

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Definisi Operasional

Sesuai dengan judul penelitian yaitu “*Pengaruh Penggunaan Multirepresentasi pada Pembelajaran Biologi terhadap Keterampilan Komunikasi Abad 21 Peserta Didik*”, maka definisi operasional yang perlu dijelaskan sebagai berikut.

1. Pengaruh Multirepresentasi

Pengaruh multirepresentasi yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu pengaruh berupa peningkatan maupun penurunan pada nilai keterampilan komunikasi peserta didik setelah melakukan pembelajaran biologi dengan menggunakan multirepresentasi.

2. Multirepresentasi

Multirepresentasi yang dimaksud pada penelitian ini yaitu paduan representasi visual yang beragam dan disajikan pada media pembelajaran. Mutirepresentasi visual digunakan untuk menyajikan suatu konsep dengan berbagai bentuk yaitu bentuk tulisan, grafik, dan ilustrasi gambar. Multirepresentasi ini disajikan ke dalam media pembelajaran yaitu lembar kerja peserta didik serta salindia presentasi guru.

3. Pembelajaran Biologi

Pembelajaran biologi yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu pembelajaran yang memuat konsep materi sistem reproduksi manusia berdasarkan Kompetensi Dasar 3.12 pada kurikulum 2013 revisi.

4. Keterampilan Komunikasi

Keterampilan komunikasi yang dimaksudkan dalam penelitian ini yaitu keterampilan berkomunikasi dalam bentuk tertulis maupun lisan yang mengacu pada indikator keterampilan abad 21. Dalam penelitian ini keterampilan komunikasi tertulis peserta didik diukur dengan tes tertulis uraian berdasarkan aspek skor pre-test (sebelum perlakuan) dan post-test (setelah perlakuan). Penilaian keterampilan komunikasi tertulis abad 21 mengacu pada 4 indikator yaitu menyampaikan gagasan dan pendapat dengan tepat, menyimpulkan informasi, berkomunikasi untuk menyampaikan informasi, memberi instruksi, memotivasi,

dan mengajak, dan berkomunikasi efektif dalam lingkungan beragam. Sedangkan pada keterampilan komunikasi lisan, peserta didik diukur dengan hasil dari lembar penilaian keterampilan komunikasi lisan berdasarkan 5 indikator keterampilan komunikasi, empat di antaranya serupa dengan indikator penilaian keterampilan komunikasi tertulis, dan satu lainnya adalah memanfaatkan media dan teknologi untuk menunjang pembelajaran.

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pre-eksperimen dengan desain *one group pre-test post-test design* dengan satu kelompok eksperimen yang dipilih dengan metode *purposive sampling*.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan (X)	Post-test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ : *Pre-test* di kelompok eksperimen

X : Perlakuan atau intervensi yang diberikan pada kelompok eksperimen

O₂ : *Post-test* di kelompok eksperimen

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas XI di SMA Negeri 13 Bandung. Sampel yang digunakan dalam penelitian yaitu satu kelas XI MIPA di SMA Negeri 13 Bandung yang berjumlah 32 peserta didik. Sampel dipilih dengan teknik *purposive sampling* untuk menentukan karakteristik tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga dapat menjawab permasalahan penelitian. Karakteristik yang ditentukan dalam penelitian ini yaitu jumlah peserta didik yang memungkinkan pembagian menjadi 6 kelompok kecil yang maksimal berjumlah 6 peserta didik di setiap kelompoknya, memiliki gawai, dan tidak terkendala dalam mengakses internet untuk mendukung pembelajaran.

D. Instrumen Penelitian

Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instrumen yang berisi serangkaian pertanyaan dalam soal uraian serta lembar penilaian yang mengukur keterampilan komunikasi peserta didik dalam pembelajaran, pembuatan instrumen yang mengukur keterampilan komunikasi verbal mengacu pada rubrik

Azkiya Annurbaiti, 2023

PENGARUH PENGGUNAAN MULTIREPRESENTASI PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI TERHADAP KETERAMPILAN KOMUNIKASI ABAD 21 PESERTA DIDIK

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

penilaian keterampilan komunikasi abad-21 dan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian.

Tabel 3.2 Deskripsi Tes Keterampilan Komunikasi Tertulis

No.	Indikator Keterampilan Komunikasi	Jenis Soal	Jumlah Pertanyaan
1	Menyampaikan gagasan dan pendapat dengan tepat	Uraian	2
2	Menyimpulkan informasi		2
3	Berkomunikasi untuk menyampaikan informasi, memberi instruksi, memotivasi, dan mengajak		2
4	Berkomunikasi efektif dalam lingkungan beragam		2

Instrumen tes berupa soal uraian dan rubrik penilaian terlampir pada lampiran B.1 dan B.2.

Tabel 3.3 Deskripsi Lembar Penilaian Keterampilan Komunikasi Lisan

No.	Indikator Keterampilan Komunikasi	Jumlah Butir	Skor Maksimal
1	Menyampaikan gagasan dengan tepat dan jelas	2	4
2	Menyimpulkan informasi dengan tepat	1	4
3	Berkomunikasi untuk menyampaikan informasi, memberi instruksi, memotivasi, dan mengajak.	3	4
4	Memanfaatkan media dan teknologi untuk menunjang pembelajaran	1	4
5	Berkomunikasi efektif dalam lingkungan beragam	1	4

Instrumen non-tes berupa lembar penilaian terlampir pada lampiran B.3.

Tabel 3.4 Deskripsi Angket Respons Peserta Didik

No.	Aspek	Nomor Pernyataan
1	Pembelajaran biologi	1, 2
2	Kegiatan pembelajaran menggunakan multirepresentasi	3, 4, 5, 6, 7
3	Keterampilan komunikasi peserta didik	8, 9, 10

Adapun instrumen non-tes berupa angket respons terlampir pada lampiran B.4.

E. Analisis Instrumen

Instrumen tes diuji validitas dan reliabilitasnya menggunakan bantuan aplikasi *SPSS versi 26* dan untuk pengujian daya pembeda digunakan aplikasi *ANATES* untuk membantu penganalisisannya.

1. Uji Reliabilitas Instrumen

Pengujian reliabilitas instrumen dilakukan untuk menguji reliabilitas alat ukur, dalam penelitian ini, untuk menguji reliabilitas instrumennya digunakan menggunakan *Alpha Cronbach* yang biasa digunakan untuk mengukur reliabilitas

instrument yang skornya bukan 1 atau 0, misalnya soal berbentuk uraian. Rumus perhitungannya berdasarkan Arikunto (2018) sebagai berikut.

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{(\sum \sigma_i^2)}{\sigma t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

n = Banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varian skor tiap butir

σt^2 = Varian total

Tabel 3.5 Interpretasi Indeks Reliabilitas

Nilai	Tingkat Reliabilitas
0 – 0,19	Sangat rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Cukup
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

(Arikunto, 2018)

Hasil analisis uji reliabilitas instrumen tes keterampilan komunikasi peserta didik berbantuan aplikasi ANATES tertera sebagai berikut.

Tabel 3.6 Rekapitulasi Reliabilitas Instrumen Tes Keterampilan Komunikasi Tertulis

No.	Cronbach's Alpha	N of Item	Kategori Reliabilitas
1.	0.96	16	Sangat tinggi

2. Uji Validitas Instrumen

Pengujian validitas instrumen dilakukan untuk menguji kelayakan instrument sebelum dilakukan penelitian agar data yang diperoleh valid. Pengujian validitas dilaksanakan dengan menggunakan pendapat dari ahli dan mempertimbangkan keputusan para ahli. Rumus perhitungan validitas *Product Moment* dengan angka kasar menurut Arikunto (2018) sebagai berikut.

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

Keterangan:

$\sum X$ = Jumlah skor seluruh peserta didik pada item tersebut

n = Jumlah skor total seluruh peserta didik pada tes

N = Jumlah seluruh peserta didik

X = Skor setiap peserta didik pada item tersebut

Y = Skor total setiap peserta didik

n_{XY} = Koefisien korelasi/validitas item

Hasil perhitungan uji validitas kemudian diinterpretasikan tingkatannya berdasarkan interpretasi nilai koefisien korelasi menurut Arikunto (2018) yang tertera pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Interpretasi Nilai Koefisien Korelasi

Nilai Koefisien Korelasi	Tingkat Validitas
0 – 0,19	Sangat rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Cukup
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

(Arikunto, 2018)

Hasil analisis uji validitas instrumen tes keterampilan komunikasi peserta didik dengan menggunakan bantuan aplikasi ANATES sebagai berikut.

Tabel 3.8 Rekapitulasi Validitas Instrumen Tes Keterampilan Komunikasi Tertulis

Nomor Soal	Kriteria
-	Sangat rendah
-	Rendah
4, 5, 8, 9, 10	Cukup
3, 6, 7, 11, 12, 14, 15, 16	Tinggi
1, 2, 13	Sangat tinggi

3. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda butir soal dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh setiap butir soal dapat mendeteksi atau membedakan keterampilan peserta didik yang telah memahami dengan yang belum memahami materi. Uji ini dapat dilakukan dengan bantuan aplikasi ANATES. Adapun rumus perhitungan dan interpretasi nilainya berdasarkan Arikunto (2018) sebagai berikut.

$$\text{Daya Pembeda} = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI}$$

Keterangan:

U = Rata-rata peserta didik kelompok atas

L = Rata-rata peserta didik kelompok bawah

SMI = Skor maksimal ideal

Hasil dari uji daya pembeda diinterpretasi tingkatannya berdasarkan interpretasi daya pembeda menurut Arikunto (2018) pada Tabel 3.9

Tabel 3.9 Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Nilai Daya Pembeda	Tingkat Daya Pembeda
0 – 0,20	Kurang
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik

(Arikunto, 2018)

Hasil analisis uji daya pembeda instrumen tes keterampilan komunikasi peserta didik dengan menggunakan bantuan aplikasi ANATES tercantum pada Tabel 3.10

Tabel 3.10 Rekapitulasi Daya Pembeda Instrumen Tes Keterampilan Komunikasi Tertulis

Nomor Soal	Kriteria
-	Kurang
5, 8, 10	Cukup
1, 2, 3, 4, 6, 9, 16	Baik
7, 11, 12, 13, 14, 15	Sangat Baik

4. Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran atau taraf kesukaran dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat kesukaran dari butir soal dalam suatu instrumen, hasil dari uji ini kemudian dapat digunakan untuk menganalisis keseimbangan tingkat kesukaran dalam suatu instrumen. Uji ini dapat dilakukan dengan bantuan aplikasi ANATES. Rumus perhitungannya menurut Arikunto (2018) sebagai berikut.

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata item soal

SMI = Skor maksimal ideal

Tabel 3.11 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Nilai Tingkat Kesukaran	Tingkat Kesukaran
0 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2018)

Hasil analisis uji tingkat kesukaran instrumen tes keterampilan komunikasi peserta didik dengan menggunakan bantuan aplikasi ANATES tertera pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Rekapitulasi Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Keterampilan Komunikasi Tertulis

Nomor Soal	Kriteria
-	Sukar
1, 2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	Sedang
5, 8, 9	Mudah

Berdasarkan uraian tersebut, kualitas butir soal ditentukan oleh hasil analisis uji pokok yang meliputi reliabilitas, validitas, daya pembeda, serta tingkat

kesukaran. Kriteria soal yang baik untuk digunakan menurut Arifin (2012) pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Kriteria Soal yang Baik

Kategori	Kriteria Penilaian
Terima	Validitas ≥ 0.40 Daya pembeda ≥ 0.40 Tingkat kesukaran $p \geq 0.40$
Revisi	Daya pembeda ≥ 0.40 ; tingkat kesukaran $p < 0.25$ atau $p > 0.80$; tetapi validitas ≥ 0.40 Daya pembeda < 0.40 ; tingkat kesukaran $0.25 \leq p \leq 0.80$; tetapi validitas ≥ 0.40 Daya pembeda ≥ 0.40 ; tingkat kesukaran $0.25 \leq p \leq 0.80$; tetapi validitas 0.20 sampai 0.40
Tolak	Daya pembeda < 0.40 ; tingkat kesukaran $p < 0.25$ atau $p > 0.80$ Validitas < 0.20 Daya pembeda < 0.40 dan validitas < 0.40

(Arifin, 2012)

Berdasarkan kriteria soal yang baik, dapat disimpulkan keputusan dari setiap butir soal instrumen tes keterampilan komunikasi peserta didik sebagai berikut.

Tabel 3.14 Rekapitulasi Keputusan Instrumen Tes Keterampilan Komunikasi Tertulis

Nomor Soal	Keputusan
1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16	Terima
5, 8, 10	Revisi
-	Tolak

F. Teknik Pengambilan Data

Untuk mengumpulkan data penelitian digunakan metode tes yang berupa serangkaian pertanyaan dalam soal uraian dan non-tes berupa lembar penilaian teman sejawat keterampilan komunikasi lisan serta angket respons peserta didik.

Tabel 3.15 Jenis Instrumen yang Digunakan

No.	Jenis Instrumen	Tujuan	Waktu Penggunaan
1.	Soal Uraian Keterampilan Komunikasi Tertulis	Mengukur keterampilan awal dan akhir komunikasi tertulis peserta didik.	Awal dan akhir keseluruhan pembelajaran.
2.	Lembar Penilaian Keterampilan Komunikasi Lisan	Mengukur keterampilan komunikasi lisan yang dimiliki siswa.	Selama kegiatan pembelajaran (diskusi).
3.	Angket Respons Peserta Didik	Mengukur respons positif maupun negatif peserta didik selama pembelajaran menggunakan multirepresentasi.	Akhir keseluruhan pembelajaran.

G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terdiri atas tiga tahap antara lain tahap persiapan, pelaksanaan, dan pasca pelaksanaan. Tahapan-tahapan tersebut dilaksanakan secara sistematis dengan uraian sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

a. Studi Literatur

Pelaksanaan studi literatur dilaksanakan untuk memperoleh informasi terkait penelitian yang dilaksanakan, yaitu mengenai keterampilan komunikasi peserta didik pada pembelajaran biologi dengan penggunaan multirepresentasi serta indikator keterampilan komunikasi abad 21. Studi literatur dilaksanakan dengan pengkajian dan pengolahan penelitian terdahulu yang serupa dan relevan untuk digunakan.

b. Perumusan Masalah

Permasalahan awal yang diangkat dalam penelitian ini adalah kurangnya pemanfaatan suatu representasi dalam pembelajaran biologi. Banyak guru yang sudah menerapkan pembelajaran dengan representasi, misalnya dengan menambahkan gambar pada lembar kerja peserta didik maupun pada tayangan powerpoint di dalam pembelajaran. Namun, seringkali representasi tersebut tidak dimanfaatkan dengan maksimal, contohnya peserta didik seringkali mengabaikan representasi yang disajikan dalam lembar kerja dan memilih untuk menyelesaikan permasalahan di lembar kerja dengan memanfaatkan informasi yang tertera di internet saja karena representasi yang disajikan memuat hanya sedikit informasi sehingga peserta didik tidak dapat menemukan jawaban atau mengacu pada representasi yang disajikan. Peneliti pun berusaha mencari cara penyajian representasi yang sesuai sehingga dapat melatih keterampilan komunikasi peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Peneliti mengkaji berbagai referensi pembelajaran dengan bantuan representasi dari berbagai sumber sehingga akhirnya menentukan penyajian multirepresentasi untuk digunakan dalam penelitian ini. Penggunaan multirepresentasi pada pembelajaran biologi ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan komunikasi peserta didik yang ditandai dengan

peserta didik aktif berdiskusi dan memberikan argumen terkait representasi yang disajikan, serta dapat menyampaikan hasil diskusi kepada peserta didik lain. Setelah peneliti menentukan variabel penelitian, kemudian dicari sumber pendukung penelitian, baik artikel jurnal maupun buku yang memuat keterampilan komunikasi dengan penggunaan multirepresentasi dalam pembelajaran biologi.

c. Penyusunan Perangkat Pembelajaran dan Instrumen

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian antara lain rancangan pelaksanaan pembelajaran dan media pembelajaran yang berupa lembar kerja peserta didik dan tayangan powerpoint guru. Instrumen yang disusun dalam penelitian ini antara lain instrumen tes yang berupa soal tes uraian. Soal tes uraian terdiri atas masing-masing 8 soal pada pre-test maupun post-test. Selain itu, disusun juga instrumen non-tes yang berupa lembar penilaian teman sejawat dan angket respons terhadap pembelajaran menggunakan multirepresentasi. Setelah disusun, instrumen dikonsultasikan dan divalidasi oleh pihak ahli untuk menentukan kelayakannya sebelum diuji coba kepada peserta didik.

d. Permintaan Izin kepada Pihak Sekolah

Pada tahapan ini, peneliti menentukan sekolah yang dipakai dalam penelitian untuk kemudian menentukan sampel yang akan digunakan dan meminta izin terkait pelaksanaan penelitian.

e. Melakukan uji coba instrumen

Instrumen yang telah divalidasi oleh pihak ahli kemudian digunakan untuk uji coba terkait validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, serta keterbacaan instrumen oleh peserta didik. Hasil dari uji coba kemudian diolah sehingga dapat ditentukan kelayakan instrumen untuk dipakai dalam penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian dilakukan dalam waktu interval 3 minggu (4 kali pertemuan pembelajaran). Pada pertemuan pertama dilakukan pengambilan data berupa pre-test dan pada pertemuan kedua serta ketiga dilakukan pembelajaran dan

intervensi pada kelompok eksperimen, pada pertemuan keempat dilakukan juga pengambilan data menggunakan post-test.

Tabel 3.16 Pelaksanaan Penelitian pada Kelompok Eksperimen

Pertemuan ke-	Kelompok Eksperimen
1	Dilakukan <i>pre-test</i> pada sampel untuk mengetahui keterampilan dasar peserta didik pada kelompok eksperimen.
2	Kelompok eksperimen mendapatkan perlakuan berupa pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan multirepresentasi.
3	
4	Dilakukan <i>post-test</i> pada sampel untuk mengetahui keterampilan akhir peserta didik pada kelompok eksperimen.

3. Tahap pasca pelaksanaan

a. Analisis dan Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh dari penelitian kemudian diolah dan dilakukan analisis terhadap data utama yang berupa data keterampilan komunikasi tertulis peserta didik yang diperoleh melalui pre-test dan post-test dan data keterampilan komunikasi lisan peserta didik yang diperoleh melalui lembar penilaian teman sejawat selama pembelajaran menggunakan multirepresentasi. Data tersebut dihitung secara kuantitatif dan dijabarkan secara deskriptif. Data pendukung dalam penelitian ini berupa respons peserta didik yang diperoleh dari angket respons peserta didik terkait keterampilan komunikasi peserta didik selama pembelajaran biologi dengan menggunakan multirepresentasi.

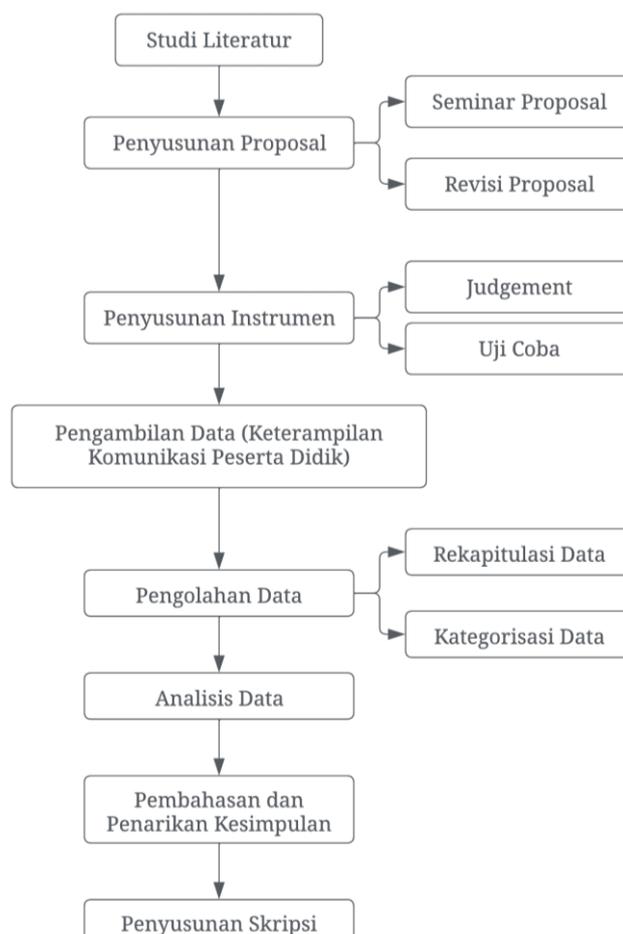
b. Penyusunan Pembahasan

Penyusunan pembahasan dilakukan dengan interpretasi dari hasil analisis data untuk mendeskripsikan dan membahas temuan dalam penelitian secara lebih rinci. Penyusunan ini disesuaikan dengan pertanyaan penelitian yang telah disusun.

c. Penarikan Kesimpulan

Kesimpulan ditarik berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan kemudian dibuat rekomendasi serta saran terkait penelitian lanjutan agar penelitian serupa selanjutnya dapat terlaksana dengan lebih baik.

Prosedur penelitian dapat dilihat secara ringkas pada bagan alur penelitian di Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

H. Teknik Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS 26 dan Microsoft excel 2016.

1. Analisis Data Keterampilan Komunikasi Tertulis

Analisis keterampilan komunikasi tertulis dilakukan terhadap hasil *pre-test* dan *post-test* dengan menggunakan rubrik keterampilan komunikasi tertulis yang diadaptasi dari 21st Century Skills Standards Rubrics yang rubrik penilaiannya terlampir pada lampiran B.2 serta bantuan dari aplikasi *Microsoft Excel 2016*. Perhitungan serta konversi skor dilakukan dengan menggunakan rumus berikut.

Tabel 3.17 Rumus Pengolahan Nilai Keterampilan Komunikasi

Nilai Rata-Rata	Nilai Rata-Rata per Indikator
$\bar{x} = \left(\frac{\sum \text{skor peserta didik}}{n \times \text{skor maksimal ideal}} \right) \times 100$	$\bar{x} = \left(\frac{\sum \text{skor peserta didik per indikator}}{n \times \text{skor maksimal ideal indikator}} \right) \times 100$
Ket: \bar{x} = nilai peserta didik n = jumlah total peserta didik	Ket: \bar{x} = nilai rata rata n = jumlah total peserta didik

Azkiya Annurbaiti, 2023

PENGARUH PENGGUNAAN MULTIREPRESENTASI PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI TERHADAP KETERAMPILAN KOMUNIKASI ABAD 21 PESERTA DIDIK

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

Hasil perhitungan tersebut kemudian dikategorikan berdasarkan interval nilai kemampuan komunikasi menurut Kunandar (2013) sebagai berikut.

Tabel 3.18 Kategorisasi Nilai Keterampilan Komunikasi

Nilai	Kategori
≥ 81	Sangat Terampil
66-80	Terampil
46-65	Cukup Terampil
≤ 45	Kurang Terampil

(Kunandar, 2013)

a. Uji Normalitas

Sebelum dilakukan uji hipotesis, perlu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas. Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui kenormalan distribusi data kelompok. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk pada aplikasi SPSS 26.

b. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* yang merupakan uji non-parametris dengan tujuan menganalisis signifikansi perbedaan antara dua data yang berpasangan dengan skala ordinal namun tidak terdistribusi normal (Sugiyono, 2017).

2. Analisis Data Keterampilan Komunikasi Lisan

Analisis keterampilan komunikasi lisan dilakukan terhadap hasil penilaian teman sejawat yang disusun berdasarkan rubrik keterampilan komunikasi tertulis yang diadaptasi dari 21st Century Skills Standards Rubrics serta bantuan dari aplikasi *Microsoft Excel 2016*. Analisis dan perhitungan serta konversi skor dilakukan dengan menggunakan rumus yang tertera pada Tabel 3.17 lalu dikategorisasikan berdasarkan interval nilai pada Tabel 3.18.

3. Analisis Data Respons Peserta Didik

Analisis respons peserta didik terhadap penggunaan multirepresentasi pada pembelajaran biologi berdasarkan skala Likert 1-4 dengan penskoran berdasarkan kategori positif dan negatif yang diuraikan pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19 Skor Pernyataan Angket Respons Peserta Didik

Kategori	Skor	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

Setelah dilakukan penskoran dan rekapitulasi data, dilakukan perhitungan frekuensi peserta didik pada setiap pernyataan angket respons untuk kemudian dihitung persentase jawaban berdasarkan kategorinya dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah Peserta Didik}}{\text{Jumlah Total}} \times 100\%$$