

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini akan dibahas mengenai metode dan desain penelitian, populasi dan sampel, instrument penelitian dan teknik analisis data.

3.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *mixed methods*. Penelitian ini merupakan suatu langkah penelitian dengan menggabungkan dua bentuk penelitian yang telah ada sebelumnya yaitu penelitian kualitatif dan penelitian kuantitatif. Menurut Creswell (2010: 5), penelitian campuran merupakan pendekatan penelitian yang mengkombinasikan antara penelitian kualitatif dengan penelitian kuantitatif. Menurut pendapat Sugiyono (2011: 404) menyatakan bahwa metode penelitian kombinasi (*mixed methods*) adalah suatu metode penelitian yang mengkombinasikan atau menggabungkan antara metode kuantitatif dengan metode kualitatif untuk digunakan secara bersama-sama dalam suatu kegiatan penelitian, sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliable dan obyektif.

Munculnya metode *mixed methods* ini mulanya hanya mencari usaha penggabungan antara data kualitatif dengan data kuantitatif (Creswell, 2010:22). Diperjelas lagi oleh Tashakkori dan Teddi dalam bukunya yang berjudul *Mixed Methodology*, bahwa mengkombinasikan pendekatan kualitatif dan kuantitatif ini muncul setelah adanya debat yang berkepanjangan antara dua paradigma yang menjadi pedoman dari peneliti, kedua paradigma tersebut adalah positivis/empiris yang menjadi dasar konseptual dari metode kuantitatif dan paradigma konstruktivis/fenomenologi yang menjadi dasar dari metode kualitatif (2010: 3-4).

Menurut Creswell (2010: 22-23), strategi-strategi dalam *mixed methods*, yaitu:

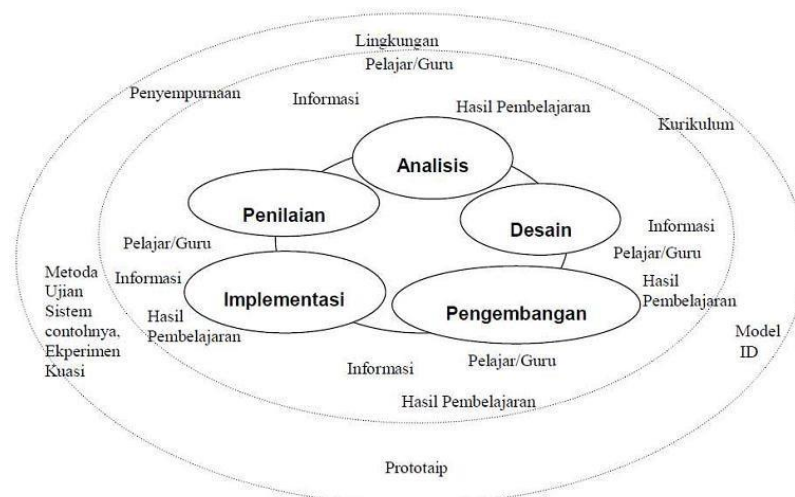
1. Strategi metode campuran sekuensial/ bertahap (*sequential mixed methods*) merupakan strategi bagi peneliti untuk menggabungkan data yang ditemukan dari satu metode dengan metode lainnya. Strategi ini dapat dilakukan dengan interview terlebih dahulu untuk mendapatkan data kualitatif, lalu diikuti dengan data kuantitatif dalam hal ini menggunakan survey. Strategi ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu (Creswell, 2010 : 316-318):
 - a. Strategi eksplanatoris sekuensial. Dalam strategi ini tahap pertama adalah mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif kemudian diikuti oleh pengumpulan dan menganalisis data kualitatif yang dibangun berdasarkan hasil awal kuantitatif. Bobot atau prioritas ini diberikan pada data kuantitatif.
 - b. Strategi eksploratoris sekuensial. Strategi ini kebalikan dari strategi eksplanatoris sekuensial, pada tahap pertama peneliti mengumpulkan dan menganalisis data kualitatif kemudian mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif pada tahap kedua yang didasarkan pada hasil dari tahap pertama. Bobot utama pada strategi ini adalah pada data kualitatif.
 - c. Strategi transformatif sekuensial. Pada Strategi ini peneliti menggunakan perspektif teori untuk membentuk prosedur-prosedur tertentu dalam penelitian. Dalam model ini, peneliti boleh memilih untuk menggunakan salah satu dari dua metode dalam tahap pertama, dan bobotnya dapat diberikan pada salah satu dari keduanya atau dibagikan secara merata pada masing-masing tahap penelitian.

Dalam penelitian ini menggunakan strategi metode campuran sekuensial/ bertahap (*sequential mixed methods*) terutama strategi eksploratoris sekuensial. Dalam penelitian ini pada tahap pertama mengumpulkan dan menganalisis data kualitatif dalam menjawab rumusan

masalah pertama dan ketiga, yaitu bagaimana bentuk penerapan multimedia sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran menggunakan metode Advance Organizer pada pokok bahasan OSI layer. Kemudian tahap kedua, mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif dalam hal ini untuk menjawab rumusan masalah yang kedua, yaitu apakah peningkatan pemahaman siswa yang menerapkan metode pembelajaran Advance Organizer lebih baik daripada siswa yang menerapkan metode pembelajaran konvensional.

Metode pengembangan multimedia yang digunakan dalam rancang bangun multimedia pembelajaran interaktif ini adalah Research and Development (R&D). karena menurut Sugiyono (2010 : 407), R&D merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Munir (2012:107) menjelaskan terdapat lima tahap dalam pengembangan multimedia , yaitu (1) Analisis, (2) Desain, (3) Pengembangan, (4) Implementasi dan (5) Penilaian. Model tersebut digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3. 1. Model Pengembangan Multimedia Munir (2012:107)

Berdasarkan beberapa pertimbangan, peneliti akan menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan yang digagas oleh Munir.

Pertimbangan tersebut diantaranya adalah lima langkah yang digagas

Syihabudin Ahsan, 2017

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN ADVANCE ORGANIZER BERBANTUAN
MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA SMK

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

Munir di atas telah mewakili tahapan-tahapan dari metodologi lain, namun di sajikan lebih sederhana. Selain itu, waktu penelitian yang dimiliki terbatas, serta tujuan dari penelitian ini menghasilkan produk berupa multimedia pembelajaran interaktif yang berfokus pada pembelajaran. Hal ini sesuai dengan metode pengembangan Munir yang dirancang khusus untuk menghasilkan perangkat lunak pembelajaran yang sudah meliputi aspek pengguna kurikulum, lingkungan pembelajaran, prototype, penggunaan dan penyempurnaan.

3.1.1 Tahap Analisis

Pada tahap analisis ini dilakukan studi lapangan, peneliti melakukan observasi dan wawancara bekerja sama dengan guru mata pelajaran Jaringan Komputer untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam membangun multimedia interaktif. Hal ini dilakukan agar produk yang dibuat peneliti tetap mengacu pada kurikulum yang berlaku di sekolah tersebut. Kegiatan survei ini diarahkan pada hal berikut:

1. Pengumpulan informasi yang berkaitan dengan masalah-masalah yang muncul pada pelaksanaan pembelajaran Jaringan Komputer terutama yang berkaitan dengan penggunaan media pembelajaran, model pembelajaran, dan minat siswa.
2. Pengumpulan informasi tentang daya dukung penggunaan media dalam pembelajaran.
3. Materi yang akan disusun dalam media pembelajaran.

Selain itu, peneliti juga melakukan studi literatur guna memantapkan tujuan dibuatnya media pembelajaran multimedia interaktif ini serta untuk memperoleh gambaran yang tepat mengenai multimedia pembelajaran yang akan dibuat nantinya.

Dalam studi literatur, peneliti mengumpulkan data-data berupa teori pendukung dari multimedia pembelajaran yang dibuat dengan maksud untuk memaparkan tentang teori tersebut berupa data filosofis,

teori-teori pembentuk, pendukung pembelajaran Jaringan Komputer SMK dengan penyediaan media pembelajaran multimedia interaktif, serta bagaimana menerapkannya dalam situasi sekolah. Sumber-sumber yang didapat ialah dari beberapa literatur, *paper*, jurnal, buku dan sumber lainnya yang relevan dengan penelitian.

3.1.2 Tahap Desain

Pada tahap desain, peneliti akan menerjemahkan dan merealisasikan data- data dari hasil studi literatur dan survei di sekolah ke dalam sebuah media pembelajaran yang akan dikembangkan. Tahap ini difokuskan pada :

- 1) Merumuskan tujuan pembuatan media pembelajaran multimedia interaktif dan materi agar sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan berdasarkan hasil temuan studi eksploratif dan studi pustaka.
- 2) Merancang *flowchart* multimedia interaktif berdasarkan hasil temuan studi eksploratif dan studi pustaka.
- 3) Merancang *storyboard* multimedia interaktif berdasarkan hasil temuan studi eksploratif dan studi pustaka .
- 4) Penilaian perancangan terhadap ahli media dan materi, untuk mengetahui kelayakan rancangan multimedia yang akan dibangun dan saran untuk memperbaiki rancangan tersebut.
- 5) Revisi atau memperbaiki rancangan sesuai saran yang diberikan saat penilaian perancangan.

3.1.3 Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan ini merupakan proses menghasilkan produk media pembelajaran multimedia interaktif. Seperti memasukkan teks materi, gambar, audio serta soal evaluasi ke dalam multimedia. Setelah itu produk awal tersebut memasuki proses validasi oleh pakar untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan, yang dikenal

juga dengan istilah *experts judgement*. Pakar yang dimaksud adalah pakar media pembelajaran dan bidang pendidikan. Selain itu proses ini juga bertujuan untuk memperoleh saran dan rekomendasi pengembangan media pembelajaran sehingga produk ini dapat diterapkan di sekolah. Selanjutnya adalah proses perbaikan (revisi). Proses perbaikan ini berlangsung hingga peneliti mendapatkan produk penelitian yang telah dianggap layak oleh pakar media pembelajaran dan materi serta siap untuk diujicoba secara terbatas. Setelah itu Ujicoba terbatas dilakukan untuk menguji kinerja produk yang dikembangkan dan kelayakan produk terhadap pengguna. Setelah dirasa layak digunakan untuk kepentingan pembelajaran lalu dilakukan tahap implementasi.

3.1.4 Tahap Implementasi

Pada tahapan ini dilakukan uji coba lapangan setelah produk telah dianggap benar-benar layak. Uji coba dilakukan terhadap siswa dan disesuaikan dengan model pembelajaran yang diterapkan. Peserta didik dapat menggunakan produk/ *software* multimedia di dalam kelas secara kreatif dan interaktif melalui pendekatan individu atau kelompok (Munir, 2010:244). Selain itu siswa juga akan diberi uji kognitif untuk mengetahui hasil belajar. Dinilai dari rerata dari siswa tersebut. Apakah reratanya mengalami peningkatan, tidak mengalami peningkatan, atau bahkan mengalami penurunan.

3.1.5 Tahap Penilaian

Tahap penilaian merupakan peninjauan kembali kelayakan media, kelebihan maupun kelemahan media yang dibangun berdasarkan tahap yang telah dilakukan. Seperti menurut penilaian para ahli pada tahap pengembangan serta menurut siswa pada tahap implementasi. Serta apakah media dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Munir (2010:245) menjelaskan bahwa tahap ini merupakan

tahap untuk mengetahui kesesuaian *software* multimedia dengan pembelajaran. Penekanan penilaiannya ditentukan penilaian kemampuan literasi komputer, literasi materi pelajaran, dan motivasi peserta didik.

3.2. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan desain *Pre Tes Post Test Control Group*. Desain ini melibatkan dua kelompok subjek, satu diberi perlakuan eksperimental (kelompok eksperimen) dan yang lain tidak diberi apa-apa (kelompok kontrol). Dari desain ini efek dari suatu perlakuan terhadap variabel dependen akan di uji dengan cara membandingkan keadaan variabel dependen pada kelompok eksperimen setelah dikenai perlakuan dengan kelompok kontrol yang tidak dikenai perlakuan.

Pada penelitian ini telah ditetapkan kelompok yang diteliti maka langkah selanjutnya adalah mengadakan perlakuan pada kelompok sampel. Pada proses pembelajaran kedua kelompok memperoleh perlakuan yang berbeda. Kelompok A memperoleh pembelajaran dengan Model Pembelajaran Advance Organizer, sedangkan kelompok B memperoleh pembelajaran dengan pendekatan Model Pembelajaran Konvensional. Oleh karena itu perubahan yang terjadi pada sampel setelah perlakuan disebabkan oleh perlakuan-perlakuan dalam proses pembelajaran tersebut. Pada akhir pembelajaran kedua kelompok melakukan tes hasil belajar yang digunakan untuk membandingkan kelompok mana yang memiliki hasil belajar yang lebih baik.

Desain penelitian eksperimen yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
KE	K - 1	Model Pembelajaran Advance Organizer, Multimedia Interaktif	K - 2

KK	K - 1	Model Pembelajaran Konvensional, Multimedia Interaktif	K - 2
-----------	-------	--	-------

Keterangan :

KE : Kelompok Eksperimen

KK : Kelompok Kontrol

K-1 : Pre Test

K-2 : Post Test

3.3. Prosedur Penelitian

3.3.1. Sumber data

a. Sumber data teoritis

Sumber data teoritis ini di peroleh dari buku-buku pustaka yang relevan dan sesuai dengan kajian penelitian yang peneliti lakukan yaitu mengenai Metode Pembelajaran Advance Organizer.

b. Sumber data empirik

Data empirik ini di peroleh berdasarkan pengamatan dan penelitian langsung di SMK PUI Majalengka.

3.3.2. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X, kelas XI dan kelas XII SMK PUI Majalengka.

b. Sampel

Siswa yang menjadi sampel adalah kelas X SMK PUI Majalengka, menggunakan 2 kelas yang berbeda, kelas eksperimen dengan jumlah 35 siswa dan sampel kelas kontrol dengan jumlah 34 siswa.

3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian terdiri dari instrumen studi lapangan, instrumen validasi ahli, instrumen penilaian pengguna dan instrumen pemahaman hasil belajar siswa yang akan diulas pada instrumen penelitian.

3.4.1 Instrumen Studi Lapangan

Instrumen studi lapangan dilakukan dengan cara mewawancarai guru mata pelajaran jaringan dasar, meminta RPP, Silabus, Program tahunan, program semester dan meminta nilai siswa pada mata pelajaran jaringan dasar.

3.4.2 Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli digunakan untuk mengukur apakah multimedia yang dihasilkan dapat dikatakan layak atau tidak, baik atau tidak dari segi materi maupun media itu sendiri.

1) Ahli Materi

Ahli materi akan memvalidasi pembahasan materi pada media layak atau tidak untuk diimplementasikan pada tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Instrumen yang diberikan berupa kuisisioner (angket).

2) Ahli Media

Ahli media akan memvalidasi multimedia yang dibangun sesuai dengan metode yang dipakai yaitu metode pembelajaran *advance organizer* dan menguji layak atau tidak untuk diimplementasikan.

3.4.3 Instrumen Penilaian Pengguna

Instrumen penilaian pengguna sama halnya seperti validasi ahli menggunakan kuisisioner. Hasil dari instrumen ini digunakan untuk menilai respon dalam hal ini ditunjukkan untuk siswa terhadap aplikasi multimedia yang diterapkan.

3.4.4 Instrumen Pemahaman Hasil Belajar Siswa.

Instrumen ini berupa tes. Tes merupakan alat ukur atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui dan mengukur suatu dalam suasana, dengan cara aturan-aturan yang ditentukan (Arikunto, 2010, hlm.53). Dalam hal

ini ingin diketahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap pelajaran jaringan dasar pada materi OSI Layer sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media pembelajaran menggunakan metode *advance organizer*.

Instrumen tes ini terdiri dari beberapa soal. Soal yang dibuat terdiri dari beberapa indikator dan selanjutnya akan dilakukan uji instrumen soal baik dari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

1. Uji Validitas

Sebuah instrumen dapat dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Adapun rumus yang digunakan adalah Rumus 3.1 menurut Arikunto (2013, hlm.92). Dapat diketahui interpretasi derajat validitas pada Tabel 3.2.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Rumus 3.1 Uji Validitas

Keterangan :

- r_{xy} : Koefisien korelasi yang dicari
- N : Jumlah responden uji coba
- x : Skors tiap items tes
- y : Skors responden

Tabel 3.2 Interpretasi Derajat Validitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$0,81 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,21 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui adanya konsistensi alat ukur ketika digunakan pada subjek yang sama. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berbentuk pilihan ganda.

Rumus yang digunakan dalam perhitungan reliabilitas pilihan ganda dapat menggunakan Rumus 3.2 menurut Arikunto (2013, hlm.117).

$$r_i = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{M(k-M)}{(k) - (s)^2} \right)$$

dengan

$$M = \frac{\sum x}{N}$$

$$s^2 = \frac{N \sum x^2}{N(N-1)}$$

Rumus 3.2 Uji Reliabilitas

Keterangan :

- r_i = Koefisien
- M = Mean total
- s^2 = Varians total
- k = Banyak item soal
- N = Banyak siswa

Interpretasi derajat reliabilitas disajikan dalam tabel 3.3.

Tabel 3.3 Interpretasi Derajat Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$0,81 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,21 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

3. Indeks Kesukaran

Soal berkategori baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Suatu perangkat evaluasi yang baik akan menghasilkan skor atau nilai yang berdistribusi normal, untuk menguji tingkat indeks kesukaran menggunakan Rumus 3.3 menurut Arikunto (2013, hlm.233).

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

Rumus 3.3 Indeks Kesukaran

Keterangan :

P : Indeks Kesukaran

B : Banyak siswa yang menjawab soal dengan benar

Js : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Interpretasi indeks kesukaran disajikan dalam tabel 3.4.

Tabel 3.4 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Rentang Nilai tingkat kesukaran	Klasifikasi
0,00-0,30	Sukar
0,30-0,70	Sedang
0,70-1,00	Mudah

4. Daya Pembeda Soal

Soal yang memiliki daya pembeda yang baik akan membedakan antara siswa yang menguasai materi dengan siswa yang tidak menguasai materi pelajaran.

Daya pembeda dihitung dengan menggunakan rumus no.4 menurut Arikunto (2013, hlm.228).

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

Rumus 3.4 Daya Pembeda

Keterangan :

D : Indeks diskriminasi (daya pembeda)

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

P_A : Proporsi kelompok atas yang menjawab benar

P_B : Proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Interpretasi indeks kesukaran disajikan dalam tabel 3.5.

Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda

Rentang Nilai D	Klasifikasi
0,00-0,20	Jelek
0,20-0,40	Cukup
0,40-0,70	Baik
0,70-1,00	Baik Sekali

3.5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang akan digunakan pada penilaian ini yaitu analisis data studi lapangan, analisis data validasi ahli yang terdiri dari ahli media dan ahli materi, analisis nilai pengguna dan analisis data peningkatan hasil belajar.

3.5.1 Analisis Data Studi Lapangan

Teknik analisis data instrumen studi lapangan dilakukan dengan cara merumuskan hasil data dan informasi yang diperoleh melalui wawancara.

3.5.2 Analisis Data Validasi Ahli

1. Analisis data validasi ahli materi

Perhitungan data validasi ahli materi dihitung dengan menggunakan Rumus 3.5 menurut Sugiono (2013, hlm.143).

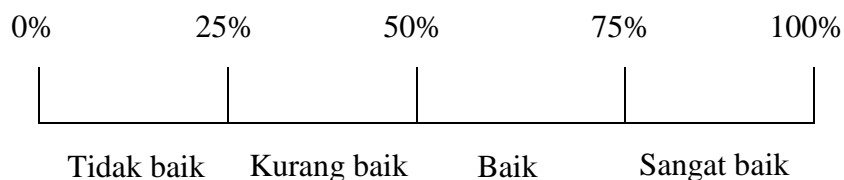
$$P = \frac{\text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Rumus 3.5 Validasi Ahli Materi

Keterangan :

P = angka presentase

Skor ideal = skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir



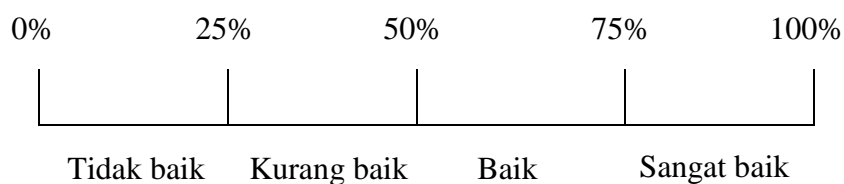
2. Analisis data validasi ahli media

Perhitungan data validasi ahli media sama dengan rumus validasi ahli materi yaitu dihitung dengan menggunakan rumus menurut Sugiono (2013, hlm.143) dapat dilihat pada Rumus 3.5.

Keterangan :

P = angka presentase

Skor ideal = skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir



3.5.3 Analisis Data Penilaian Pengguna

Data yang digunakan dari penilaian pengguna terhadap multimedia pembelajaran interaktif menggunakan skala Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Data yang didapat berupa kualitatif diubah menjadi kuantitatif agar mempermudah perhitungan.

Tabel 3.6 Interpretasi Data Kuantitatif

Alternatif	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Selanjutnya dilakukan perhitungan menggunakan Rumus 3.6 menurut Sugiono (2013, hlm.143).

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

Rumus 3.6 Penilaian Pengguna

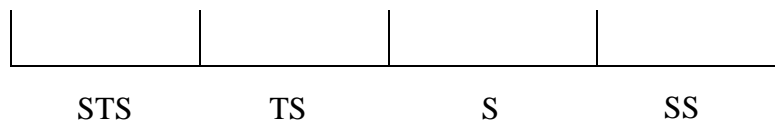
Keterangan :

P = angka presentase

Skor ideal = skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir

Hasil perhitungan diinterpretasikan kedalam skala :





3.5.4 Analisis Data Peningkatan Hasil Belajar

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah uji untuk mengukur data penelitian memiliki distribusi normal sehingga dapat diapakai dalam statistic parametric, bertujuan untuk mengetahui data hasil penelitian yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Apabila data yang dihasilkan terdistribusi normal maka data dilanjutkan dengan perhitungan Shapiro-Wik dengan aplikasi SPSS versi 23.0 untuk Windows. Dasar pengambilan keputusannya adalah :

- 1) Jika nilai signifikan atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa data berdistribusi tidak normal.
- 2) Jika nilai signifikan atau nilai probabilitas $\geq 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat dalam analisis independen sampel t test dan ANOVA. Asumsi yang mendasari dalam analisis varian (ANOVA) adalah bahwa varian dari populasi adalah sama.

Pengujian homogenitas menggunakan uji Levene dengan aplikasi SPSS versi 23.0 untuk Windows. Dasar pengambilan keputusannya adalah :

- 1) Jika nilai signifikan atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa varian adalah tidak sama.
- 2) Jika nilai signifikan atau nilai probabilitas $\geq 0,05$ maka dapat dikatakan bahwa varian adalah sama.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Apabila data dikatakan terdistribusi normal dan homogeny, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-test. Uji t pada dasarnya untuk melihat nilai tengah (nilai rata-rata) suatu distribusi nilai (kelompok) lainnya. Pengujian ini untuk mengetahui perbedaan dua rata-rata kemampuan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kontrol.

Rumus yang digunakan adalah uji-test separated varians sebagai berikut (Sugiyono, 2014, hlm.274).

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Rumus 3.7 Uji Perbedaan dua rata-rata

Keterangan :

t = koefisien t

\bar{x}_1 = mean sampel 1

\bar{x}_2 = mean sampel 2

s_1 = standar deviasi sampel 1

s_2 = standar deviasi sampel 2

s_1^2 = variansi sampel 1

s_2^2 = variansi sampel 2

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

r = korelasi antara dua sampel

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) maka kriteria pengujiannya adalah :

- a. Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_1 diterima.
- b. Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 diterima.

Pasangan hipotesis nol dan tandingannya yang akan diuji adalah

H_0 : Tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

H_1 : Terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

d. Analisis Indeks Gain

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dapat dihitung menggunakan rumus *g factor* (gain) dengan rumus (Sugiyono, 2006, hlm.200).

$$G = \frac{S_f - S_i}{100 - S_i}$$

Rumus 3.8 Uji Gain

Keterangan:

G = Gain skor ternormalisasi

S_f = Skor *Posttest*

S_i = Skor *Pretest*

100 = Skor maksimal

Interpretasi nilai gain disajikan dalam tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Nilai Gain

Skor Persentase	Efektifitas
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

