinya. Tidak lupa untuk melakukan validasi ahli media dan materi yang bertujuan untuk mendapatkan kritik dan saran terhadap media yang dikembangkan hingga layak digunakan.

3.3.4. Tahap *Implement*

Tahap implementasi ini peneliti melakukan penelitian kepada siswa SMK yang tengah mempelajari mata Pelajaran pemrograman web. Alur dari tahap ini adalah pemberian soal pretest, Pembelajaran dengan menggunakan media yang telah dikembangkan, pemberian soal posttest, kemudian meminta tanggapan siswa terkait pengalaman mereka pada saat menggunakan media Pembelajaran berbasis web menggunakan *design thinking integrated project based learning* yang telah dilaksanakan.

3.3.5. Tahap *Evaluate*

Pada tahap ini peneliti melakukan pengolahan data hasil dari pretest, posttest, dan kuisisioner tanggapan siswa. Kemudian berdasarkan hasil yang didapatkan peneliti akan mengetahui kelebihan maupun kekurangan dari media pembelajaran yang telah dibuat. Selanjutnya membuat kesimpulan dari data yang diperoleh secara keseluruhan.

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 SMK Sangkuriang 1 Cimahi jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Sampel merupakan bagian dari karakteristik dan jumlah yang terdapat pada populasi

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 pemrograman web. Adapun wawancara ini digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai Kurikulum yang digunakan, kendala saat mengajar terutama saat pengerjaan project, media yang digunakan dalam Pembelajaran, serta metode Pembelajaran yang digunakan.

3.5.2. Instrumen Soal

Instrumen soal ini merupakan Kumpulan soal yang telah divalidasi oleh ahli dan selanjutnya akan diujicobakan kepada siswa kelas XI yang telah mempelajari materi CSS paa mata Pelajaran pemrograman web. Hal ini bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran sehingga akan disimpulkan layak atau tidaknya soal tersebut digunakan dalam *pretest* dan *posttest*.

3.5.3. Instrumen Validasi Ahli Media dan Ahli Materi

Instrumen validasi ahli digunakan untuk mengetahui kelayakan media dan materi untuk digunakan dalam proses Pembelajaran, juga pemberian kritik dan saran untuk pengembangan media yang lebih baik. Instrumen penilaian ini mengacu pada Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dalam Urip Purwono 2008. Dari instrument ini, data dapat diukur menggunakan rating scale skala 1-4. Angka 1 menunjukkan “tidak setuju”, angka 2 menunjukkan “kurang setuju”, angka 3 menunjukkan “setuju”, dan angka 4 menunjukkan “sangat setuju”.

Tabel 3.2 Lembar Judgement Instrumen Oleh Ahli Media

Aspek Kegrafikan

A. Perangkat Lunak (*Software*)

No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		TS	KS	S	SS

1	Kefektifan media pembelajaran berbasis website sebagai sarana pembelajaran.				
2	Konsistensi media pembelajaran berbasis website saat digunakan (reliable).				
3	Ketepatan pemilihan <i>software</i> yang digunakan untuk perancangan media Pembelajaran berbasis website.				
4	Media pembelajaran berbasis website dapat menggambarkan materi sesuai dengan praktik nyata.				
5	Media pembelajaran berbasis website mudah digunakan.				
6	Konsistensi bentuk tampilan media pembelajaran berbasis website memberikan kenyamanan bagi pengguna.				
7	Kemudahan menjalankan media pembelajaran berbasis website melalui ikon yang disediakan.				

B. Teks

No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		TS	KS	S	SS
8	Teks jelas pada saat dibaca.				
9	Ukuran huruf dapat dibaca oleh pengguna.				
10	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.				
11	Warna huruf kontras dan mudah dibaca.				
12	Jenis huruf pada setiap bagiannya mudah dibaca oleh pengguna.				

C. Navigasi

No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		TS	KS	S	SS
13	Navigasi dapat membantu pengguna.				
14	Tombol navigasi berfungsi sesuai dengan labelnya.				

15	Konsistensi tombol sesuai dengan fungsinya.				
----	---	--	--	--	--

D. Visual

No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		TS	KS	S	SS
16	Kesuaian warna tulisan dengan <i>background</i> .				
17	Tampilan desain <i>layout</i> menarik perhatian pengguna.				
18	Komposisi warna sudah tepat.				
19	Penempatan konten sudah sesuai tempatnya.				
20	Kualitas animasi yang ditampilkan sudah baik.				

E. Audio

No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		TS	KS	S	SS
21	Komposisi audio dengan tampilan sudah sesuai.				
22	Audio yang digunakan tidak mengganggu pengguna.				

Instrumen ini menggunakan instrumen berdasarkan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dalam Urip Purnowo (2008).

Tabel 3.3 Lembar Judgement Instrumen Oleh Ahli Materi

A. Aspek Kelayakan Isi

No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		TS	KS	S	SS
1	Materi yang disajikan sesuai Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran.				
2	Materi yang disajikan mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian Alur Tujuan Pembelajaran.				
3	Konsep dan definisi yang disajikan tidak				

No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		TS	KS	S	SS
	menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam pemrograman web.				
4	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.				
5	Gambar yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.				
6	Istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku di bidang/ilmu pemrograman web.				
7	Materi yang disajikan aktual yaitu sesuai dengan perkembangan pemrograman web.				
8	Contoh dan kasus aktual yaitu sesuai dengan implementasi pemrograman web.				
9	Uraian, latihan atau contoh-contoh yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas.				
10	Uraian, latihan atau contoh-contoh yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh.				
11	Uraian, latihan atau contoh-contoh yang disajikan mendorong peserta didik lebih mudah memahami dan menyelesaikan soal latihan.				

B. Aspek Kelayakan Penyajian

No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		TS	KS	S	SS
12	Penyajian konsep disajikan secara runtut.				
13	Terdapat contoh-contoh soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep yang ada dalam materi.				
14	Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif (ada bagian yang mengajak				

	pengguna untuk berpartisipasi).				
15	Pesan atau materi yang disajikan dalam satu kegiatan belajar/sub kegiatan belajar harus mencerminkan kesatuan tema.				
16	Penyajian materi media pembelajaran berbasis website mudah diakses dimana saja dan kapan saja.				

C. Aspek Penilaian Kontekstual

No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		TS	KS	S	SS
17	Adanya keterkaitan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik.				
18	Pembelajaran mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam praktik nyata.				
19	Pembelajaran mendorong peserta didik mampu menemukan pengetahuan baru.				
20	Evaluasi akhir membuat peserta didik memahami keseluruhan materi.				

D. Aspek Kebahasaan

No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		TS	KS	S	SS
a. Lugas					
21	Kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan dengan tetap mengikuti tata kalimat Bahasa Indonesia.				
22	Kalimat yang digunakan sederhana dan langsung ke sasaran.				
23	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia.				
b. Komunikatif					
24	Pesan atau informasi disampaikan dengan Bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia.				
c. Dialogis dan Interaktif					

No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan			
		TS	KS	S	SS
25	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari media pembelajaran berbasis website tersebut secara tuntas.				
26	Bahasa yang digunakan mampu merangsang peserta didik untuk mempertanyakan suatu hal lebih jauh dan mencari jawabannya secara mandiri dari buku teks atau sumber informasi lain.				
d. Kesesuaian dengan peserta didik					
27	Bahasa yang digunakan dalam menjelaskan suatu konsep harus sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.				
28	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional peserta didik.				
e. Kesesuaian dengan kaidah bahasa					
29	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu kepada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar.				
30	Ejaan yang digunakan mengacu kepada pedoman Ejaan yang disempurnakan.				
f. Penggunaan istilah, symbol, dan ikon					
31	Penggunaan istilah yang benar serta konsisten dalam materi.				
32	Penggambaran simbol atau ikon benar serta konsisten dalam materi.				

Instrumen ini menggunakan instrumen berdasarkan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dalam Urip Purnowo (2008).

3.5.4. Instrumen Kuisisioner *Student Engagement*

Bentuk kuisisioner yang disusun untuk mengukur *student engagement* dalam penelitian ini berdasar pada *Student Course Engagement Questionnaire (SCEQ)* yang dikembangkan oleh Mitchell M. Handelsman. Pada SCEQ terdapat 23 pernyataan yang mewakili indikator dari keempat faktor *student engagement*, yaitu *skills, emotional, participation/interaction, dan performance*.

Shandini Apriliany, 2023

IMPLEMENTASI DESIGN THINKING INTEGRATED PROJECT BASED LEARNING (PJBL)
BERBANTUAN MEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN STUDENT ENGAGEMENT
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pernyataan SCEQ dapat dilihat pada tabel 3.1 dan juga terdapat modifikasi pernyataan-pernyataan agar peserta didik lebih mudah menjawab pernyataan tersebut. Modifikasi dilakukan dengan menerjemahkan pernyataan SCEQ dan juga menambahkan beberapa kata agar pernyataan mudah dipahami.

Tabel 3.4 Instrumen Kuisioner *Student Course Engagement Questionnaire (SCEQ)*

Indikator	No	<i>Student Course Engagement Questionnaire (SCEQ)</i>	Modifikasi Pernyataan
<i>Skills</i>	1	<i>Making sure to study on a regular basis</i>	Saya belajar secara teratur
	2	<i>Putting forth effort</i>	Saya selalu berusaha fokus ketika belajar
	3	<i>Doing all the homework problems</i>	Saya mengerjakan semua tugas/PR
	4	<i>Staying up on the readings</i>	Saya membaca materi yang diberikan
	5	<i>Looking over class notes between classes to make sure I understand the material</i>	Saya kembali melihat catatan untuk memastikan saya memahami materi
	6	<i>Being organized</i>	Saya mengatur belajar agar materi selesai dipelajari pada waktu tertentu
	7	<i>Taking good notes in class</i>	Saya mencatat materi dengan baik
	8	<i>Listening carefully in class</i>	Saya mendengarkan dengan seksama ketika belajar di kelas
	9	<i>Coming to class every day</i>	Saya selalu masuk kelas pada pelajaran ini (tidak membolos)

Indikator	No	<i>Student Course Engagement Questionnaire (SCEQ)</i>	Modifikasi Pernyataan
<i>Emotional</i>	10	<i>Finding ways to make the course material relevant to my life</i>	Saya menemukan cara agar materi Pembelajaran dapat relevan dengan kehidupan saya (praktik nyata/ngoding)
	11	<i>Applying course material to my life</i>	Saya dapat menerapkan materi yang dipelajari dalam kehidupan saya (praktik nyata/ngoding)
	12	<i>Finding ways to make the course interesting to me</i>	Saya menemukan cara yang menarik dalam memahami materi
	13	<i>Thinking about the course between class meetings</i>	Saya memikirkan materi di antara pertemuan kelas
	14	<i>Really desiring to learn the material</i>	Saya ingin mempelajari materi yang diberikan
	15	<i>Raising my hand in class</i>	Saya aktif mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan dari guru
<i>Participation/ Interaction</i>	16	<i>Asking questions when I don't understand the instructor</i>	Saya mengajukan pertanyaan ketika saya tidak mengerti kepada guru
	17	<i>Having fun in class</i>	Saya bersenang-senang di kelas (Having fun in class)
	18	<i>Participating actively in small-group discussions</i>	Saya berpartisipasi aktif dalam diskusi kelompok

Indikator	No	<i>Student Course Engagement Questionnaire (SCEQ)</i>	Modifikasi Pernyataan
	19	<i>Going to the professor's office hours to review assignments or tests or to ask questions</i>	Saya menemui atau menghubungi guru untuk meninjau tugas/tes atau untuk bertanya
	20	<i>Helping fellow students</i>	Saya membantu sesama teman
Performance	21	<i>Getting a good grade</i>	Saya mendapat nilai yang bagus
	22	<i>Doing well on the tests</i>	Saya melakukan tes dengan baik
	23	<i>Being confident that I can learn and do well in the class</i>	saya percaya diri bahwa saya bisa belajar dan melakukan yang terbaik di dalam kelas

3.5.5. Instrumen Tanggapan Siswa

Instrumen tanggapan siswa digunakan sebagai daftar pertanyaan kepada peserta didik dalam tahap *implement* untuk menggali pengalaman peserta didik dan tanggapannya terkait penggunaan media interaktif menggunakan *design thinking integrated project based learning* untuk meningkatkan *student engagement*.

3.6. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah analisis data instrumen lapangan, analisis instrumen soal, analisis data instrumen validasi oleh ahli, analisis data tes hasil belajar siswa, analisis data *student engagement*, dan analisis instrumen tanggapan siswa.

3.6.1. Analisis Data Instrumen Soal

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

a. Uji Validitas

Menurut (Sugiono et al., 2020), 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.

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 3.5:

Tabel 3.5 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. 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 kita lihat berdasarkan Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6 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 kita lihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 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:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Rumus 3.4 Uji Daya Pembeda

Keterangan:

D: daya pembeda soal

J_A: banyak peserta didik kelompok atas

J_B: banyak peserta didik kelompok bawah

B_A: banyak peserta didik kelompok atas yang menjawab benar

B_B: banyak peserta didik kelompok bawah yang menjawab benar

P_A: banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab salah

P_B: banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab salah

Adapun kriteria dari daya pembeda soal dapat kita lihat pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8 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
$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat Baik

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

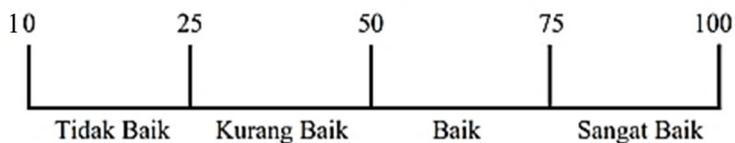
Keterangan:

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 2.3.



Gambar 3.2 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 3.9 Klasifikasi Perhitungan Nilai Validasi oleh Ahli

Skor Presentase (%)	Kriteria
10 – 25	Tidak Baik
25 – 50	Kurang Baik
50 – 75	Baik
75 – 100	Sangat Baik

3.6.3. Analisis Data Tes Hasil Belajar

a. 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.

$$G = \frac{\text{Posttest} - \text{Pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{Pretest}}$$

Rumus 3.6 n-Gain (Hake, 1999)

Keterangan:

G : Nilai *normalized gain*

Posttest : Nilai *posttest*

Pretest : Nilai *pretest*

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

Tabel 3.10 Klasifikasi Indeks Gain

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

b. 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.

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

Rumus 3.7 Presentase Kenaikan

Keterangan:

p : presentase kenaikan hasil belajar

skor ideal: skor tertinggi x jumlah responden x jumlah butir

c. Analisis Data Instrumen *Student Engagement*

Analisis data instrumen *student engagement* menggunakan skala Likert. Hasil dari analisis data instrument validasi penilaian siswa ditentukan dengan menggunakan *Rating Scale*. 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.

Tabel 3.11 Konversi Pernyataan Terhadap Skor

Jawaban	Kriteria
sama sekali bukan ciri saya	1
bukan ciri saya yang sebenarnya	2
ciri saya sedang	3
karakteristik saya	4
sangat karakteristik saya	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 3.12.

Tabel 3.12 Klasifikasi Student Engagement Pembelajaran

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

75 – 100	Sangat Baik
----------	-------------

d. Analisis Data Instrumen Tanggapan Siswa

Analisis data instrumen tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis web yang dikembangkan menggunakan skala Likert. Skala ini bertujuan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Hasil dari analisis data instrument validasi penilaian siswa ditentukan dengan menggunakan *Rating Scale*. 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 3.15 dengan rentang skor 1-5.

Tabel 3.13 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 3.9 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 3.14.

Tabel 3.14 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