

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif dengan desain kausal komparatif. Alasan pemilihan metode dengan desain tersebut karena penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan sebab dan akibat dengan membentuk kelompok individu dan berusaha untuk menentukan apakah terdapat pengaruh dan seberapa besar pengaruh tersebut. Dalam penelitian ini adalah untuk mengukur pengaruh penggunaan pembelajaran berbasis web dengan pendekatan *personalized learning* terhadap peningkatan kemampuan kognitif siswa SMK terutama pada mata pelajaran pemrograman dasar.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah *Pre-Experimental Designs (nondesigns)* dengan bentuk *One-Group Pretest-Posttes Design*. Menurut Sugiyono (2010), pada desain ini terdapat *pretest* sebelum diberi perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan yang didapatkan dapat diketahui lebih akurat, karena membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Desain penelitian ini digambarkan pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1 One-Group Pretest Posttes Design

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ = nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

O₂ = nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan)

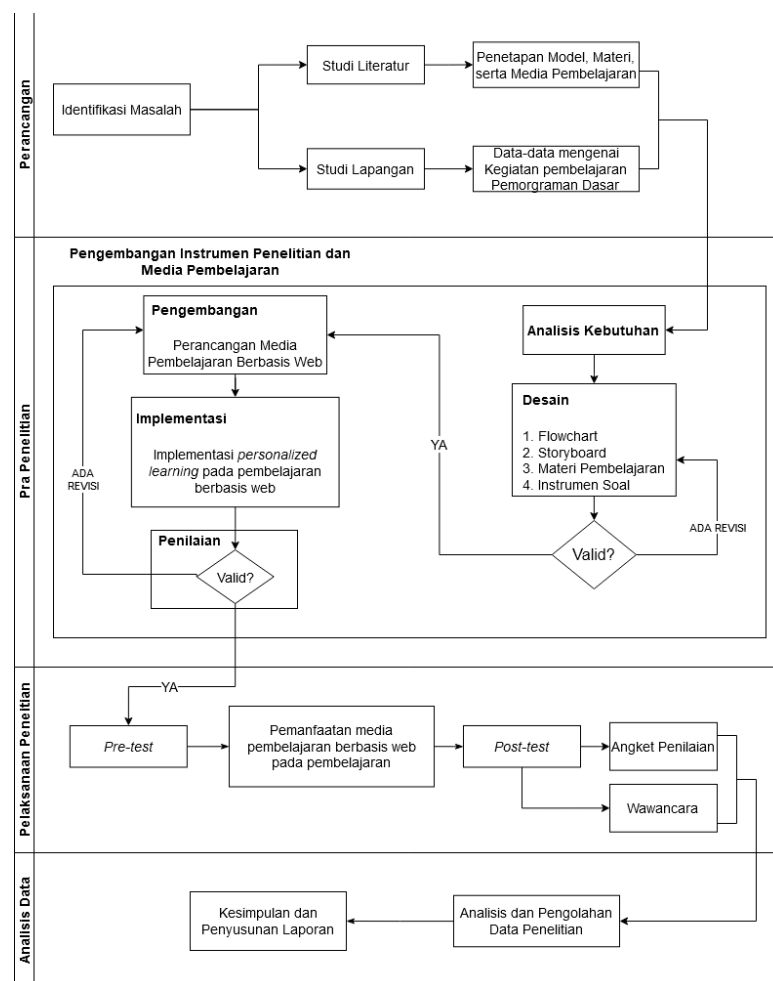
X = perlakuan dengan menggunakan media pembelajaran berbasis web dengan pendekatan *personalized learning*

3.3 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Salah satu tujuan dari penelitian adalah menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis web, sehingga diperlukan metode pengembangan media yang digunakan sebagai acuan tahapan-tahapan dalam pengembangan media. Pada penelitian ini metode pengembangan perangkat lunak mengadaptasi model pengembangan media oleh Munir (2012) yaitu model siklus hidup menyeluruh (SHM). Munir (2012) mengungkapkan terdapat lima fase atau tahapan dalam pengembangan perangkat lunak multimedia, yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi dan tahap penilaian.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini digambarkan dalam *flowchart* pada Gambar 3.1 berikut:



Tiara Ayu Damayanti, 2021

MEDIA PEMBELAJARAN PERSONALIZED LEARNING BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA SMK PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN DASAR

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

Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

Adapun rincian dari prosedur penelitian pada gambar 3.1 adalah sebagai berikut:

3.4.1 Tahap Perancangan

Dalam tahap perancangan, detail kegiatan yang dilakukan dipaparkan sebagai berikut:

a. Identifikasi Masalah

Pada awal tahap perancangan awal peneliti melakukan identifikasi masalah. Identifikasi masalah dilakukan untuk menentukan topik atau masalah yang akan digunakan pada penelitian. Pada tahap ini peneliti melakukan diskusi bersama dosen pembimbing mengenai permasalahan pembelajaran yang terdapat pada siswa terutama dalam mata pelajaran Pemrograman Dasar. Selain itu, peneliti mengamati melalui pengalaman langsung selama kegiatan Pengenalan Lapangan Satuan Pendidikan yang sudah dijalani sebelumnya. Lalu diperkuat dengan studi literatur dan studi lapangan yang dilakukan pada tahapan selanjutnya.

b. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan data, informasi dan teori dari berbagai sumber yang dapat membantu penelitian. Dalam penelitian ini studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan teori-teori yang mendukung penelitian mengenai: (1) *personalized learning*, (2) pembelajaran berbasis web, (3) kemampuan kognitif, dan 4) gaya belajar kolb. Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan data dari berbagai sumber seperti jurnal penelitian terdahulu, serta buku-buku yang mendukung data penelitian. Hal ini dilakukan agar menemukan konsep untuk memperkuat media pembelajaran yang akan dibangun serta digunakan sebagai landasan penelitian.

c. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan mewawancarai guru mata pelajaran Pemrograman Dasar di SMK Negeri 11 Bandung agar

mendapatkan data yang valid. Hal ini dilakukan agar media pembelajaran yang dibuat sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Selain itu, wawancara dilakukan untuk mengetahui kesulitan yang dialami selama proses pembelajaran.

3.4.2 Tahap Pra Penelitian

Pada tahap pra penelitian dilakukan pengembangan media pembelajaran, instrumen penelitian, serta pembuatan bahan materi ajar. Dalam pengembangan media pembelajaran, peneliti menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Siklus Hidup Meneyluruh (SHM) oleh Munir (2012). Terdapat 5 tahapan dalam metode pengembangan tersebut yaitu tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, serta penilaian. Kelima tahap tersebut dijelaskan secara lebih rinci sebagai berikut:

a. Tahap Analisis

Tahap analisis berisi analisis kebutuhan berdasarkan data yang telah didapatkan pada tahap rancangan penelitian. Dari tahap perancangan tersebut dapat diketahui sasaran penelitian, media pembelajaran apa yang akan dikembangkan, serta materi pembelajaran yang digunakan pada penelitian.

b. Tahap Desain

Pada tahap desain, data yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya akan digunakan untuk merancang perangkat lunak yang akan dikembangkan. Pada tahap ini peneliti mengembangkan beberapa komponen antara lain sebagai berikut:

1. *Flowchart*

Flowchart digunakan untuk menyusun alur kerja media pembelajaran yang akan dirancang, dengan menggunakan *flowchart* akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah.

2. *Storyboard*

Storyboard merupakan dokumen yang digunakan untuk menggambarkan cerita serta berbagai komponen yang akan terdapat pada media pembelajaran yang akan dikembangkan.

3. Konten Materi

Konten materi berisi materi pembelajaran yang akan dimuat dalam media pembelajaran. Materi pembelajaran yang dibuat disusun berdasarkan silabus, dan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Dalam penelitian ini materi pembelajaran yang disusun adalah Kompetensi Dasar (KD) 3.9 bagian fungsi pada mata pelajaran Pemrograman Dasar. Materi disusun dalam bentuk video animasi, teks, gambar yang disesuaikan dengan gaya belajar siswa dan kebutuhan pada halaman web.

4. Instrumen

Instrumen ini adalah instrumen yang berisikan soal yang akan digunakan pada *pretest* dan *posttest*, instrumen soal sebelumnya akan dilakukan uji kelayakan yang melibatkan seorang ahli pendidikan. Selain itu disusun pula instrumen yang akan digunakan untuk menentukan kecenderungan gaya belajar siswa, dalam penelitian ini menggunakan instrumen gaya belajar kolb (*Kolb Learning Style Inventory*).

Setelah beberapa komponen tersebut dikembangkan, perlu dilakukan validasi ahli untuk menentukan apakah hasil penyusunan komponen pendukung perangkat lunak tersebut sudah memenuhi syarat. Apabila sudah valid, maka kegiatan dilanjutkan dengan mengembangkan perangkat lunak, sedangkan jika belum maka dilakukan revisi dan perbaikan pada bagian yang masih belum layak digunakan.

c. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini dilakukan pembuatan media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pada *flowchart* dan *storyboard* yang telah dibuat pada tahap desain yang dijadikan *prototype* dalam

pengembangan media pembelajaran. Pada penelitian ini pengembangan web menggunakan beberapa perangkat lunak pendukung seperti visual studio code sebagai kode editor, sedangkan bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan web ini adalah react JS dan python, dengan *framework* flask, serta SQLite yang digunakan sebagai pengelola database.

d. Tahap Implementasi

Pada tahap implementasi, peneliti menerapkan konten materi pembelajaran pada media pembelajaran serta menerapkan langkah-langkah *personalized learning* pada media pembelajaran yang sedang dikembangkan.

e. Tahap Penilaian

Pada tahap ini dilakukan validasi oleh ahli untuk mengetahui kelayakan perangkat lunak yang telah dikembangkan. Kelayakan-kelayakan tersebut dapat dilihat dari segi multimedia dan konten pembelajaran. Jika terdapat kekurangan menurut ahli, maka dilakukan perbaikan, setelah dianggap layak maka media pembelajaran dapat digunakan untuk penelitian.

3.4.3 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap ini perangkat lunak yang telah dinyatakan valid dan layak digunakan oleh ahli akan diimplementasikan kepada siswa yang menjadi populasi dan sampel penelitian. Proses kegiatan yang berlangsung pada penelitian ini adalah: (1) *pre-test*, digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan media pembelajaran; (2) pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis web dengan pendekatan *personalized learning*; dan (3) *post-test*, untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan kognitif siswa setelah melewati proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan.

3.4.4 Analisis Data

Pada tahap analisis data, dilakukan pengolahan data yang didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan. Selain itu hasil proses penelitian disimpulkan untuk melihat apakah hasil penelitian sudah sesuai dengan rumusan masalah yang telah dirumuskan sebelumnya atau tidak.

Tujuan dari tahap penilaian adalah untuk mengetahui penilaian hasil validasi yang dilakukan pendidik dan siswa untuk mengetahui respon meliputi kelebihan dan kekurangan terhadap multimedia pembelajaran yang telah diujikan. Informasi dan tanggapan pengguna dapat digunakan untuk menyempurnakan produk yang telah digunakan untuk rekomendasi pengembangan produk multimedia di masa depan.

3.5 Populasi dan Sampel Penelitian

Adapun populasi dari penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMK Negeri 11 Bandung. Sedangkan, sampel dari penelitian ini adalah dua kelas peserta didik SMK NEGERI 11 Bandung yang telah atau sedang mempelajari mata pelajaran pemrograman dasar materi fungsi.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan mengukur nilai variabel yang diteliti. Terdapat beberapa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain:

3.6.1 Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan digunakan untuk mengetahui kebutuhan awal dalam pengembangan multimedia. Pada penelitian ini instrumen studi lapangan yang diberikan berbentuk wawancara yang ditujukan pada guru pengampu mata pelajaran Pemrograman Dasar. Adapun hasil wawancara ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kurikulum yang digunakan, materi pemrograman dasar yang dianggap sulit oleh siswa, proses pembelajaran Pemrograman Dasar yang telah dilaksanakan, metode pembelajaran yang digunakan, respon peserta

didik terhadap proses pembelajaran menggunakan metode tersebut, kendala yang dialami saat proses pembelajaran, dan penggunaan media atau alat bantu yang digunakan pada proses pembelajaran.

3.6.2 Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli digunakan dalam rangka verifikasi dan validasi terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Instrumen ini digunakan untuk mengukur kelayakan produk sebelum dapat diimplementasikan dan digunakan untuk penelitian. Dalam penilaian media, peneliti menggunakan multimedia mania yang mengacu pada Multimedia Mania 2004 - *Judges' Rubric North Carolina State University*. Aspek yang digunakan dalam penilaian multimedia oleh ahli media diuraikan pada lampiran 6.

3.6.3 Instrumen Respon Siswa terhadap Media

Instrumen respon siswa menggunakan angket yang diberikan kepada responden yaitu siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis web. Instrumen ini ditujukan agar mengetahui penilaian siswa terhadap media. Aspek multimedia yang dinilai dalam angket ini sesuai dengan Multimedia Mania 2004 – *Student Checklist North Carolina State University*. Aspek yang dinilai didalam multimedia memiliki penilaian jawaban ya atau tidak. Aspek yang digunakan dalam penilaian media oleh siswa diuraikan pada lampiran 7.

3.6.4 Instrumen Tes Soal

Instrumen tes soal merupakan instrument yang berfungsi untuk mengukur sejauh mana kemampuan siswa dalam memahami materi sebelum dan setelah digunakannya pembelajaran berbasis web dengan pendekatan *personalized learning* yang telah dibuat. Soal-soal ini dikembangkan berdasarkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi pada pelajaran pemrograman dasar.

3.6.5 Instrumen Wawancara Akhir

Instrumen wawancara akhir digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran yang telah

dikembangkan oleh peneliti. Hasil dari wawancara akhir akan digunakan sebagai data pelengkap untuk membuat kesimpulan penelitian.

3.7 Teknik Analisis Data

3.7.1 Analisis Data Studi Lapangan

Analisis data instrumen studi lapangan dilakukan dengan merumuskan hasil data yang diperoleh melalui wawancara. Data tersebut kemudian dianalisis sebelum digunakan oleh peneliti untuk mengambil keputusan.

3.7.2 Analisis Data Instrumen Soal

Data instrumen soal diperoleh melalui hasil pengujian yang dilakukan terhadap peserta didik yang telah mempelajari mata pelajaran pemrograman dasar materi fungsi. Adapun jenis-jenis pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Validitas menurut Arikunto (2013) adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Uji validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus korelasi yang dikemukakan oleh Pearson, yang dikenal dengan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut (Arikunto, 2013).

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n\sum x^2 - (\sum x)^2\}\{n\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi

N : Jumlah siswa

X : Skor item dari tiap responden

Y : Skor total seluruh item dari tiap responden

Nilai r_{xy} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria tabel 3.2 (Arikunto, 2013):

Tabel 3. 2 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 digunakan untuk mengetahui adanya konsistensi alat ukur ketika digunakan pada subjek yang sama secara berulang (Sugiyono, 2010). Suatu *test* dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi apabila hasil *test* tersebut menghasilkan data yang tetap. Uji realibilitas dapat menggunakan KR-20 (Kurder Richarson) dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas tes secara keseluruhan

p : Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q : Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$\sum pq$: Jumlah hasil perkalian antara p dan q

n : Banyaknya item

S : Standar deviasi dari tes

Nilai r_{11} yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan reliabilitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.3 berikut (Arikunto, 2013):

Tabel 3. 3 Kriteria 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. Uji Tingkat 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, 2013). Uji tingkat tingkat kesukaran butir soal dapat menggunakan persamaan sebagai berikut (Arikunto, 2013):

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P : Indeks Kesukaran

B : Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Nilai P yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan indeks kesukaran butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.4 berikut (Arikunto, 2013):

Tabel 3. 4 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 < P \leq 0,800$	Sedang
$0,71 < P \leq 1,00$	Mudah

d. Uji Daya Pembeda

Daya Pembeda dilakukan guna mengetahui seberapa jauh kemampuan butir soal mampu membedakan antara siswa yang mengetahui jawaban dengan benar dan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut. Dalam penelitian ini perhitungan daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut (Arikunto, 2013):

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Keterangan:

D : daya pembeda

JA : banyak peserta didik kelompok atas

JB : banyak peserta didik kelompok bawah

BA : banyak peserta didik kelompok atas yang menjawab benar

BB : banyak peserta didik kelompok bawah yang menjawab benar

PA : proporsi peserta didik kelompok atas yang menjawab benar

PB : proporsi peserta didik kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi untuk daya pembeda yang digunakan, berpedoman pada tabel 3.5 berikut (Arikunto, 2013):

Tabel 3. 5 Interpretasi Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda (D)	Interpretasi
$D < 0,00$	Negatif
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,21 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,41 < D \leq 0,70$	Baik
$0,71 < D \leq 1,00$	Baik Sekali

3.7.3 Analisis Data Validasi Ahli

Analisis data instrument validasi ahli menggunakan *rating scale* yang diadaptasi dari tingkat validitas media pembelajaran oleh Sugiyono (2010) dengan rumus sebagai berikut:

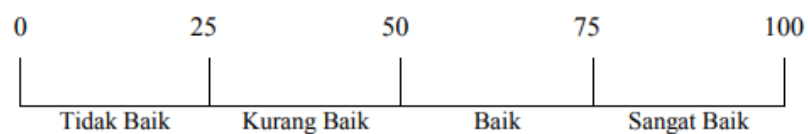
$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Angka presentase

skor ideal : Skor tertinggi \times Jumlah responden \times Jumlah butir skor pengumpulan data: Skor yang didapat dari setiap butir soal yang dikumpulkan.

Setelah data persentase diperoleh kemudian data tersebut diterjemahkan dengan menggunakan skala interpretasi. Skor ideal dalam bentuk persen adalah 100%. Kemudian setelah hasil pengukuran dibuat dalam bentuk persentase, skor akan dicocokkan dengan skala interpretasi untuk mengetahui hasilnya. Tingkat validasi digolongkan kedalam empat kategori. Kategori dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut:



Gambar 3. 2 Interval Kategori Hasil Validasi Ahli

(Sugiyono, 2010)

Agar lebih mudah untuk dipahami, apabila Gambar 3.2 direpresentasikan dalam bentuk tabel maka akan seperti tabel 3.6 berikut:

Tabel 3. 6 Klasifikasi Perhitungan Nilai Validasi oleh Ahli
(Sugiyono, 2010)

Skor Presentase (%)	Interpretasi
0 – 25	Tidak Baik
25 – 50	Kurang Baik
50 – 75	Baik
75 – 100	Sangat Baik

3.7.4 Analisis Data Tanggapan Siswa terhadap Media

Analisis data tanggapan siswa setelah menggunakan media dianalisis menggunakan *rating scale*. Jawaban yang diperoleh berdasarkan indikator yang telah disediakan oleh *Student Checklist* pada *Multimedia Mania 2004*. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

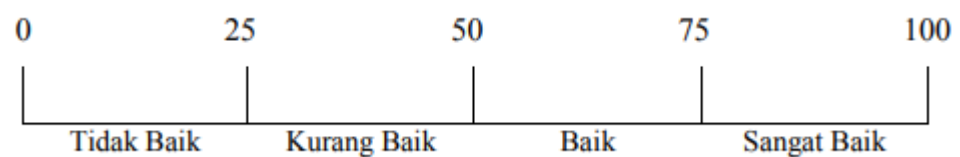
$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Angka presentase

skor ideal : Skor tertinggi \times Jumlah responden \times Jumlah butir

$\text{skor pengumpulan data}$: Skor yang didapat dari setiap butir soal yang dikumpulkan. Selanjutnya, persentase tersebut dikelompokkan berdasarkan *rating scale* gambar 3.3 berikut:



Gambar 3. 3 Interval Kategori Hasil Tanggapan Siswa
(Sugiyono, 2010)

Agar lebih mudah untuk dipahami, apabila Gambar 3.3 direpresentasikan dalam bentuk tabel maka akan seperti tabel 3.7 berikut:

Tabel 3. 7 Klasifikasi Nilai Hasil Tanggapan Siswa
(Sugiyono, 2010)

Skor Presentase (%)	Interpretasi
0 – 25	Tidak Baik
25 – 50	Kurang Baik
50 – 75	Baik
75 – 100	Sangat Baik

3.7.5 Analisis Data *Normalized Gain* (N-Gain)

Analisis ini digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan kognitif peserta didik melalui *normalized gain* atau uji gain yang digagas oleh Richard H. Hake (1998). Uji gain bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan suatu metode atau perlakuan tertentu dalam penelitian untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman siswa. Perhitungan tersebut dilakukan dengan menggunakan *software* Microsoft Excel 2016 kemudian diperoleh hasil rata-rata dan nilai gain dari nilai *pretest* dan *posttest*. Adapun hasil perhitungan indeks gain dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu, rendah, sedang, dan tinggi. Rumus perhitungan yang digunakan untuk mengetahui indeks gain adalah sebagai berikut (Hake, 1998):

$$g = \frac{T_2 - T_1}{T_3 - T_1}$$

Keterangan:

g : n-gain atau indeks peningkatan

T_1 : Nilai *Pretest*

T_2 : Nilai *Posttest*

T_3 : Skor maksimum

Penjabaran dari rumus perhitungan tersebut diklasifikasi dan dijabarkan dalam tabel 3.8 berikut:

Tabel 3. 8 Klasifikasi Kriteria Gain

(Hake, 1998)

Presentase (%)	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

3.7.6 Analisis Data Korelasi Penilaian Peserta Didik dengan Gain

(*N-Gain*)

Analisis ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara respon siswa terhadap media pembelajaran dengan nilai n-gain yang ditimbulkan. Analisis perhitungan ini menggunakan rumus *Speaman's rank correlation coefficient*, adapun rumus tersebut adalah sebagai berikut:

$$rs = 1 - \frac{6\pi d^2}{n(n^2 - 1)}$$

Keterangan

r_s = Rank Correlation Coefficient

n = Jumlah Peserta

d_i = Selisih rank x dan y