

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan 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 penelitian campuran merupakan pendekatan penelitian yang mengkombinasikan antara penelitian kualitatif dengan penelitian kuantitatif.⁴⁹

Pada penelitian meliputi dua pendekatan yaitu kualitatif dan kuantitatif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang menekankan pada fenomenologi yang artinya keberadaan manusia ditentukan oleh kondisi fisik maupun budaya yang mempengaruhinya.⁵⁰ Pendekatan kualitatif dilakukan untuk menemukan miskonsepsi reaksi redoks siswa.

Pendekatan selanjutnya menggunakan pendekatan kuantitatif, yaitu data yang berbentuk angka dan dianalisis menggunakan analisis statistik.⁵¹ Penelitian kuantitatif ditujukan untuk mendapatkan hasil dari data penelitian yang dianalisis sesuai dengan metode statistik berdasarkan tujuan penelitian

⁴⁹John W. Creswell, *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan Mixed* (Edisi III; Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), h. 5.

⁵⁰R. Irsanti, dkk., "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Four-Tier Test* pada Materi Larutan Elektrolit dan Larutan Non Elektrolit di Kelas X SMA Islam Al-Falah Kabupaten Aceh Besar", dalam *Jurnal*, Vol. 2, No. 3, h. 37-230.

⁵¹Z. Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset, 2011), h. 61.

untuk mengatasi miskonsepsi yang terjadi pada suatu kelas akibat dari remediasi dengan *Predict Observe Explain* (POE). Penelitian kuantitatif menggunakan jenis penelitian *pre-experimental design*. *Pre-experimental design* adalah penelitian yang dilaksanakan pada satu kelompok Siswa (kelompok eksperimen) tanpa ada kelompok pembanding atau kelompok kontrol.

B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental* dengan desain *one-grup pretest-posttest design*.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

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

Keterangan:

O₁ : Tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan yang diberikan.

X : Remediasi dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran POE.

O₂ : Tes akhir (*posttest*) setelah perlakuan diberikan.

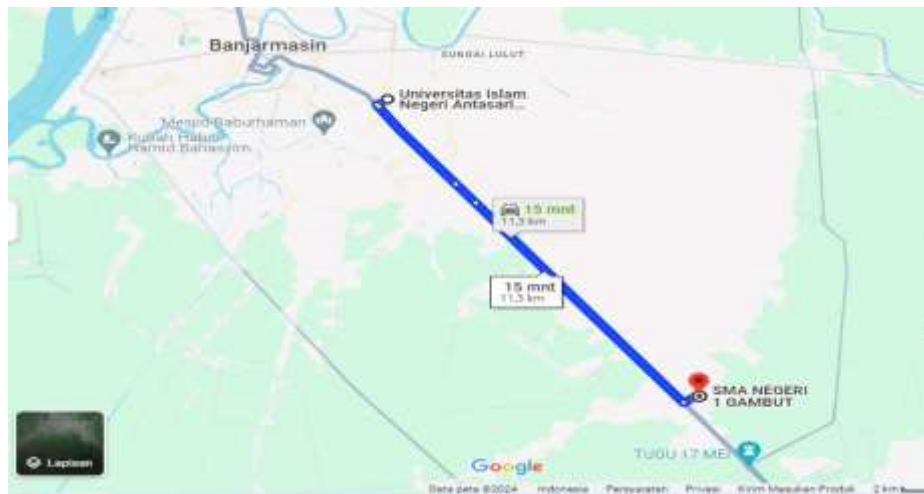
C. Setting Penelitian

Setting penelitian berisi uraian tempat penelitian, waktu dan jadwal penelitian. *Setting* penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Gambut terletak di Jalan A. Yani Km. 14.800, Gambut, Kecamatan Gambut, Kabupaten Banjar,

Provinsi Kalimantan Selatan.



Gambar 3.1 Lokasi SMA Negeri 1 Gambut pada *Google Maps*

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil 2023/2024 dimulai dari tanggal 10 November dan berakhir pada tanggal 23 November 2023.

3. Jadwal Penelitian

Penelitian dilakukan sesuai jadwal pelajaran yang telah ditentukan oleh pihak sekolah. Pelaksanaan penelitian dibagi empat pertemuan sesuai Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Jadwal Penelitian

No	Tanggal	Kegiatan	Keterangan
1.	Senin, 6 November 2023	Pembuatan surat riset dari kampus UIN Antasari	Lampiran
2.	Jum'at, 10 November 2023	Persetujuan surat riset dari Sekolah dan Surat diterima dan dinyatakan boleh melakukan riset di SMA Negeri 1 Gambut	
3.	Senin, 13 November 2023	<i>Pretest</i>	3 jam pelajaran
4.	Kamis, 16 November 2023	Pertemuan ke-1 Sub Konsep : Reaksi oksidasi berdasarkan pengikatan dan	3 jam pelajaran

		pelepasan oksigen	
--	--	-------------------	--

No	Tanggal	Kegiatan	Keterangan
5.	Senin, 20 November 2023	Pertemuan ke-2 Sub Konsep : Menentukan oksidator atau reduktor	3 jam pelajaran
6.	Rabu, 22 November 2023	<i>Posttest</i>	3 jam pelajaran
7.	Kamis, 23 November 2023	Pembuatan surat selesai Riset	Lampiran

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi yaitu wilayah umum yang terdiri dari objek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi menjadi landasan dari mana penelitian mengambil sampel untuk analisis yang lebih mendalam.⁵² Populasi dalam penelitian ini adalah Siswa kelas XII SMA Negeri 1 Gambut tahun ajaran 2023/2024.

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu, misalnya orang tersebut dianggap paling tahu tentang apa yang kita harapkan.⁵³ Sampel penelitian yang digunakan adalah siswa kelas XII IPA 1 SMA Negeri 1 Gambut yang berjumlah 29 orang siswa.

⁵²Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2017), h. 130.

⁵³Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2019), h. 133.

E. Data dan Sumber Data

1. Data

Data yang diambil pada penelitian ini ada dua macam yaitu data primer dan sekunder.

a. Data Primer

Data primer merupakan data yang langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan atau yang memakai data tersebut. Data primer pada penelitian ini adalah hasil nilai *pretest* dan *posttest* Siswa pada soal materi redoks dalam bentuk pilihan ganda menggunakan *four tier test* dengan model POE.

b. Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian adalah bersumber dari dokumen-dokumen terkait dengan SMA Negeri 1 Gambut.

2. Sumber Data

Sumber data yaitu subjek dari data yang diperoleh. Sumber data dari penelitian ini adalah:

- a. Observasi, yaitu mengamati keterlaksanaan model pembelajaran *Predict Observe Explain* (POE) pada pembelajaran kimia.
- b. Responden, yaitu Siswa kelas XII IPA 1 SMA Negeri 1 Gambut.
- c. Dokumen, yaitu arsip yang memuat data-data pendukung dalam penelitian.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data penelitian kuantitatif pada data primer dilaksanakan melalui tes, sedangkan data sekunder didapatkan melalui observasi dan dokumentasi.⁵⁴ Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian sebagai berikut.

1. Tes

Tes adalah seperangkat rangsangan (stimulus) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi skor angka.⁵⁵ Tes yang akan digunakan pada penelitian ini menggunakan tes diagnostik berbentuk *four tier test* berjumlah 17 soal, Sehingga dapat diukur seberapa besar miskonsepsi yang terjadi dan setelah memperoleh perlakuan model *Predict Observe Explain* (POE). Tes disusun berdasarkan indikator yang disesuaikan dengan kurikulum. Tes dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran.

2. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang diawali dengan mengamati secara langsung ataupun tidak, dan mencatatnya pada lembar observasi.⁵⁶ Observasi dilakukan untuk mengamati keterlaksanaan model *Predict Observe Explain* (POE) pada

⁵⁴Margono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010) h. 158.

⁵⁵Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012) h. 46.

⁵⁶Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode Dan Prosedur* (Jakarta: Kencana, 2013). *Penelitian Pendidikan , Jenis, Metode, Prosedur*, h.270

pembelajaran.

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah sebuah catatan peristiwa yang sudah berlalu.⁵⁷ Teknik dokumentasi digunakan untuk memperoleh dokumen foto selama proses kegiatan pembelajaran berlangsung.

4. Wawancara

Wawancara adalah salah satu teknik pengumpulan data melalui dialog baik secara langsung (tatap muka) atau melalui media tertentu, antara pewawancara dengan sumber data yang diwawancarai.⁵⁸ Penelitian menggunakan wawancara online karena memungkinkan bagi peneliti untuk berinteraksi dengan responden secara virtual, memanfaatkan teknologi komunikasi seperti email, video call, atau platform obrolan.

G. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data penelitian agar pekerjaan peneliti lebih mudah dan mempunyai hasil yang lebih baik.⁵⁹ Instrumen yang dipakai oleh peneliti adalah instrumen tes dan instrumen nontes. Instrumen tes berbentuk pilihan ganda sebagai alat pengukuran.

⁵⁷Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D. Metode Penelitian*, h.329

⁵⁸ Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode, Prosedur* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2013).

⁵⁹Yuberti, & A. Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, Bandar Lampung: CV. Anugrah Utama Raharja, h. 123.

Instrumen tersebut disusun soal *pretest* dan *posttest* masing-masing 17 soal diagnostik berbentuk *four tier test*. Instrumen nontes dalam penelitian ini berupa silabus, RPP, dan lembar observasi sebagai instrumen pada penelitian ini. Instrumen digunakan pada kelas eksperimen. Instrumen digunakan sesuai dengan model pembelajaran yang telah ditentukan. Berdasarkan penggunaan instrumen tes dan instrumen nontes ini, diharapkan data yang diperoleh dapat digunakan dalam analisis data.

H. Teknik Analisis Data

Pada penelitian peneliti menggunakan tes diagnostik berbentuk *four tier test* yang diadopsi untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi reaksi redoks. Kriteria pemberian skor yaitu siswa diberikan skor 1 apabila menjawab benar pada *Tier-1* dan *Tier-3* serta yakin pada *Tier-2* dan *Tier-4*. Selain kombinasi jawaban tersebut, maka diberikan skor 0. Kemudian kriteria pemberian skor jawaban *Four-Tier Test* dapat diamati pada Tabel 3.3.⁶⁰

Tabel 3.3 Kriteria Penskoran *FourTier Test*

No	Tier-1	Tier-2	Tier-3	Tier-4	Kategori
1	Benar	Yakin	Benar	Yakin	1
2	Benar	Yakin	Benar	Tidak Yakin	0
3	Benar	Tidak Yakin	Benar	Yakin	0
4	Benar	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin	0
5	Benar	Yakin	Salah	Yakin	0
6	Benar	Yakin	Salah	Tidak Yakin	0

⁶⁰Rahmiati, "Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Kelas X Man 3 Hulu Sungai Selatan Pada Materi Redoks Menggunakan *Four-Tier Test*", *Skripsi Pendidikan Kimia Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin*, 2021.

o	Tier-1	Tier-2	Tier-3	Tier-4	Kategori
7	Benar	Tidak Yakin	Salah	Yakin	0
8	Benar	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin	0
9	Salah	Yakin	Benar	Yakin	0
10	Salah	Yakin	Benar	Tidak Yakin	0
11	Salah	Tidak Yakin	Benar	Yakin	0
12	Salah	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin	0
13	Salah	Yakin	Salah	Yakin	0
14	Salah	Yakin	Salah	Tidak Yakin	0
15	Salah	Tidak Yakin	Salah	Yakin	0
16	Salah	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin	0

Setelah dilakukan pengujian pada tiap butir soal, selanjutnya dilakukan pengelompokan jawaban berdasarkan kemungkinan jawaban sesuai tabel analisis 2.1.

Hasil miskonsepsi diidentifikasi dengan menggunakan *four tier test* dengan persentase yang dihasilkan akan dikategorikan menjadi paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi dengan rumus berikut.

$$P = \frac{S}{J_s} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase jumlah siswa pada paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi

S = Banyaknya siswa pada paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi

J_s = Jumlah seluruh siswa tes

Hasil perhitungan berdasarkan persentase miskonsepsi kemudian

dikelompokkan berdasarkan Tabel 3.4.⁶¹

Tabel 3.4 Kriteria Miskonsepsi Berdasarkan Persentasenya

Kriteria	Persentase
Tinggi	61%-100%
Sedang	31%-60%
Rendah	0-30%

Berikut adalah rumus yang digunakan untuk mengetahui persentase penurunan miskonsepsi siswa.⁶²

$$\Delta n = \frac{n_0 - n_1}{n_0} \times 100\%$$

Keterangan:

Δn = Persentase penurunan miskonsepsi

n_0 = Persentase miskonsepsi (*pretest*)

n_1 = Persentase miskonsepsi (*posttest*)

Hasil perhitungan berdasarkan persentase penurunan miskonsepsi kemudian dikelompokkan berdasarkan Tabel 3.4.

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak. Data yang terdistribusi normal atau tidak merupakan syarat untuk menentukan analisis data menggunakan analisis parametrik atau nonparametrik. Uji normalitas menggunakan *software* SPSS versi 25

⁶¹I. I. Ismail, dkk, "Diagnostik Miskonsepsi Melalui Listrik Dinamis *Four Tier*", *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains (SNIPS)*, (2015), h. 381.

⁶²Zaqiyatunnisak, "Remediasi Miskonsepsi Melalui Model *Treffinger* dengan Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) pada materi Fisika SMA", *Skripsi Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Rden Intan Lampung*, 2019.

yang diuji dengan *kolmogrov-smirnov*. Kriteria data yang digunakan adalah jika $P > 0,05$ maka terdistribusi normal, sedangkan jika $P < 0,05$ maka data tidak terdistribusi normal.⁶³ Adapun langkah-langkah sebagai berikut.

Menu View → *Analyze* → *Descriptive statistics* → *Explore* →
masukkan dependent dan factor list → *Plots* → *Power Estimation* →
continue → *Ok*

Pembacaan data:

$P > 0,05$ = data terdistribusi normal

$P < 0,05$ = data tidak terdistribusi normal

Berdasarkan hasil uji normalitas bahwa semua soal diperoleh sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$ untuk kedua uji, baik Uji *Kolmogorov-Smirnov* maupun Uji *Shapiro-Wilk*. Nilai p-value yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal. Kemudian, untuk lebih lengkapnya hasil data SPSS dapat dilihat pada lampiran 11.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah beberapa populasi varian sama atau tidak.⁶⁴ Data yang terdistribusi homogen atau tidak merupakan syarat untuk menentukan analisis data menggunakan analisis parametrik atau nonparametrik. Uji homogenitas dilakukan

⁶³Samidi, “Pengaruh Strategi Pembelajaran *Student Team Heroic Leadership* Terhadap Kreativitas Belajar Matematika Pada Siswa SMP Negeri 29 Medan T.P 2013/2014”, *Jurnal EduTech*, 1.1 (2015), h.8.

⁶⁴Syafmawandi Irwan, Thamrin, and Khairi Budayawan, “Kontribusi Partisipasi Aktif Siswa Dan Fasilitas Praktikum Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Pelajaran Teknik Kerja Bengkel (TKB) Kelas X Jurusan Teknik Audio Video Di SMK Negeri 1 Batipuh”, *Jurnal Volasional Teknik Elektronika & Informatika*, 4.1 (2016), h.56.

dengan bantuan program SPSS versi 25 *for windows* menggunakan uji *levene test*. Langkah-langkah uji homogenitas sebagai berikut.

Menu View → *Analyze* → *Descriptive statistics* → *Explore* →
masukkan *dependent dan factor list* → *Plots* → *Power Estimation* →
continue → *Ok*

Pembacaan data:

$P > 0,05$ = data terdistribusi homogen

$P < 0,05$ = data tidak terdistribusi homogen

Berdasarkan hasil uji normalitas bahwa semua soal diperoleh sig. (2-tailed) $0,645 > 0,05$ untuk Uji *Levene Test*. Nilai p-value yang lebih besar dari 0,05 menunjukkan bahwa data terdistribusi homogen. Kemudian, untuk lebih lengkapnya hasil data SPSS dapat dilihat pada lampiran 11.

Dapat disimpulkan bahwa semua soal tidak terdistribusi normal berdasarkan Uji *Kolmogorov-Smirnov* dan Uji *Shapiro-Wilk*. Kemudian data pada Uji *Levene Test* terdistribusi homogen, dan analisis statistik lanjutan harus menggunakan metode non-parametrik untuk memastikan hasil yang akurat.

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis merupakan jawaban dari dugaan sementara terkait permasalahan yang diteliti. Uji prasyarat yang telah dilakukan yakni, uji normalitas dan uji homogenitas didapatkan hasil tidak ada data yang terdistribusi normal dan hanya ada beberapa data yang terdistribusi

homogen, dapat dilihat pada lampiran 12, maka analisis uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji nonparametrik. Pada uji hipotesis dilakukan dengan bantuan SPSS 25 *for windows* menggunakan uji *McNemar*. Uji *McNemar* bertujuan untuk mengetahui perbedaan sebelum dan setelah perlakuan. Uji *McNemar* diimplementasikan pada dua sample yang berhubungan, dimana skala pengukurannya merupakan skala nominal (*binary respon*) yang digambarkan dalam bentuk *crosstabulasi 2x2*. Langkah-langkah uji *McNemar* sebagai berikut.

Menu View → *Analyze* → *Nonparametric Test* → *Legacy Dialog*
→ *Two Related Sample* → *McNemar* → *Ok*

Pembacaan Data:

Jika nilai sig < 0,05 maka ada perbedaan atau pengaruh. Jika nilai sig > 0,05 maka tidak ada perbedaan atau pengaruh.⁶⁵

Uji *McNemar* digunakan untuk menguji perbedaan yang antara dua kondisi atau waktu yang berbeda dalam studi longitudinal atau eksperimen sebelum dan sesudah. Jika nilai signifikansi (p-value) dari uji *McNemar* kurang dari tingkat signifikansi yang ditetapkan, maka H_1 diterima, yang berarti ada cukup bukti bahwa terdapat pengaruh remediasi dengan model POE.

⁶⁵Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan* (Bandung: Kencana Prenada Grub, 2013).

I. Teknik Validitas dan Keabsahan Data

Pengujian validitas dan reabilitas untuk mengetahui valid dan reabilitas instrumen soal yang digunakan untuk penelitian.

1. Uji Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau keshahihan suatu instrumen.⁶⁶ Tujuan uji ini adalah menunjukkan sejauh mana kelayakan suatu instrumen yang akan diujikan ke sampel. Validitas terdiri dari validitas isi dan validitas butir soal. Validitas isi dilakukan oleh satu orang dosen dan satu orang guru ahli kimia yaitu Ibu Helda Rahmawati, S.Si., M.Pd dan Ibu Laila Sophia, S.Pd. Butir soal yang memenuhi indikator penilaian diberikan skor yang dimulai dari 0 hingga 2. Total skor yang didapatkan dari hasil validasi selanjutnya dipersentasekan dengan skor maksimal (pada penelitian skor maksimal adalah 34) pada soal *pretest* dan soal *posttest* yang berbentuk soal *four tier test*. Selanjutnya persentase yang diperoleh dari 2 validator tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan ketentuan pada Tabel 3.7.

Hasil penilaian validasi yang diberikan oleh kedua validator diberikan pada tabel 3.5 dan 3.6.

TABEL 3.5 Hasil Penilaian Validator *Pretest*

Validator	Jumlah skor (maks=34)	Persentase
1	29	85,2
2	30	88,2
Rerata persentase		86,7

⁶⁶Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*, (Jakarta: Kencana, 2011), h. 269.

Kriteria	Sangat valid
-----------------	---------------------

TABEL 3.6 Hasil Penilaian Validator *Posttest*

Validator	Jumlah skor (maks=34)	Persentase
1	31	91,2
2	31	91,2
Rerata persentase		91,2
Kriteria		Sangat valid

Berdasarkan hasil uji validitas isi yang diperoleh dengan mengacu pada kriteria kevalidan, instrumen pilihan ganda *four-tier test* dinyatakan valid. Instrumen yang telah diuji validitas isi kemudian direvisi sesuai saran. Soal yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa hanya soal-soal yang dinyatakan valid saja. Berdasarkan persentase rata-rata yang diperoleh dari tim validator sebesar 86,7 dan 91,2. Hasil validasi tersebut akan diimplementasikan berdasarkan kriteria validasi untuk melihat kevalidan instrumen penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Kevalidan Validitas

No	Persentase%	Kategori Kevalidan
1	0-20	Sangat tidak valid
2	21-40	Tidak valid
3	41-60	Cukup valid
4	61-80	Valid
5	81-100	Sangat Valid

Berdasarkan tabel kriteria kevalidan hasil persentase rata-rata instrumen dinyatakan sangat valid.

Validitas butir soal dilakukan dengan mengkorelasikan skor dari jawaban siswa pada tingkat pertama dan ketiga dengan skor keyakinan pada tingkat kedua dan keempat. Kriteria pemberian skor pada instrumen

adalah Siswa diberikan skor 1 apabila menjawab benar pada tingkat pertama dan ketiga serta yakin pada tingkat kedua dan keempat, serta selain kombinasi jawaban tersebut diberikan skor 0.⁶⁷ Kemudian dihitung dengan menggunakan bantuan SPSS persamaan *Pearson Product Moment*, dimana dari hasil perhitungan dengan persamaan tersebut dinyatakan valid apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$.⁶⁸ Hasil r_{hitung} dibandingkan dengan $r_{product\ moment}$ dengan taraf signifikansi 5%. Jika harga $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka korelasi tersebut tidak signifikan sehingga instrumen soal tidak valid. Jika harga $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka korelasi tersebut signifikan sehingga instrumen soal valid.⁶⁹

Berdasarkan hasil uji validitas isi yang diperoleh dengan mengacu pada kriteria kevalidan, instrumen pilihan ganda *four tier test* dinyatakan valid. Instrumen yang telah diuji validitas isi kemudian direvisi sesuai saran. Langkah selanjutnya adalah uji validitas butir soal dengan diujicobakan kepada 25 orang Siswa MA. Tabel 3.8 di bawah ini merupakan hasil perhitungan validitas butir soal.

Selanjutnya yaitu validitas butir soal yang ditinjau dari tiap butir soal. Validitas butir soal ditentukan dengan menggunakan korelasi *pearson product moment*.

⁶⁷F. Rohmanasari, & F. U. Ermawati, "Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Diagnostik Miskonsepsi Berformat *Four-Tier* pada Materi Alat Optik" .” *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, h. 557.

⁶⁸Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2019), h. 199.

⁶⁹S. Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, (Jakarta: Sinar Grafika Offset, 2013), h. 213.

$$\frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien Korelasi antara variabel X dengan Y

X = Jumlah skor dalam distribusi X

Y = Jumlah skor dalam distribusi Y

ΣXY = Jumlah kuadrat masing-masing skor

X N = Jumlah subjek

Tabel 3.8 Hasil Validitas Butir Soal

Butir soal	R _{hitung}	r _{tabel}	Kriteria
1	0,416	0,396	Valid
2	0,437		Valid
3	0,449		Valid
4	0,439		Valid
5	0,454		Valid
6	0,486		Valid
7	0,417		Valid
8	0,422		Valid
9	0,486		Valid
10	0,498		Valid
11	0,623		Valid
12	0,414		Valid
13	0,473		Valid
14	0,449		Valid
15	0,412		Valid
16	0,430		Valid
17	0,559		Valid

Berdasarkan tabel 3.8 di atas, semua soal dinyatakan valid karena

$r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan r_{tabel} sebesar 0,396 untuk $n=25$ dengan taraf signifikansi 5%.⁷⁰

⁷⁰Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012),

Butir soal yang dinyatakan valid pada validitas butir soal di atas digunakan untuk perhitungan reliabilitas. Uji reliabilitas instrumen diperoleh berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan persamaan *Alpha Cronbach*. Hasil perhitungan tersebut disajikan pada tabel 3.9 berikut ini.

2. Uji Reliabilitas

Berdasarkan tabel 3.8 di atas, terdapat semua butir soal yang termasuk kriteria valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan r_{tabel} sebesar 0,396 untuk $n=25$ dengan taraf signifikansi 5%.⁷¹ Uji reliabilitas soal diperoleh berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan persamaan *Alpha Cronbach*. Hasil uji reabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9 Hasil Uji Reliabilitas

R_{xy}	r_{tabel}	Kriteria
0,768	0,396	Reliabel

Uji reliabilitas didapatkan hasil r_{xy} sebesar 0,768, sehingga dapat disimpulkan bahwa $r_{xy} > r_{tabel}$. Hal ini berarti 17 soal yang akan diujikan dinyatakan reliabel.

⁷¹Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h.13