

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jenis penelitian komparatif. Penelitian komparatif, yaitu penelitian yang dilakukan untuk membandingkan dua variabel atau lebih, pada suatu sampel yang berbeda, atau pada waktu yang berbeda pula.¹ Pada penelitian komparatif ini, peneliti membandingkan dengan cara mencari perbedaan antara variabel bebas satu (Quipper) dengan variabel bebas kedua (PJJ) terhadap variabel terikat (Pemahaman) tanpa memberikan sebuah *treatment* atau perlakuan pada subjek penelitian. Hasil dari membandingkan tersebut nantinya didapatkan perbedaan dari kedua variabel bebas.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah pendekatan dengan data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif atau dari jenis data lain (selain kuantitatif) tetapi dapat diubah menjadi data kuantitatif (dikuantitatifkan) kemudian diolah menggunakan teknik statistik.² Penelitian ini dikatakan menggunakan pendekatan kuantitatif karena data penelitiannya berupa angka-angka (*numeric*) dan analisis yang digunakan berupa analisis statistik.³

Pada penelitian kuantitatif, biasanya dilakukan pada sampel yang diambil secara acak (*random*) sehingga kesimpulan dari hasil penelitian dapat digeneralisasikan pada populasi dimana sampel tersebut diambil. Proses penelitian kuantitatif bersifat deduktif, yang bertujuan untuk menjawab rumusan masalah

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, 57.

² Muhammad Aswar Ahmad, *Metodologi Penelitian*, 21.

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, 7.

diperlukan adanya sebuah teori, yang kemudian dapat dirumuskan sebuah hipotesis. Selanjutnya hipotesis diuji melalui pengumpulan data dengan menggunakan instrumen penelitian yang telah dibuat. Data yang telah dikumpulkan dari penelitian lapangan kemudian dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan statistik deskriptif dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan sebelumnya, sehingga dapat disimpulkan hipotesis terbukti atau tidaknya.⁴

B. *Setting Penelitian*

Penelitian ini dilakukan di SMA 2 Bae Kudus yang berada di Jalan Gondangmanis, Kecamatan Bae, Kabupaten Kudus, Provinsi Jawa Tengah. Sebelum melakukan kegiatan penelitian, peneliti sebelumnya telah melakukan wawancara *via WhatsApp* dengan beberapa siswa kelas XI IPA 4 dan XI IPA 5, dan juga melakukan observasi awal, yaitu dengan terjun langsung ke SMA 2 Bae Kudus untuk melakukan observasi sederhana mengenai subjek dan objek penelitian, tempat penelitian, dan izin kepada guru yang terlibat dalam penelitian ini, untuk nanti pada saat pengambilan data kedepannya. Observasi awal tersebut peneliti lakukan pada masa pandemi Covid-19, sehingga dalam pelaksanaannya dengan mematuhi protokol kesehatan seperti memakai masker, menjaga jarak, dan mencuci tangan menggunakan sabun sebelum dan sesudah observasi.

Penelitian skripsi ini dilakukan dimasa pandemi Covid-19 yang mengharuskan para siswa melakukan pembelajaran secara daring di rumah masing-masing, sehingga tidak ada kerumunan di sekolah. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian secara daring dengan memanfaatkan aplikasi yang mendukung untuk pelaksanaan penelitian, seperti menggunakan aplikasi *WhatsApp* dan *Goggle Form*. Mata pelajaran yang

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, 8.

dipilih dalam penelitian ini yaitu mata pelajaran Biologi. Waktu pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada semester genap, di kelas XI IPA 4 dan XI IPA 5 SMA 2 Bae Kudus.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dan sampel dalam penelitian ini dijelaskan lebih lengkap pada pemaparan sebagai berikut:

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan dari subyek atau obyek penelitian.⁵ Populasi adalah wilayah umum yang meliputi subyek atau obyek yang memiliki karakteristik tertentu kemudian ditetapkan oleh peneliti untuk diambil sebuah kesimpulan.⁶ Populasi merupakan subjek atau objek yang ada pada suatu wilayah yang memiliki syarat-syarat tertentu dan berkaitan dengan masalah yang sedang diteliti dalam penelitian.⁷ Berdasarkan pemaparan tersebut, maka yang dimaksud populasi dalam penelitian ini adalah suatu bagian dari penelitian yang memiliki cakupan luas, meliputi subjek dan objek yang memiliki keterkaitan dengan masalah dalam penelitian. Pada penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI IPA yaitu mulai dari kelas XI IPA 1 – XI IPA 5 SMA 2 Bae Kudus dengan total keseluruhan 176 siswa.

⁵ Muhammad Bahtiar Hilmi, "Efektivitas Penerapan Pembelajaran OLP (*Outdoor Learning Proccess*) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI MA NW Tampih pada Pokok Materi Peluang Tahun Pelajaran 2016/ 2017", (2016): 32, diakses pada 16 Maret 2021, http://digilib.uin-suka.ac.id/16366/2/11410230_bab-i_iv-atau-v_daftar-pustaka.pdf

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, 80.

⁷ Muhammad Aswar Ahmad, *Metodologi Penelitian*, 103.

2. Sampel

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang telah terpilih dan telah mewakili dari populasi tersebut.⁸ Sampel penelitian adalah bagian dari populasi penelitian yang mencakup dari jumlah dan karakteristik populasi.⁹ Sampel yang diambil harus dapat mewakili jumlah populasi yang ada, karena sampel digunakan untuk mengkaji sebuah populasi.¹⁰ Berdasarkan penjelasan diatas, maka yang dimaksud sampel dalam penelitian ini adalah bagian dari populasi yang memiliki karakteristik dari populasi dan dapat mewakili dari jumlah populasi tersebut.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik *Probability Sampling*. Teknik *Probability Sampling* merupakan sebuah teknik dalam pengambilan sampel yang memberikan kesempatan atau peluang yang sama bagi semua kelompok atau anggota dari populasi untuk menjadi bagian dari kelompok atau anggota sampel.¹¹ Sedangkan jenis pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan jenis pengambilan sampel *Cluster Random*, yaitu jenis pengambilan sampel yang berasal dari populasi besar kemudian diambil menjadi lebih sedikit dengan beberapa tahapan,

⁸ Muhammad Aswar Ahmad, *Metodologi Penelitian*, 104.

⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, 81.

¹⁰ Muhammad Badawi Yanas, “Pengaruh Pembelajaran Luar Kelas dengan Memanfaatkan Biota Laut terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa di SMA Barang Lompo Makassar”, Skripsi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, (2017): 35, diakses pada 16 Maret 2021, <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/3278/1/SKRIPSI%20BADAWI.pdf>

¹¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, 82.

dan dilakukan secara *random*.¹² Jadi, pengambilan sampel ini dilakukan secara acak dengan menggunakan undian dan dilakukan secara dua kali pengundian kemudian didapatkan dua kelas yang menjadi sampel penelitian ini yaitu kelas XI IPA 4 dan XI IPA 5 yang berjumlah 70 siswa.

D. Desain dan Definisi Operasional Variabel

Desain dan definisi operasional variabel dalam penelitian ini menjelaskan tentang gambaran umum dari penelitian ini dan tentang penjelasan terkait variabel yang digunakan dalam penelitian ini. Penjelasan mengenai desain dan definisi operasional variabel akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah sebuah gambaran atau konsep dari sebuah penelitian. Pada penelitian ini, desain penelitian menggunakan desain penelitian komparatif, yaitu peneliti akan membandingkan Pembelajaran Daring menggunakan Quipper dengan PJJ terhadap Pemahaman Materi Sistem Reproduksi Manusia tanpa memberikan sebuah perlakuan atau tanpa adanya sebuah eksperimen didalamnya dari peneliti. Media pembelajaran Quipper merupakan media pembelajaran yang digunakan oleh kelas XI IPA 4, sedangkan PJJ merupakan media pembelajaran yang digunakan oleh kelas XI IPA 5. Berdasarkan dua kelas tersebut dengan media pembelajaran yang berbeda, peneliti membandingkan media pembelajaran mana yang lebih dapat memahami materi pelajaran untuk siswa, antara Quipper dengan PJJ.

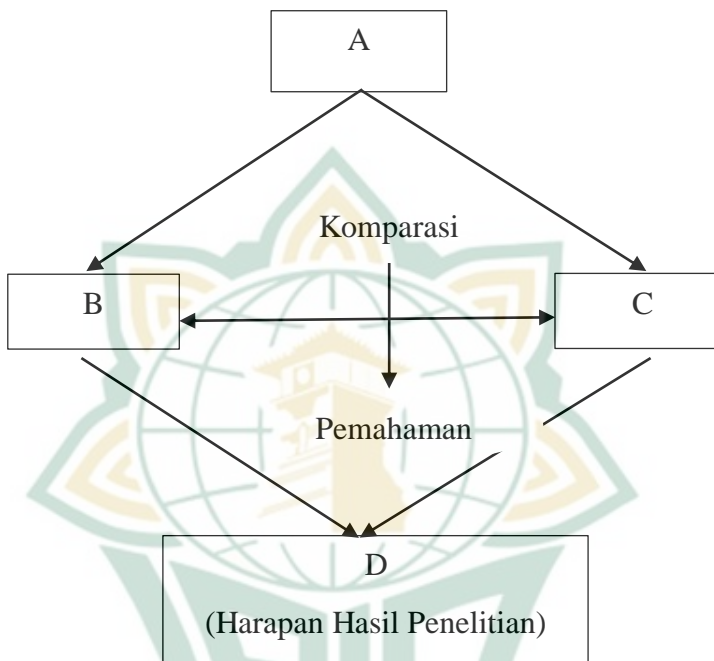
Peneliti membandingkan penggunaan Quipper dan PJJ terhadap Pemahaman dengan cara

¹² Rochmat Aldy Purnomo, *Menulis Penelitian*, (Ponorogo: Unmuh Ponorogo Press, 2017), 66.

memberikan tes berupa soal tes *essay* berjumlah 10 soal untuk kemudian peneliti berikan kepada siswa kelas XI IPA 4 dan XI IPA 5. Data pendukung lainnya peneliti menggunakan angket respon siswa dengan jenis angket tertutup yang berisi tentang pernyataan-pernyataan tentang penggunaan media pembelajaran. Pada kelas XI IPA 4 peneliti memberikan angket respon media pembelajaran Quipper, sedangkan pada kelas XI IPA 5 peneliti memberikan angket respon media pembelajaran PJJ. Pada pelaksanaan penelitian ini, peneliti menggunakan *Google Form* dalam proses pembuatan soal dan angketnya, kemudian mengirimkan link *Google Form* kepada siswa melalui via *group Whats App* “Penelitian” yang sudah peneliti buat sebelumnya.

Langkah selanjutnya peneliti menganalisis hasil jawaban dari soal tes untuk membandingkan atau untuk melihat perbedaan antara kelas yang menggunakan media pembelajaran Quipper dengan kelas yang menggunakan media pembelajaran PJJ. Angket respon siswa juga akan peneliti gunakan untuk membantu menguatkan atau mendukung hasil tes pemahaman. Sehingga diharapkan nantinya didapatkan salah satu aplikasi yang lebih dapat membantu memudahkan siswa dalam memahami materi. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan teknik komparasi atau teknik perbandingan. Desain penelitian dengan teknik komparasi dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:

Gambar 3.1. Desain Penelitian Komparatif



Keterangan:

A : Pembelajaran Daring (bentuk pembelajaran SMA 2 Bae Kudus)

B : Quipper (media pembelajaran di kelas XI IPA 4)

C : PJJ (media pembelajaran di kelas XI IPA 5)

D : Terdapat perbedaan antara penggunaan Quipper dengan PJJ

2. Definisi Oprasional Variabel

Variabel penelitian merupakan titik pusat atau objek yang menjadi perhatian dari sebuah

penelitian.¹³ Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang telah ditetapkan peneliti yang kemudian dipelajari lebih lanjut untuk memperoleh suatu informasi dan selanjutnya ditarik sebuah kesimpulan. Variabel penelitian adalah sifat atau nilai dari suatu objek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang telah ditetapkan dan ditarik kesimpulan.¹⁴ Variabel penelitian adalah variasi dari sesuatu yang menjadi sasaran dalam sebuah penelitian.¹⁵

Berdasarkan penjelasan diatas, maka yang dimaksud definisi oprasional variabel penelitian dalam penelitian ini adalah suatu pusat objek dalam sebuah penelitian yang memiliki variasi, kemudian dipelajari untuk mendapatkan informasi lebih banyak, yang kemudian ditarik sebuah kesimpulan. Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ada dua, yaitu variabel *independen* (variabel bebas) dan variabel *dependen* (variabel terikat). Macam-macam variabel dalam penelitian ini dijelaskan lebih lanjut sebagai berikut:

a. Variabel *Independen* (Variabel Bebas)

Variabel *Independen* (variabel bebas) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi penyebab adanya atau munculnya variabel *dependen* (variabel terikat). Variabel *Independen* memiliki banyak nama sebutan. diantaranya yaitu variabel bebas, *stimulus*, *predictor*, dan

¹³ M. E. Winarmo, *Metodologi Penelitian dalam Pendidikan Jasmani*, (Malang: IKIP Malang, 2013), 26.

¹⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, 81-82.

¹⁵ Sangkot Nasution, "Variabel Penelitian", *RAUDHAH* 05, no. 02, (2017): 1, diakases pada 25 Febuari 2021, <https://jurnaltarbiyah.unisnu.ac.id>.

antecedent.¹⁶ Variabel *Independen* (variabel bebas) dalam penelitian ini adalah Quipper dengan PJJ .

Quipper adalah suatu media pembelajaran gratis yang menghubungkan antara guru dan siswa pada proses pembelajaran daring, yang dapat memberikan kemudahan dalam mengakses aplikasi melalui media elektronik yang terkoneksi ke internet.

PJJ adalah suatu bentuk media pembelajaran buatan sekolah yang bersifat mandiri, dilakukan secara berjauhan antara guru dan siswa dengan menggunakan bantuan media elektronik yang dihubungkan ke internet sebagai penghubung dalam pelaksanaan pembelajaran yang telah terstruktur dengan baik.

b. Variabel *Dependen* (Variabel Terikat)

Variabel *Dependen* (variabel terikat) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat dari adanya variabel *independen* (variabel bebas). Variabel *Dependen* memiliki banyak nama sebutan. diantaranya yaitu variabel terikat, *output*, kriteria, dan konsekuen.¹⁷ Variabel *Dependen* (variabel terikat) dalam penelitian ini adalah Pemahaman. Pemahaman adalah kemampuan memahami secara benar akan materi yang sedang dipelajari, dan dapat mengolah, mengungkapkan melalui bahasanya sendiri sesuai pemahaman yang

¹⁶ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2014), 4.

¹⁷ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2014), 4.

telah ditangkapnya, serta dapat menerapkan di waktu kapan saja.

Tabel 3.1. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi Operasional Variabel	Indikator
Variabel <i>Independen</i> (variabel bebas) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi penyebab adanya atau munculnya variabel <i>dependen</i> (variabel terikat).	Quipper adalah suatu media pembelajaran gratis yang menghubungkan antara guru dan siswa pada proses pembelajaran daring, yang dapat memberikan kemudahan dalam mengakses aplikasi melalui media elektronik yang terkoneksi ke internet.	1. Pengetahuan siswa tentang media pembelajaran Quipper 2. Intensitas penggunaan Quipper 3. Manfaat media pembelajaran Quipper 4. Fasilitas yang mendukung dalam mengakses pembelajaran Quipper 5. Keefektifan media pembelajaran Quipper dalam membantu pencapaian tujuan
	PJJ adalah suatu bentuk pembelajaran yang bersifat mandiri, dilakukan secara berjauhan antara guru dan siswa dengan menggunakan	1. Tujuan yang jelas 2. Pelaksanaan yang sesuai dengan kebutuhan 3. Efektif dan Efisien 4. Pemerataan dan perluasan kesempatan belajar bagi semua siswa 5. Adanya unsur kemandirian

	bantuan media elektronik sebagai penghubung pelaksanaan pembelajaran yang telah terstruktur dengan baik	
Variabel	Definisi Operasional Variabel	Indikator
Variabel <i>Dependen</i> (variabel terikat) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat dari adanya variabel <i>independen</i> (variabel bebas).	Pemahaman adalah kemampuan memahami secara benar akan materi yang sedang dipelajari, dan dapat mengolah, mengungkapkan melalui bahasanya sendiri sesuai pemahaman yang telah ditangkapnya, serta dapat menerapkan di waktu kapan saja.	1. Memahami (<i>Understand</i> C2) a. Mencontohkan (<i>Exemplifying</i>) b. Menjelaskan (<i>Explaining</i>)

E. Uji Validitas, Uji Reliabilitas, dan Uji Kesukaran Soal

Pada sebuah penelitian diperlukan adanya alat yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kevalidan dan kekonstanan suatu data yaitu dengan cara melakukan uji validitas dan uji reliabilitas suatu instrumen penelitian. Penjabaran dari uji validitas dan uji reliabilitas adalah sebagai berikut:

1. Uji Validitas

Validitas adalah sebuah ketetapan data antara data yang terkumpul pada penelitian dengan fakta di lapangan.¹⁸ Validitas merupakan alat yang digunakan untuk mengukur kesahihan, ketepatan, atau kevalidan suatu instrumen.¹⁹ Instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut yang dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur atau memiliki ketepatan dalam mengukur.²⁰ Pada penelitian ini, instrumen yang harus divalidasi yaitu instrumen tes dan instrumen angket. Pemaparan uji validitas dari masing-masing instrumen dijelaskan sebagai berikut:

a. Uji Validitas Tes

Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur Pemahaman pada mata pelajaran Biologi. Pada uji validitas tes ini terdiri dari validitas isi (*content validity*), validitas konstruk (*construk validity*), dan validitas statistik (*statistic validity*). Penjelasan dari masing-masing uji validitas tes adalah sebagai berikut:

¹⁸ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, 348.

¹⁹ Muhammad Badawi Yanas, “Pengaruh Pembelajaran Luar Kelas dengan Memanfaatkan Biota Laut terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa di SMA Barang Lompo Makassar”, 36.

²⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2008), 121.

1) Validitas Isi (*Content Validity*)

Pada validitas isi, instrumen tes dapat dikatakan memiliki validitas isi apabila pada instrumen tes tersebut dapat mengukur kesesuaian isi materi pelajaran dengan kebenaran konsep yang ada.²¹ Validitas isi dapat dilakukan dengan cara membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan guru kepada siswanya.²² Pada validitas isi instrumen soal tes ini peneliti membutuhkan *expert judgment* dalam penelitian ini, yaitu seorang validator atau seseorang yang ahli dibidangnya untuk memvalidasi instrumen tes ini. Jumlah *expert judgment* atau validator untuk memvalidasi instrumen tes penelitian ini yaitu berjumlah satu orang.

2) Validitas Konstruk (*Construk Validity*)

Pada validitas konstruk, instrumen tes dapat dikatakan memiliki validitas konstruk apabila butir soal yang ada pada instrumen tes dapat mengukur aspek berpikir siswa yang tertulis pada kompetensi dasar atau tujuan pembelajaran.²³ Setelah instrumen dikonsultasikan kepada *expert judgment* atau validator ahli, kemudian instrumen tes diujikan kepada kelas uji coba lapangan yaitu siswa diluar sampel penelitian (selain siswa kelas XI IPA 4 dan XI IPA 5). Pada validitas konstruk

²¹ Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran*, (Kudus: IAIN Kudus, 2019), 157-159.

²² Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, 353.

²³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, 125.

ini peneliti menggunakan kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3. Setelah instrumen diujikan kepada siswa diluar sampel, kemudian hasil tes tersebut kemudian diuji validitasnya tiap soal yaitu melalui validitas statistik.

3) Validitas Statistik (*Statistic Validity*)

Validitas statistik adalah cara menguji validitas instrumen yang dilakukan berdasarkan hasil pengujian atau hasil dari uji coba pada kelas diluar sampel penelitian.²⁴ Validitas statistik ini digunakan peneliti untuk menghitung dan menguji dari uji validitas konstruk. Validitas statistik yang digunakan yaitu dengan menggunakan uji Korelasi *Product Moment*.

b. Uji Validitas Angket

Angket dalam penelitian ini merupakan angket respon siswa tentang penggunaan Quipper dan PJJ selama pembelajaran daring dimasa pandemi. Angket ini digunakan untuk mengukur respon siswa pada pembelajaran Quipper dengan PJJ. Pada uji validitas angket ini terdiri dari validitas isi (*content validity*), validitas konstruk (*construk validity*), dan validitas statistik (*statistic validity*). Penjelasan dari masing-masing uji validitas angket adalah sebagai berikut:

1) Validitas Isi (*Content Validity*)

Pada validitas isi, instrumen angket dapat dikatakan memiliki validitas isi apabila pada instrumen angket tersebut dapat mengukur kesesuaian kesesuaian dengan pembelajaran yang

²⁴ Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran*, (Kudus: IAIN Kudus, 2018), 159.

sedang dilakukan. Pada validitas isi instrumen angket ini peneliti membutuhkan *expert judgment* dalam penelitian ini, yaitu seorang validator atau seseorang yang ahli dibidangnya untuk memvalidasi instrumen tes ini. Jumlah *expert judgment* atau validator untuk memvalidasi instrumen angket penelitian ini yaitu berjumlah satu orang.

2) Validitas Konstruk (*Construk Validity*)

Pada validitas konstruk, instrumen angket dapat dikatakan memiliki validitas konstruk apabila butir soal yang ada pada instrumen angket dapat mengukur aspek berpikir siswa yang tertulis pada kompetensi dasar atau tujuan pembelajaran.²⁵ Setelah instrumen dikonsultasikan kepada *expert judgment* atau validator ahli, kemudian instrumen angket diujikan kepada kelas uji coba lapangan yaitu siswa diluar sampel penelitian (selain siswa kelas XI IPA 4 dan XI IPA 5). Pada validitas konstruk ini peneliti menggunakan kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3. Setelah instrumen diujikan kepada siswa diluar sampel, kemudian hasil angket tersebut kemudian diuji validitasnya tiap soal yaitu melalui validitas statistik.

3) Validitas Statistik (*Statistic Validity*)

Validitas statistik adalah cara menguji validitas instrumen yang dilakukan berdasarkan hasil pengujian atau hasil dari uji coba pada kelas diluar

²⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, 125.

sampel penelitian.²⁶ Validitas statistik ini digunakan peneliti untuk menghitung dan menguji dari uji validitas konstruk. Validitas statistik yang digunakan yaitu dengan menggunakan uji Korelasi *Product Moment*.

Berdasarkan penjelasan tentang uji validitas tes dan angket diatas, maka pemaparan tentang rumus, dasar pengambilan keputusan, dan tabel kriteria pengambilan keputusan pada uji validitas tes dan angket dapat dilihat sebagai berikut:

1) Rumus Korelasi *Product Moment*

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi *product moment*

N= banyaknya subjek uji coba

ΣX = jumlah skor item

ΣY = jumlah skor total

ΣXY = jumlah perkalian skor item dan skor total

2) Dasar Pengambilan Keputusan

(a) Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$, maka item soal dinyatakan valid

(b) Apabila $r_{xy} < r_{tabel}$, maka item soal dinyatakan tidak valid

3) Tabel Kriteria Validitas Instrumen

Kriteria validitas instrumen tes dan angket dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut.²⁷

²⁶ Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran*, (Kudus: IAIN Kudus, 2018), 159.

²⁷ Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran*, 159.

Tabel 3.2. Kriteria Validitas Instrumen

Koefisien Validitas (r_{xy})	Kriteria
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

2. Uji Reliabilitas

Suatu instrumen penelitian dapat digunakan sebagai alat ukur apabila memiliki nilai konsistensi atau reliabel. Konsistensi dapat dikatakan juga sebagai tingkat keajegan yang berarti tidak ada perubahan nilai apabila dilakukan percobaan berulang kali (konsisten atau tetap).²⁸ Reliabilitas adalah derajat konsistensi dari suatu instrumen. Suatu instrumen penelitian dapat dikatakan memiliki nilai reliabilitas yang tinggi jika instrumen tersebut memiliki hasil atau nilai yang konsisten dalam mengukur apa yang akan diukur.²⁹

Uji reliabilitas pada penelitian ini dilakukan untuk mengecek apakah instrumen yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kekonsistenan atau tidak berubah dalam mengukur apa yang hendak diukur. Uji reliabilitas dilakukan dengan cara memberikan instrumen tes berupa soal tes kepada kelas uji coba lapangan atau siswa diluar sampel penelitian ini yang dalam proses pembelajarannya sama-sama menggunakan media pembelajaran *Quipper* dan PJJ yaitu siswa kelas XI IPA 2 dan kelas XI IPA 3.

Pada penelitian ini, peneliti melakukan uji reliabilitas instrumen angket menggunakan rumus *Cronbach Alpha*. Pemilihan uji reliabilitas

²⁸ Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran*, 161.

²⁹ Muhammad Aswar Ahmad, *Metodologi Penelitian*, 111.

menggunakan rumus *Cronbach Alpha* karena instrumen yang diujikan yaitu instrumen tes *essay* dan instrumen angket yang memiliki skala penilaian jawaban. Uji reliabilitas angket menggunakan rumus *Cronbach Alpha* yang ditunjukkan dengan rumus sebagai berikut:

a. Rumus *Alpha Cronbach*

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_t^2} \right) \text{ dimana } \sigma^2 =$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas *Cronbach Alpha*

n = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_1^2$ = jumlah varians skor tiap item soal

σ_t^2 = varians total

b. Dasar Pengambilan Keputusan

(1) Apabila nilai *Cronbach Alpha* > 0,60 maka item soal dinyatakan reliabel

(2) Apabila nilai *Cronbach Alpha* < 0,60, maka item soal dinyatakan tidak reliabel

c. Tabel Kriteria Reliabilitas Instrumen

Kriteria reliabilitas instrumen tes dan angket dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut:³⁰

Tabel 3.3. Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas (r_{11})	Kriteria
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah

³⁰ Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran*, 164 dan 166.

0,00 – 0,20	Sangat Rendah
-------------	---------------

3. Uji Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran pada soal tes biasanya digunakan untuk menganalisa tingkat soal tersebut. Soal tes yang baik adalah soal yang memiliki tingkat kesukaran sedang, yaitu tidak terlalu sukar dan juga tidak terlalu mudah. Keseimbangan tingkat kesulitan soal tes mengacu pada tujuan pemberian tes itu sendiri. Pada penelitian ini, soal tes dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman materi Sistem Reproduksi Manusia. Analisis tingkat kesukaran soal tes dapat dilakukan dengan mengukur tingkat kesukaran soal tes sebagai berikut:

a. Rumus Penghitungan Tingkat Kesukaran Soal Tes

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab

JS = jumlah seluruh peserta didik peserta tes

b. Kriteria Kesukaran Soal

Kriteria tingkat kesukaran soal tes digunakan untuk melihat hasil dari tingkat kesukaran soal tes tersebut, dengan kriteria yang dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut:³¹

Tabel 3.4. Kriteria Kesukaran Soal

Interval	Kriteria
0,0 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

³¹ Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran*, 167.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah langkah utama dalam sebuah penelitian karena tujuan dari sebuah penelitian yaitu mendapatkan atau mengumpulkan data yang nantinya dianalisis kemudian ditarik simpulan yang dapat menjawab rumusan masalah dan hipotesis penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah teknik tes, teknik kuesioner, dan teknik dokumentasi. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing teknik yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Teknik Tes

a. Tes

Tes adalah teknik yang digunakan untuk mengetahui tingkat penguasaan materi atau tingkat kemampuan siswa. Tes merupakan alat ukur yang tidak hanya mengukur penguasaan materi siswa akan tetapi juga mengukur potensi akademik siswa. Tes adalah alat yang digunakan untuk mengukur pencapaian kompetensi siswa yang dilakukan secara sistematis dan menggunakan sebuah acuan kriteria sehingga pengukuran kompetensi siswa benar-benar jelas dan objektif.³²

Tes didalamnya memuat sejumlah soal yang harus dijawab oleh siswa. Tujuan dari tes yaitu untuk mengukur tingkat pengetahuan siswa.³³ Instrumen tes pada penelitian ini berupa soal tes *essay* dengan jumlah 5 soal dengan soal yang diberikan kepada siswa kelas XI IPA 4 dan XI IPA 5. Pada penelitian

³² Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran*, 70-71.

³³ Hamni Fadlilah Nasution, "Instrumen Penelitian dan Urgensinya dalam Penelitian Kuantitatif", *AL MASHARIF* 04, no. 01, (2015): 68, diakses pada 16 Maret 2021, <http://jurnal.iain-padangsidempuan.ac.id/index.php/Al-masharif/article/download/721/633>.

ini, teknik tes digunakan untuk mengukur pemahaman siswa kelas XI IPA 4 dan XI IPA 5 dalam pembelajaran daring menggunakan Quipper dan PJJ pada materi Sistem Reproduksi Manusia.

2. Teknik Non Tes

a. Observasi

Observasi adalah suatu teknik pengamatan langsung suatu objek dengan cara memusatkan perhatian menggunakan seluruh alat indera, meliputi indera penglihatan, penciuman, pendengaran, perasa, dan perasa atau pengecap.³⁴ Teknik pengumpulan data observasi dilakukan apabila peneliti ingin mengamati atau meneliti tentang perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam, dan juga pengamatan terhadap responden yang dalam jumlah kecil.³⁵ Pada penelitian ini, teknik observasi digunakan untuk mengamati letak geografis sekolah, keadaan sekolah, warga sekolah, dan kegiatan di sekolah SMA 2 Bae Kudus selama pandemi ini.

b. Kuesioner

Kuesioner merupakan teknik dalam pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan sejumlah pertanyaan secara tertulis kepada responden untuk menjawabnya agar penulis memperoleh suatu informasi atau sumber data dari responden terkait apa yang menjadi pertanyaan.³⁶ Angket adalah alat atau instrumen yang digunakan untuk mencari atau mengumpulkan suatu data, informasi, dan

³⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik)*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), 199.

³⁵ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, 145.

³⁶ Syahrudin dan Salim, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Citapustaka Media, 2014), 135.

pendapat dari seorang responden (orang yang menjawab atau mengisi angket). Tipe angket terdiri dari beberapa macam, diantaranya yaitu angket tipe pertanyaan terbuka, angket tipe pertanyaan tertutup, dan angket tipe pertanyaan campuran.³⁷

Instrumen dari kuesioner ini berupa angket respon siswa tentang penggunaan media pembelajaran Quipper dan PJJ, dengan masing-masing angket terdiri dari 20 item pernyataan untuk kemudian dijawab oleh responden yaitu siswa kelas XI IPA 4 dan XI IPA 5. Angket respon siswa tentang penggunaan Quipper diberikan kepada siswa kelas XI IPA 4 sedangkan angket respon siswa tentang penggunaan PJJ diberikan kepada siswa kelas XI IPA 5. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan angket tipe pertanyaan tertutup. Jadi, peneliti menyiapkan sejumlah pernyataan sekaligus menyediakan pilihan jawaban, sehingga responden hanya dapat menjawab dengan cara memilih salah satu jawaban dari yang telah tersedia.

Pada penelitian ini, teknik kuesioner digunakan sebagai angket respon siswa terhadap penggunaan media pembelajaran selama masa pandemi ini untuk mengukur perbandingan atau untuk melihat perbedaan penggunaan Quipper dengan PJJ di kelas XI IPA 4 dan XI IPA 5 dan juga digunakan sebagai bahan pendukung atau untuk menguatkan hasil dari tes *essay*.

³⁷ Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran*, 110-111.

c. Dokumentasi

Dokumentasi adalah salah satu dari beberapa teknik pengumpulan data dalam suatu penelitian yang dilakukan yaitu dengan cara mencari atau mengumpulkan data berupa catatan ataupun dokumen tertulis dari suatu instansi tempat penelitian dilakukan.³⁸ Dokumentasi tidak hanya berupa catatan atau dokumentasi melainkan juga dapat berupa gambar, tulisan, transkrip, buku, berbagai media cetak, notulen rapat, buku catatan, foto, ataupun dokumentasi lainnya yang relevan dengan penelitian ini.³⁹

Pada penelitian ini, teknik dokumentasi digunakan untuk memperoleh data-data mengenai sejarah, visi, misi, tujuan, struktur organisasi, daftar warga sekolah, sarana dan prasarana sekolah, gambaran umum tentang sekolah yang meliputi letak geografis sekolah, serta data lain yang relevan dengan penelitian ini.

Tabel 3.5. Teknik Pengumpulan Data

No	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen	Keterangan
1	Pehahaman	Tes (Tes)	Soal Tes Essay	Dilakukan setelah UAS

³⁸ Lorentya Yulianti Kurnianingtyas dan Mahendra Adhi Nugroho, “Implementasi Strategi Pembelajaran Kooperatif Teknik Jigsaw untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Akuntansi pada Siswa Kelas X Akuntansi 3 SMK Negeri 7 Yogyakarta Tahun Ajaran 2011/2012”, *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia* 10, no. 1, (2012): 70, diakses pada 17 Maret 2021, <https://journal.uny.ac.id/files/journals/15/articles/922/public/922-2954-1-PB.pdf>.

³⁹ Suci Arischa, “Analisis Beban Kerja Bidang Pengelolaan Sampah Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Pekanbaru”, *Jom Fisip* 6, no 01, (2019): 8, diakses pada 17 Maret 2021, <https://jom.unri.ac.id>

	Materi Sistem Reproduksi Manusia			sebelum pengambilan raport (secara daring)
2	Pengamatan sekolah, warga sekolah, dan kegiatan yang terjadi di sekolah SMA 2 Bae Kudus	Non Tes (Observasi)	Lembar Observasi	Dilakukan pada saat jam kerja sekolah (secara luring)
3	Pembelajaran Daring menggunakan Quipper dan PJJ	Non Tes (Kuesioner)	Angket	Dilakukan setelah UAS sebelum pengambilan raport (secara daring)
4	Pengambilan dokumentasi data-data: visi, misi, tujuan sekolah,	Non Tes (Dokumentasi)	Lembar Dokumentasi	Dilakukan pada saat jam kerja sekolah (secara luring)

	struktur organisasi sekolah, daftar warga sekolah, sarana dan prasarana sekolah, geografis sekolah, dokumentasi pada saat kegiatan pembelajaran daring berlangsung			
--	--	--	--	--

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik statistik inferensial komparatif. Skala data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu skala data interval atau rasio (skala data yang memiliki nilai). Teknik analisis data dalam penelitian ini terdiri dari analisis pendahuluan, uji asumsi klasik, dan uji hipotesis yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisis Pendahuluan

Analisis pendahuluan adalah langkah awal yang dilakukan dalam sebuah penelitian. Analisis

pendahuluan dalam penelitian ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah pada variabel penelitian yaitu Quipper dengan PJJ terhadap Pemahaman. Analisis pendahuluan digunakan untuk menganalisis sebuah instrument tes dan angket yang telah dibuat oleh peneliti yang kemudian dijawab oleh responden (siswa).

a. Analisis Penskoran

1) Analisis Penskoran Tes

Analisis pendahuluan diawali dengan skoring atau memberikan skor. Data diperoleh dari instrumen soal tes yang telah peneliti buat, kemudian dianalisa dengan cara memberikan skor untuk setiap item soal yang dijawab oleh responden (siswa). Instrumen tes dalam penelitian ini berjumlah 5 soal dalam bentuk *essay*. Penskoran tes yang diberikan untuk masing-masing jawaban pada setiap soal dirumuskan pada tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.6. Teknik Penskoran Soal Tes Pemahaman

Kriteria	Skor
Jika siswa menuliskan empat atau lima jawaban atau alasan dengan benar (no. 2, 3, 4, 5) dan apabila siswa menuliskan lima jawaban dengan benar (no. 1)	5
Jika siswa menuliskan tiga jawaban atau alasan dengan benar (no. 2, 3, 4, 5) dan apabila siswa menuliskan empat jawaban dengan benar (no. 1)	4
Jika siswa menuliskan dua jawaban atau alasan dengan benar (no. 2, 3, 4, 5) dan apabila	3

siswa menuliskan tiga jawaban dengan benar (no. 1)	
Jika siswa menuliskan satu jawaban atau alasan dengan benar (no. 2, 3, 4, 5) dan apabila siswa menuliskan dua jawaban dengan benar (no. 1)	2
Jika siswa menuliskan jawaban tidak sesuai dengan kunci jawaban yang telah ditentukan (Salah) (no. 2, 3, 4, 5) dan apabila siswa menuliskan 1 jawaban dengan benar (no. 1)	1
Jika siswa tidak menjawab soal	0

2) Analisis Penskoran Angket

Analisis pendahuluan diawali dengan *skoring* atau pemberian skor. Data diperoleh dari instrumen angket yang telah peneliti buat, kemudian dianalisa dengan cara memberi skor pada setiap item pernyataan angket yang telah dijawab oleh responden. Instrumen angket yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan angket tipe skala *likert* yaitu peneliti memberikan empat pilihan jawaban untuk kemudian dijawab oleh responden dengan memilih salah satu dari empat opsi jawaban.⁴⁰ Pada instrumen angket ini terdiri dari item pernyataan positif dan negatif yang memiliki kriteria penilaian yang berbeda.

⁴⁰ Maryuliana, Imam Much Ibnu Slubroto, dan Sam Farisa Chairul Haviana, “Sistem Informasi Angket Pengukuran Skala Kebutuhan Materi Pembelajaran Tambahan Sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan di Sekolah Menengah Atas menggunakan Skala *Likert* “, *Jurnal Transistor Elektro dan Informatika* 01, no 02, (2016): 2, diakses pada 12 April 2021, <http://jurnal.unisulla.ac.id/online/index.php/EI>.

Skor yang diberikan untuk masing-masing jawaban dirumuskan pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7. Teknik Penskoran Angket Respon Siswa

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Opsi Jawaban	Skor	Opsi Jawaban	Skor
Sangat Baik	4	Sangat Baik	1
Baik	3	Baik	2
Tidak Baik	2	Tidak Baik	3
Sangat Tidak Baik	1	Sangat Tidak Baik	4

- b. Analisis Penghitungan Skor
 - a) Penghitungan Skor Tes Essay

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total skor yang didapat}}{\text{Total skor maksimum}} \times 100$$
 - b) Penghitungan Skor Angket

Skor Total = total seluruh skor tiap item dari setiap responden
- c. Analisis Penentuan Kriteria dan Penghitungan Persentase Skor
 - a) Penentuan Kriteria Hasil Tes dan Angket

Kriteria hasil tes dan angket ditentukan dari hasil penghitungan penentuan Interval Kelas sebagai berikut:

$$i = \frac{\text{range}}{k}$$

Keterangan:
 i = interval kelas
 range = nilai maksimum - nilai minimum
 k = jumlah kelas
 - b) Penghitungan Persentase Tes dan Angket

$$p = \frac{f}{n}$$

- p = persentase skor
 f = jumlah jawaban yang diperoleh
 n = jumlah responden

2. Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik dilakukan apabila pada penelitian menggunakan uji statistik parametrik. Syarat dari uji asumsi klasik yang pertama yaitu data harus berdistribusi normal dan bersifat homogen. Penjelasan tentang data berdistribusi normal dan bersifat homogen dijelaskan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas Data

Uji Normalitas data adalah suatu langkah yang digunakan dalam sebuah penelitian dengan tujuan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Data dikatakan berdistribusi normal apabila digambar membentuk seperti lonceng jika dibentuk dalam sebuah histogram.⁴¹ Uji normalitas data pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui data pada kelas XI IPA 1 - XI IPA 5 berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian nilai normalitas data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus *Kolmogorov Smirnov* dengan alasan dengan alasan jumlah sampel yang digunakan termasuk dalam kategori sampel besar (≥ 30). Rumusan uji normalitas adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (data berasal dari populasi yang berdistribusi normal)

⁴¹ Nuryadi, Tutut Dewi Astuti, Endang Sri Utami, dan M. Budiantara, *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*, (Yogyakarta: Sibuku Media, 2017), 79.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ (data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal)

- 2) Taraf Signifikan (α) = 0,05
- 3) Rumus *Kolmogorov Smirnov*

$$KD = 1,36 \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}}$$

Keterangan:

KD = jumlah *Kolmogorov Smirnov* yang dicari

n_1 = jumlah sampel yang diperoleh

n_2 = jumlah sampel yang diharapkan

- 4) Dasar Pengambilan Keputusan
 - a) Apabila nilai sig. > 0,05, maka H_0 diterima
 - b) Apabila nilai sig. < 0,05, maka H_0 ditolak⁴²
- 5) Kesimpulan
 - a) Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika H_0 diterima
 - b) Data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika H_0 ditolak

b. Uji Homogenitas Data

Uji Homogenitas data adalah uji yang digunakan untuk mengetahui apakah varian populasi data sama (homogen) atau tidak.⁴³

⁴² Puji Lestari, “Keefektifan Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) dalam Mata Pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan di SMP Negeri 5 Wates”, Skripsi, Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Yogyakarta, (2014): 61, diakses pada 31 Maret 2021, <https://eprints.uny.ac.id/18535/4/BAB%20III%2010401241010.pdf>

⁴³ Rezeki Amaliah, “Hasil Belajar Biologi Materi Sistem Gerak dengan Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Rotating Trio Exchange* (RTE) pada Siswa Kelas XI SMA N 4 Bantimurung”, *Jurnal*

Uji homogenitas yang dipakai dalam penelitian ini menggunakan uji *Levene*, dengan alasan untuk mengetahui apakah variansi homogen atau tidak. Rumusan uji homogenitas adalah sebagai berikut:

a) Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (semua variansi homogen)

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ (tidak semua variansi homogen)

b) Taraf Signifikan (α) = 0,05

c) Rumus *Levene*

$$W = \frac{(N-k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_i - \bar{Z})^2}{k-1 \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k (Z_{ij} - \bar{Z})^2}$$

Keterangan:

N = jumlah pengamatan

k = banyak kelompok

Z_{ij} = $|Y_{ij} - Y_i|$

Y_i = rata-rata kelompok i

\bar{Z}_i = rata-rata kelompok Z_i

\bar{Z} = rata-rata menyeluruh Z_{ij}

d) Dasar Pengambilan Keputusan

a) Apabila nilai sig > 0,05, maka H_0 diterima

b) Apabila nilai sig < 0,05, maka H_0 ditolak

e) Kesimpulan

a) Semua variansi homogen jika H_0 diterima

b) Tidak semua variansi homogen jika H_0 ditolak

3. Analisis Uji Hipotesis

Analisis uji hipotesis dalam penelitian ini yaitu menggunakan teknik statistik t-test. Teknik

statistik t-test yaitu suatu teknik statistik parametrik yang digunakan untuk menguji komparasi skala data interval atau rasio.⁴⁴ Sedangkan uji parametrik yang digunakan yaitu uji independent t-test, dengan menggunakan rumus uji *Pooled varian* t-test, dengan alasan jumlah anggota sampel kelas XI IPA 4 dan XI IPA 5 tidak sama ($n_1 \neq n_2$) tetapi variansi datanya homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$). Maka untuk melihat harga t-tabel menggunakan rumus $dk = n_1 + n_2 - 2$.⁴⁵

Apabila dalam penelitian nanti terdapat salah satu atau semua syarat dari uji parametrik (data berdistribusi normal dan homogen) tidak terpenuhi, maka uji hipotesis pada penelitian ini berubah menjadi uji non parametrik dengan rumus uji hipotesis yang digunakan yaitu uji *Mann Whitney*. Berikut adalah rumus uji *independen t-test* menggunakan rumus uji *Pooled varian* t-test dan rumus uji *Mann Whitney*:

a. Hipotesis

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

(Tidak terdapat perbedaan antara Pembelajaran Daring menggunakan Quipper dengan PJJ terhadap Pemahaman Sistem Reproduksi Manusia Kelas XI IPA SMA 2 Bae Kudus)

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

(Terdapat perbedaan antara Pembelajaran Daring menggunakan Quipper dengan PJJ terhadap Pemahaman Materi Sistem Reproduksi Manusia Kelas XI IPA SMA 2 Bae Kudus)

⁴⁴ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, 137.

⁴⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, 273.

- b. Taraf Signifikan (α) = 0,05
- c. Rumus *Independent sample t-test (Pooled varian t-test)*

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \cdot \frac{1}{n}}} \left(- \frac{1}{+} - \right)$$

Keterangan:

- X_1 = rata-rata pada distribusi sampel 1
- X_2 = rata-rata pada distribusi sampel 2
- S_1^2 = nilai varian pada distribusi sampel 1
- S_2^2 = nilai varian pada distribusi sampel 2
- n_1 = jumlah sampel 1
- n_2 = jumlah sampel 2

- d. Rumus *Mann Whitney*

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 = \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} \sum R_2$$

$$Z = \frac{U - (n_1 \cdot n_2)}{\sqrt{\frac{12}{n_1(n_1 + 1)(n_1 + n_2 + 1)}}}$$

- e. Dasar Pengambilan Keputusan
 - 1) Apabila nilai sig. > 0,05, maka H_0 diterima
 - 2) Apabila nilai sig. < 0,05, maka H_0 ditolak
- f. Kesimpulan
 - 1) Terdapat perbedaan antara Pembelajaran Daring menggunakan Quipper dengan PJJ terhadap Pemahaman Materi Sistem Reproduksi Manusia Kelas XI IPA SMA 2 Bae Kudus jika H_0 ditolak.
 - 2) Tidak terdapat perbedaan antara Pembelajaran Daring menggunakan Quipper dengan PJJ terhadap Pemahaman Materi Sistem Reproduksi Manusia Kelas XI IPA SMA 2 Bae Kudus jika H_0 diterima.