

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

3.1.1 Metode pengembangan Media

Metode yang digunakan peneliti pada penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Metode ini merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di lingkungan masyarakat luas (Sugiono, 2013).

Bentuk desain penelitian pengembangan media pembelajaran yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah PPE (*Planning, Production, Evaluation*). Penelitian ini dikembangkan oleh (Richey & Klein, 2007) yang terdiri dari tiga tahapan :

1. *Planning* (perencanaan)

Tahapan ini merupakan tahap perencanaan produk yang akan dibuat oleh tujuan tertentu. Ditahap ini studi literatur dan survey lapangan dilakukan peneliti untuk mengetahui dan menganalisis permasalahan yang ada di sekolah, menganalisis kekurangan media pembelajaran yang ada sebelumnya dan yang perlu dikembangkan, memilih materi dan mata pelajaran yang akan dibuatkan media pembelajaran, membuat desain media pembelajaran, serta memilih *software* yang akan digunakan.

2. *Production* (Produksi)

Tahap ini dikenal dengan istilah membuat rancangan (*blue print*), ibarat bangunan maka sebelum dibangun harus ada rancangan bangun diatas kertas terlebih dahulu. Pada tahap ini seluruh desain, video, gambar, soal evaluasi, dan materi yang sudah dibuat disusun dan dijadikan produk *Google Sites* untuk dijadikan media pembelajaran.

3. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap ini meliputi tahap menguji dan menilai, seberapa tinggi produk yang telah memenuhi uji kelayakan oleh validator materi dan validator media. Setelah produk dinyatakan layak, kemudian produk diuji coba kepada siswa kelas X SMK Negeri 2 Cimahi dan dilakukan pengujian *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui perubahan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran menggunakan *Google Sites*.

3.1.2 Metode Penerapan Media

Setelah metode penelitian untuk pengembangan media pembelajaran telah dilakukan, selanjutnya penulis melakukan uji coba kepada siswa dengan menerapkan uji coba terbatas menggunakan metode *pre-ekperimental* dengan menerapkan desain *one group pre-test post-test*. Hasil dari pembelajaran menggunakan *Google Sites* akan diuji agar dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan keadaan sebelum dan sesudah diberi perlakuan (Sugiono, 2013)

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Pretest	Treatment	Posttest
O ₁	X	O ₂

3.2 Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Cimahi yang beralamat lengkap di Jalan Kamarung No. 69, RT. 02/RW. 05, Kelurahan Citeureup, Kecamatan Cimahi Utara, Kota Cimahi, Provinsi Jawa Barat 40512, Indonesia. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan keseluruhan elemen dalam penelitian meliputi objek dan subjek dengan ciri-ciri dan karakteristik tertentu. Jadi pada prinsipnya, populasi adalah semua anggota kelompok manusia, binatang, peristiwa, atau benda yang tinggal bersama dalam suatu tempat secara terencana menjadi terikat kesimpulan dari hasil akhir suatu penelitian (Amin, 2023). Dengan demikian, populasi pada

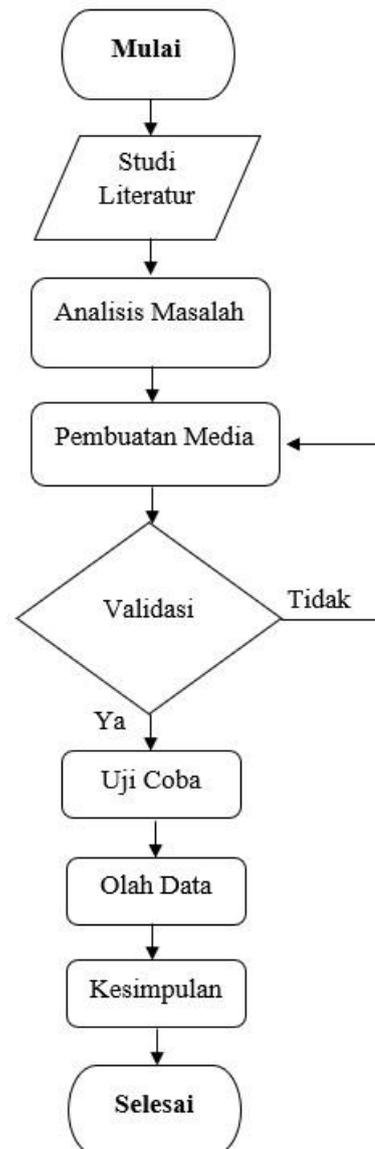
penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X TP SMK Negeri 2 Cimahi sebanyak 67 orang tahun ajaran 2023/2024 jurusan teknik Pemesinan .

3.3.2 Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah, teknik *sampling purposive*. Teknik *sampling* ini yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2015). Dengan demikian, sampel pada penelitian ini yaitu siswa kelas X TP B sebanyak 33 orang dengan pertimbangan saat penelitian awal didapatkan siswa X TP B mempunyai nilai dibawah KKM lebih banyak dibandingkan X TP A pada materi alat ukur mekanik presisi.

3.4 Prosedur Penelitian

Proses penelitian dimulai dengan studi literatur, kemudian penulis melakukan analisis permasalahan. Langkah berikutnya penulis membuat media pembelajaran yang kemudian diuji coba dan di validasi. Jika tervalidasi layak digunakan untuk peserta didik maka, langkah berikutnya yaitu pemberian soal *pre-test*. Namun, apabila media pembelajaran dinilai belum layak digunakan maka, penulis melakukan revisi terhadap media tersebut. Setelah pemberian soal *pre-test* dan diperoleh rata-rata hasil nilai peserta didik, kemudian langkah selanjutnya yakni pemberian materi menggunakan media pembelajaran *Google Sites* untuk kemudian melihat perkembangan kemampuan peserta didik. Langkah selanjutnya adalah pemberian soal *post-test* untuk mengukur kemampuan peserta didik setelah pemberian media pembelajaran *Google Sites*. Selanjutnya pengolahan data, hal ini ditujukan untuk melihat apakah ada peningkatan hasil belajar peserta didik atau tidak. Setelah diperoleh hasil akhir pengolahan, data tersebut dituangkan di bagian kesimpulan. Untuk tahapan yang lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian digunakan untuk mengumpulkan berbagai data yang sesuai dengan data yang dibutuhkan. Metode pengumpulan data berarti prosedur yang dilakukan untuk mengumpulkan data. Alat pengumpul data disebut instrumen atau perangkat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode observasi, wawancara, angket, dan tes.

a. Observasi

Menurut Sugiono (2013) Observasi penelitian dilakukan untuk mendapatkan data berdasarkan pengamatan yang luas. Observasi pada penelitian ini dilakukan saat proses pembelajaran dikelas X TP di SMK Negeri 2 Cimahi. Teknik observasi yang dilakukan yaitu observasi langsung dimana dalam penelitian ini penulis mengamati secara langsung dilapangan tentang proses pembelajaran pada materi alat ukur mekanik presisi untuk mendapatkan data awal tentang permasalahan yang ada di lapangan.

b. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti. Wawancara yang dilakukan yaitu wawancara terstruktur, Wawancara terstruktur digunakan sebagai teknik pengumpulan data, bila peneliti atau pengumpul data telah mengetahui dengan pasti tentang informasi apa yang akan diperoleh (Sugiono, 2013). Wawancara dilakukan kepada 5 siswa kelas X TP di SMKN 2 Cimahi.

c. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiono, 2013). Angket yang digunakan adalah jenis angket tertutup, dimana pertanyaan-pertanyaan telah memiliki alternatif pilihan jawaban yang tinggal dipilih oleh responden dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom pilihan yang sudah disediakan. Angket dalam penelitian ini akan ditujukan kepada dosen ahli media dan guru mata pelajaran, untuk medapatkan hasil validasi dari pembuatan media dan materi. Angket pun diberikan kepada peserta didik untuk mendapatkan data respon pengguna terhadap media pembelajaran yang digunakan. Penilaian angket pada penelitian ini menggunakan skala *Likert* dengan 5 pilihan jawaban.

d. Tes

Tes digunakan untuk mengetahui penguasaan siswa terhadap materi pelajaran memahami alat ukur mekanik presisi dengan cara *pre-test* dan *post-test* dimana pertanyaan itu mengacu pada pengetahuan kognitif tetang alat ukur mekanik presisi.

3.6 Pedoman Observasi dan Wawancara

3.6.1 Pedoman Observasi

Penulis melakukan observasi agar mengetahui permasalahan yang terjadi dilapangan saat proses pembelajaran berlangsung. Daftar observasi dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2

Pedoman Observasi Pelaksanaan Pembelajaran

No.	Aspek yang Diamati	Realisasi		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Sebelum memulai kegiatan belajar, guru membimbing siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran			
2	Siswa memberikan salam kepada guru setelah melaksanakan Doa bersama sebelum memulai pembelajaran			
3	Guru menyampaikan tujuan pembelajarannya			
4	Guru memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari tentang materi yang akan dipelajari			
5	Guru melakukan pembelajaran dengan menggunakan metode diskusi antar siswa			
6	Guru menggunakan Bahasa yang sesuai yaitu Bahasa Indonesia			
7	Guru menyampaikan materi dengan menggunakan media pembelajaran			
8	Media pembelajaran yang digunakan dapat menarik perhatian siswa untuk belajar			
9	Guru mencontohkan cara penggunaan alat saat pembelajaran berlangsung			
10	Guru melakukan tanya jawab saat pembelajaran berlangsung			
11	Guru memberikan evaluasi setelah melakukan pembelajaran			

No.	Aspek yang Diamati	Realisasi		Keterangan
		Ya	Tidak	
11	Siswa terlihat aktif saat pembelajaran berlangsung			
12	Siswa melakukan eksplorasi lebih jauh tentang materi yang dipelajari			
13	Siswa terlihat antusias saat pembelajaran berlangsung			

3.6.2 Pedoman Wawancara

Penulis melakukan tindak lanjut dari observasi yang dilakukan untuk memastikan permasalahan yang terjadi untuk studi pendahuluan agar mengetahui permasalahan yang terjadi dengan melakukan wawancara kepada siswa kelas X TP. Daftar pertanyaan wawancara tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3

Instrumen Pedoman Wawancara Kepada Siswa

No.	Pertanyaan	Deskripsi Jawaban
1	Apakah anda memahami materi tentang alat ukur mekanik presisi?	
2	Pada proses pembelajaran materi alat ukur mekanik presisi terdapat masalah?	
3	Masalah apa yang terjadi pada materi alat ukur mekanik presisi?	
4	Menurut anda apakah solusi dari permasalahan yang anda hadapi?	
5	Apakah dengan solusi yang anda berikan dapat menyelesaikan masalah?	
6	Jika solusi yang anda berikan dapat dilakukan oleh guru, anda mau mempelajari kembali materi tersebut?	
7	Seberapa penting materi ini sampai anda ingin mempelajari kembali dengan menggunakan solusi yang anda inginkan untuk menyelesaikan masalah yang anda hadapi?	

3.7 Instrumen Penelitian

Pada hakikatnya esensi dari proses penelitian itu ialah melakukan pengukuran, maka dari itu diperlukan alat ukur yang baik, alat ukur tersebut dinamakan instrumen penelitian. Jadi, instrumen penelitian merupakan suatu alat

ukur yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiono, 2015). Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket. Dalam mendefinisikan respon penilaian pihak-pihak terkait melalui instrumen angket pada penelitian ini, peneliti menggunakan skala Likert.

3.7.1 Angket Penilaian Ahli Media dan Materi

Angket penilaian dari ahli media dan materi digunakan untuk menilai hasil kelayakan materi dan media yang dibuat oleh penulis. Ahli media dan materi pada pembelajaran menggunakan *Google Sites* dilakukan oleh validator yang berkompoten yaitu ahli media dan ahli materi. Ahli media diminta untuk memberikan penilaian secara umum dan saran terhadap media pembelajaran *Google Sites* yang dikembangkan dan ahli materi untuk mengukur tingkat kelayakan materi pada pembelajaran alat ukur mekanik presisi. Validator untuk penilaian ini yaitu dosen di Universitas Pendidikan Indonesia dan guru di SMKN 2 Cimahi. Kisi Kisi Penilaian instrumen tersebut dapat dilihat pada tabel 3.4 dan 3.5.

Tabel 3.4

Kisi Kisi Penilaian Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Skor				
			1	2	3	4	5
1	Visual	Kesesuaian tampilan dengan background					
2		Kombinasi warna yang menarik					
3		Kesesuaian setting gambar dan animasi					
4		Kesesuaian penyajian gambar dengan materi yang dibahas					
5		Animasi tulisan yang ditampilkan jelas dan menarik					
6	Audio	Suara yang disajikan jelas					
7		Suara dan animasi Sesuai					
8	Kualitas	Kualitas media Google site					
9	Isi	Isi runtut sesuai materi					

(Hapsari & Zulherman, 2021)

Tabel 3. 5
Kisi Kisi Instrumen Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Skor				
			1	2	3	4	5
1	Kelayakan Isi	Kesesuaian isi dengan capaian pembelajaran					
2		Kesesuaian isi dengan tujuan pembelajaran					
3		Penyajian materi yang sistematis					
4	Kelayakan Penyajian	Kemudahan memahami materi menggunakan <i>Google Sites</i>					
5		Kesesuaian kombinasi warna, tulisan, dan gambar					
6		Kejelasan ilustrasi gambar					
7	Kelayakan Bahasa	Struktur kalimat yang digunakan jelas					
8		Bahasa yang digunakan komunikatif					
9		Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD					

(Hapsari & Zulherman, 2021)

3.7.2 Angket Respon Peserta Didik

Angket respon pengguna digunakan untuk mengetahui bagaimana respon pengguna yaitu peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *Google Sites*. Hal ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan khususnya dalam perbaikan kualitas media pembelajaran yang telah dibuat. Adapun aspek yang diambil dari pengguna adalah tanggapan dan reaksi mengenai media pembelajaran berbasis *Google Sites* yang dijabarkan pada tabel 3.6.

Tabel 3. 6
Kisi Kisi Penilaian Respon Peserta Didik

No	Aspek	Indikator	Skor				
			1	2	3	4	5
1	Visual	Animasi tulisan yang ditampilkan jelas dan menarik					
2		Kesesuaian penyajiann gambar dengan materi yang dibahas					
3	Audio	Suara yang disajikan jelas					
4	Isi	Penyajian materi yang sistematis					
5		Kemudahan memahami materi menggunakan <i>Google Site</i>					

No	Aspek	Indikator	Skor				
			1	2	3	4	5
6	Bahasa dan Tulisan	Kesesuaian kombinasi warna, tulisan dan gambar.					
7		Struktur kalimat jelas					
8		Bahasa yang digunakan sesuai EYD					

(Hapsari & Zulherman, 2021)

3.7.3 Tes

Tes dilakukan dalam dua tahap, yaitu *pre-test* dan *post-test* untuk melihat apakah media pembelajaran *Google Sites* dapat meningkatkan hasil belajar. Sebelum dilakukan tes kepada siswa instrumen soal *pre-test* dan *post-test* akan dilakukan validasi dengan menggunakan uji validitas, uji realibilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dengan menggunakan *software* IBM SPSS untuk mengetahui apakah soal yang dibuat layak atau tidak untuk digunakan. Setelah mendapatkan hasil tersebut siswa akan mengikuti *pre-test*, untuk mengetahui kemampuan awal siswa, Kemudian pembelajaran akan dilakukan *treatment* menggunakan media *Google Sites*, selanjutnya diakhiri dengan *post-test*. Data dari kedua tes tersebut akan dianalisis untuk melihat peningkatan pemahaman siswa terhadap materi alat ukur mekanik presisi dengan menggunakan media *Google Sites*. Kisi kisi soal *pre-test* dan *post-test* bisa dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7

Kisi Kisi Soal Pretest dan Posttest

No	Tujuan Pembelajaran	Materi	Indikator Soal	No. Soal
1	Peserta didik dapat memahami alat ukur mekanik presisi	Pengertian alat ukur mekanik presisi	Peserta didik dapat menjelaskan pengertian dari alat ukur mekanik presisi	1, 2
2		Fungsi dari jangka sorong	Peserta didik dapat menjelaskan fungsi jangka sorong.	3, 4
3		Jenis jenis jangka sorong	Peserta didik dapat menyebutkan jenis jenis jangka sorong	5, 6
4		Bagian bagian jangka sorong dan fungsinya	Peserta didik dapat menyebutkan bagian bagian dari jangka sorong	7, 8

No	Tujuan Pembelajaran	Materi	Indikator Soal	No. Soal
5		Cara menggunakan jangka sorong	Peserta didik dapat menjelaskan cara penggunaan jangka sorong	9, 10
6		Cara membaca hasil pengukuran jangka sorong	Peserta didik dapat membaca dan menentukan hasil pengukuran menggunakan jangka sorong	11, 12
7		Fungsi dari mikrometer	Peserta didik dapat menjelaskan fungsi dari mikrometer.	13, 14
8		Jenis jenis mikrometer sekrup	Peserta didik dapat menyebutkan jenis jenis mikrometer	15, 16
9		Bagian bagian mikrometer dan fungsinya	Peserta didik dapat menyebutkan bagian bagian dari mikrometer beserta fungsinya	17, 18
10		Cara menggunakan mikrometer	Peserta didik dapat menjelaskan cara penggunaan mikrometer	19, 20
11		Cara membaca hasil pengukuran mikrometer	Peserta didik dapat membaca dan menentukan hasil pengukuran menggunakan mikrometer	21, 22

3.8 Pengujian Instrumen

Pengujian instrumen digunakan untuk menguji validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda untuk mengevaluasi instrument yang telah dibuat oleh penulis.

3.8.1 Uji Validitas

Uji validitas adalah langkah pengujian yang dilakukan terhadap isi (content) dari sebuah instrumen dengan tujuan untuk mengukur sejauh mana instrumen tersebut tepat digunakan dalam suatu penelitian (Saputri dkk., 2023). Oleh karena itu, uji validitas ini perlu dilakukan untuk melihat suatu alat ukur tersebut valid atau tidak valid.

Uji validitas dilakukan dengan membandingkan nilai r_{hitung} dan r_{tabel} untuk menentukan apakah butir soal tersebut valid dan dapat digunakan (Magdalena et.al., 2021). Uji validitas dengan *Pearson Correlation Product*

Moment pada tingkat kesalahan atau $\alpha = 0,05$ memiliki dasar pengambilan keputusan, yaitu:

- a. Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, setiap butir soal dinyatakan valid
- b. Apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, setiap butir soal dinyatakan tidak valid
- c. Apabila $\text{sig. (2-tailed)} < \alpha$, maka butir soal dinyatakan valid
- d. Apabila $\text{sig. (2-tailed)} > \alpha$, maka butir soal dinyatakan tidak valid.

3.8.2 Uji Realibilitas

Uji realibilitas adalah proses pengukuran terhadap konsistensi suatu instrumen. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan adalah handal, konsisten, stabil, dan dapat diandalkan, sehingga akan menghasilkan data yang sama jika digunakan berulang kali (Saputri dkk., 2023). Kriteria untuk menentukan tingkat reliabilitas suatu perangkat tes dapat dilihat dari rentang koefisien korelasi, secara statistika koefisien reliabilitas yang memadai adalah 0,71 atau lebih (Alwi, 2015).

3.8.3 Uji Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir soal adalah kemampuan soal tersebut untuk membedakan antara peserta didik yang menjawab dengan tepat dan peserta didik yang menjawab kurang tepat. Dalam arti lain, daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah (Saputri dkk., 2023). Daya pembeda dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \dots\dots\dots(3.1)$$

(Arikunto, 1999)

Keterangan:

D = Daya pembeda

B_A = Banyaknya jawaban benar pada kelompok atas

B_B = Banyaknya jawaban benar pada kelompok bawah

J_A = Jumlah kelompok atas

J_B = Jumlah kelompok bawah

Daya beda dapat ditentukan dari besarnya nilai koefisien korelasi antara perolehan skor butir soal dengan skor totalnya. Setelah hasilnya didapatkan, kategori yang diperoleh dapat dijabarkan dalam skala seperti pada Tabel 3.8

Tabel 3. 8
Kategori Tingkat Kesukaran

Daya Pembeda	Klasifikasi	Intrepetasi
$0,70 \leq D \leq 1,00$	<i>Excelent</i>	Baik Sekali
$0,40 \leq D \leq 0,69$	<i>Good</i>	Baik
$0,20 \leq D \leq 0,39$	<i>Satisfactory</i>	Cukup
$0,00 \leq D \leq 0,19$	<i>Poor</i>	Kurang Baik
Bertanda Negatif	-	Buruk Sekali

(Magdalena dkk., 2021).

3.8.4 Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran menunjukkan seberapa mudah atau sulit suatu soal bagi siswa. Semakin tinggi persentase siswa yang menjawab soal dengan benar, semakin mudah soal tersebut. Sebaliknya, semakin rendah persentase siswa yang menjawab dengan benar, semakin sulit soal (Saputri dkk., 2023). Uji tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$P = \frac{B}{J_S} \dots\dots\dots (3.2)$$

(Arikunto, 1999)

Keterangan :

P = Tingkat Kesukaran

B = Jumlah siswa yang menjawab benar

J_S = Jumlah siswa

Untuk soal berbentuk pilihan ganda, metode yang paling sederhana dan umum digunakan adalah skala rata-rata atau proporsi jawaban benar (p), yaitu perbandingan antara jumlah peserta tes yang menjawab benar pada soal yang dianalisis dengan jumlah keseluruhan peserta tes (Alwi, 2015). Adapun kategori untuk tingkat kesukaran ini dibedakan menjadi tiga bagian seperti yang terlihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9
Kategori Tingkat Kesukaran

<i>Proportion correct (P)</i>	Kategori Soal
$0,71 \leq P \leq 1,00$	Mudah
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar

(Alwi, 2015)

3.9 Teknik Analisis Data

3.9.1 Analisis Data Hasil Penilaian

Data yang telah didapatkan oleh penulis dari penyebaran angket yang diberikan kepada tiga orang validator berupa hard file, kemudian akan diolah untuk mengetahui kelayakan pembuatan materi dan media pembelajaran berbasis *Google Sites*. Penilaian kelayakan produk dinilai dari jawaban ahli media dengan ahli materi dengan menggunakan skala likert. Skala Likert ialah suatu skala psikometrik yang umum digunakan dalam kuesioner, dan merupakan skala yang paling banyak digunakan dalam riset berupa survei (Taluke, 2019). Skor beserta keterangan skala *likert* pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3. 10
Skor Skala *Likert*

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

(Priambodo & Nuryanto, 2020)

Data penilaian dari para ahli media dan ahli materi yang telah diperoleh melalui angket dengan skala *likert*, menjadi bekal penulis untuk menentukan persentase tingkat validasi media pembelajaran yang hendak digunakan. Berikut adalah rumus penentuan besar persentase validasi media pembelajaran:

$$\text{Skor (X)} = \frac{\text{Jumlah skor total Validasi}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\% \dots\dots (3.3)$$

(Setiawan dkk., 2021)

Berikut adalah kriteria validasi media dan materi pembelajaran berdasarkan hasil penilaian validator.

Tabel 3.11
Kriteria Validasi Media dan Materi

Hasil %	Kriteria
$X > 80\%$	Sangat Layak
$60\% \leq X \leq 80\%$	Layak
$40\% \leq X \leq 60\%$	Cukup
$20\% \leq X \leq 40\%$	Kurang Layak
$x \leq 20\%$	Tidak Layak

(Arsyad, 2018)

Menurut (Arsyad, 2018) hasil uji validasi dikatakan layak untuk diuji coba apabila presentase minimal adalah $\geq 60\%$.

3.9.2 Uji N-Gain

N-Gain adalah metode untuk mengukur peningkatan dalam hasil belajar siswa dari *pretest* ke *posttest* setelah intervensi atau perlakuan tertentu. Rumus perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \dots\dots\dots (3.4)$$

Keterangan :

S_{post} = Skor post-test

S_{pre} = Skor Pre-Test

S_{maks} = Skor Maksimal

Tabel 3.12
Kriteria Skor *N - Gain*

Skor Gain	Kriteria
$N-Gain > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N-Gain \leq 0,7$	Sedang
$N-Gain < 0,3$	Rendah

(Hake & Reece, 1999)

3.9.3 Analisis Respon Siswa

Analisis data angket pengguna sama dengan analisis data pada penilaian ahli media dan ahli materi. Adapun hasil data respon peserta didik dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Skor (X)} = \frac{\text{Jumlah skor total Validasi}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\% \dots\dots\dots (3.5)$$

(Setiawan dkk., 2021)

Setelah mendapatkan hasil penilaian, hasilnya dapat dideskripsikan dan disimpulkan dari masing-masing indikator, seperti terlihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13
Kategori Respon Siswa.

Hasil %	Kriteria
$X > 80\%$	Sangat Positif
$60\% \leq X \leq 80\%$	Positif
$40\% \leq X \leq 60\%$	Cukup
$20\% \leq X \leq 40\%$	Negatif
$x \leq 20\%$	Sangat Negatif

(Arsyad, 2018)