

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, yaitu data yang berbentuk angka dan dianalisis menggunakan analisis statistik¹. Jenis penelitian yang digunakan yaitu berupa statistik deskriptif. Penelitian deskriptif dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami peserta didik pada pokok bahasan reaksi reduksi oksidasi atau redoks dengan menggunakan *four-tier diagnostic test* sebagai instrumennya. Penelitian kuantitatif ditujukan untuk mendapatkan data dari sampel penelitian yang dianalisis sesuai dengan metode statistik yang digunakan.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi yaitu wilayah umum yang terdiri dari obek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti kemudian ditarik kesimpulannya². Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MAN 3 Hulu Sungai Selatan, tahun ajaran 2020/2021.

¹Z. Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset, 2011), h. 61.

²Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2017), h. 130.

Mata pelajaran Kimia diberikan kepada semua kelas peminatan baik MIA maupun IIS.

TABEL IV Populasi Penelitian

No	Kelas	Peserta didik		Jumlah
		Laki-laki	Perempuan	
1	X MIA-1	12	20	31
2	X MIA-2	12	19	32
3	X IIS-1	15	21	36
4	X IIS-2	15	21	36
5	X IIS-3	16	20	36
6	X IIS-4	16	20	36
Jumlah X		86	121	207

2. Sampel

Sedangkan sampel yaitu bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi³. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik yang digunakan untuk menetapkan responden sebagai sampel berdasarkan adanyatujuan tertentu atau kriteria tertentu bukan berdasarkan random atau strata⁴. Menurut Sugiyono (2017), *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu⁵. Peneliti menggunakan teknik ini dikarenakan peneliti mempunyai

³*Ibid.*, h. 131.

⁴Yuberti, & A. Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, (Bandar Lampung: CV. Anugrah Utama Raharja, 2017), h. 118.

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2019), h. 133.

pertimbangan tertentu terkait kriteria sampel yang akan dibutuhkan dalam penelitian ini. Adapun kriteria sampel yang peneliti teliti adalah:

- a. Materi redoks berada pada pembelajaran kimia di kelas X, dimana menjadi materi dasar serta sebagai prasyarat yang terus di pakai pada jenjang di atasnya.
- b. Melakukan identifikasi miskonsepsi sedini mungkin agar tidak berlanjut terhadap peserta didik pada materi selanjutnya.

Berdasarkan kriteria tersebut, dari populasi yang ditentukan oleh peneliti yaitu peserta didik kelas X MAN 3 Hulu Sungai Selatan. Maka dalam hal ini peneliti memutuskan untuk mengambil sampel penelitiannya yaitu peserta didik kelas X MIA 1 dan 2 MAN 3 Hulu Sungai Selatan yang berjumlah 63 orang peserta didik.

C. Data dan Sumber Data

1. Data

Data pada penelitian kuantitatif adalah data yang berbentuk angka, dan dianalisis menggunakan analisis statistik.⁶ Data yang diambil pada penelitian ini ada dua macam yaitu data primer dan sekunder.

⁶ Sugiyono, *Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2008), h. 4.

a. Data Primer

Data primer yaitu data yang langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan atau yang memakai data tersebut.⁷ Data primer pada penelitian ini adalah tes nilai peserta didik materi redoks (*four-tier test*) yang menjadi sampel penelitian.

b. Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian ini adalah bersumber dari dokumen-dokumen terkait dengan MAN 3 Hulu Sungai Selatan.

2. Sumber Data

Sumber data adalah subjek dari data yang diperoleh.⁸ Sumber data dari penelitian ini adalah:

- a. Responden, yaitu peserta didik kelas X MIA MAN 3 Hulu Sungai Selatan.
- b. Dokumen, yaitu arsip yang memuat data-data pendukung dalam penelitian ini.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan kegiatan yang digunakan untuk mendapatkan data-data yang diperlukan serta dapat diolah menjadi suatu data

⁷ A. Tanzeh, *Metodologi Penelitian Praktis*, (Yogyakarta: Teras, 2011), h. 10.

⁸ S. Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, (Jakarta: Sinar Grafika Offset, 2013), h. 172.

yang dapat disajikan berdasarkan dengan masalah yang dihadapi dalam penelitian ini.⁹ Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes berupa tes diagnostik. Tes yang digunakan adalah tes diagnostik pilihan ganda berformat *four-tier test*. Identifikasi miskonsepsi ini menggunakan tes tertulis dalam bentuk *four-tier test* yang dikembangkan.

TABEL V Matrik data, sumber data, dan teknik pengumpulan data

No	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1	Data Pokok	Siswa kelas X MIA	<i>Four tier test</i>
2	Data Sekunder, Meliputi: - Gambaran umum MAN 3 Hulu Sungai Selatan - Identitas Madrasah - Keadaan peserta didik kelas X MIA, dan guru Kimia MAN 3 Hulu Sungai Selatan	Kepala Madrasah, Kepala TU	Observasi dan Dokumentasi

2. 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.¹⁰

⁹W. Sulistiawarni, "Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan *Four-tier Diagnostik Test* Materi Suhu dan Kalor Siswa SMA/MA", *Skripsi*, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, 2018, h. 36.

¹⁰Yuberti, & A. Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan*,..., h. 123.

TABEL VI Instrumen Penelitian dan Tujuan Instrumen

Jenis Instrumen	Tujuan Instrumen	Sumber Data	Waktu
Lembar tes berdesain <i>four-tier</i>	Untuk mengidentifikasi miskonsepsi, serta untuk mengetahui peserta didik yang paham konsep, tidak paham konsep, serta error	Peserta didik	Setelah pembelajaran materi redoks

Kualitas instrumen penelitian pada penelitian kuantitatif berkenaan dengan validitas dan reliabilitas instrumen. Oleh karena itu instrumen yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya, belum tentu dapat menghasilkan data yang valid dan reliabel, apabila instrumen tersebut tidak digunakan secara tepat dalam pengumpulan datanya.¹¹ Instrumen terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat instrumen yaitu uji validitas dan reliabilitas. Berikut ini dipaparkan analisis yang digunakan untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian:

a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau keshahihan suatu instrumen.¹² Tujuan uji ini adalah menunjukkan sejauh mana kelayakan suatu instrumen yang akan diujikan ke sampel. Validitas terdiri dari validitas internal dan validitas eksternal. Validitas internal dilakukan oleh dua orang dosen ahli kimia dan satu

¹¹Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*,..., h. 293.

¹²Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*, (Jakarta: Kencana, 2011), h. 269.

orang guru. Butir soal yang memenuhi indikator penilaian diberikan skor mulai 0 hingga 2. Total skor yang didapatkan dari hasil validasi selanjutnya dipersentasekan terhadap skor maksimal (pada penelitian ini skor maksimal adalah 32). Selanjutnya persentase yang diperoleh dari 3 validator tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan ketentuan pada Tabel X.

TABEL VII Interpretasi Hasil Skor Validasi Internal¹³

Presentase (%)	Kriteria Interpretasi Skor
0-20	Tidak valid
21-40	Kurang valid
41-60	Cukup valid
61-80	Valid
81-100	Sangat valid

Validitas eksternal ditinjau dari aspek validitas empiris isi dan validitas empiris konstruk (per butir soal dan keseluruhan). Analisis validitas empiris isi dilakukan dengan menghitung *false positive* (FP) dan *false negative* (FN). Persentase FP dan FN adalah kurang 10%.¹⁴ validitas setiap butir soal dilakukan dengan mengkorelasikan skor dari jawaban peserta didik pada tingkat pertama dan ketiga dengan skor keyakinan pada tingkat kedua dan keempat. Kriteria pemberian skor pada instrumen adalah peserta didik diberikan skor 1 apabila menjawab binar pada tingkat

¹³ Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 13.

¹⁴ F. Rohmanasari, & F. U. Ermawati, "Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Diagnostik Miskonsepsi Berformat *Four-Tier* pada Materi Alat Optik", dalam *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, Vol. 8, No. 2, 2019, h. 558.

pertama dan ketiga serta yakin pada tingkat kedua dan keempat, serta selain kombinasi jawaban tersebut diberikan skor 0.¹⁵ Kemudian dihitung dengan menggunakan bantuan SPSS persamaan *Pearson Product Moment*, dimana dari hasil perhitungan dengan persamaan tersebut dinyatakan valid apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$.¹⁶

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 valid¹⁷.

- b. Uji reliabilitas instrumen menggunakan bantuan SPSS. Adapun kriteria pengambilan keputusan adalah jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% maka butir soal tersebut dikategorikan reliabel.¹⁸
- c. Hasil Uji Coba Instrumen

Uji validitas pada instrumen *four tier* terdiri dari dua metode, yakni validitas internal dan validitas eksternal. Validitas internal dilakukan terlebih dahulu sebelum diuji cobakan di lapangan dengan proses validasi yang dilakukan oleh tiga orang validator, terdiri dari dua orang dosen kimia dan satu orang guru kimia. Indikator penilaian validitas internal

¹⁵ F. Rohmanasari, & F. U. Ermawati, "Validitas dan Reliabilitas Instrumen ...", h. 557.

¹⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, ..., h. 199.

¹⁷S. Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, (Jakarta: Sinar Grafika Offset, 2013), h. 213.

¹⁸ S. Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*,..., h. 215.

adalah berdasarkan kesesuaian antar isi butir soal dengan indikator yang diukur dan kalimat yang digunakan. Hasil penilaian validasi yang diberikan oleh kedua validator diberikan pada tabel VIII.

TABEL VIII Hasil Penilaian Validator

Validator	Jumlah skor (maks=32)	Persentase
1	28	87,5
2	29	90,625
3	26	75
Rerata persentase		84,375
Kriteria		Sangat valid

Berdasarkan hasil uji validitas internal yang diperoleh dengan mengacu pada kriteria kevalidan, instrumen pilihan ganda *four-tier test* dinyatakan valid. Instrumen yang telah diuji validitas internal kemudian direvisi sesuai saran. Langkah selanjutnya adalah uji validitas eksternal dengan diujicobakan kepada 16 orang peserta didik MA yang meliputi validitas empiris isi dan validitas empiris konstruk tiap butir soal. Soal yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik hanya soal-soal yang dinyatakan valid saja. Tabel X di bawah ini merupakan hasil perhitungan validitas empiris isi.

TABEL IX Hasil Validitas Empiris Isi

Nomor soal	False Positive	False Negative
1	2	1
2	1	1
3	2	0
4	0	0
5	1	1
6	1	0

Nomor soal	False Positive	False Negative
7	2	1
8	2	0
9	2	3
10	0	1
11	1	0
12	2	0
13	2	0
14	2	1
15	0	2
16	3	2
Total	23	13
Persentase	8,46%	4,78%

Persentase FP dan FN pada tabel di atas adalah sebesar 8,46% dan 4,78%. Persentase keduanya adalah kurang dari 10%¹⁹, sehingga instrumen *four-tier test* telah memenuhi aspek validitas empiris isi. Selanjutnya yaitu validitas empiris konstruk yang ditinjau dari tiap butir soal. Validitas empiris konstruk ditentukan dengan menggunakan korelasi *pearson product moment*.

Tabel X Hasil Validitas Empiris Konstruk

Butir soal	r _{hitung}	r _{tabel}	Kriteria
1	0,588	0,497	Valid
2	0,546		Valid
3	0,070		Tidak valid
4	0,498		Valid
5	0,082		Tidak valid
6	0,541		Valid
7	0,338		Tidak valid
8	0,629		Valid
9	0,567		Valid

¹⁹ F. Rohmanasari, & F. U. Ermawati, "Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Diagnostik Miskonsepsi Berformat *Four-Tier* pada Materi Alat Optik", dalam *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, Vol. 8, No. 2, 2019, h. 558.

Butir soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria
10	0,789		Valid
11	0,000		Tidak valid
12	0,489		Valid
13	0,504		Valid
14	0,559		Valid
15	0,699		Valid
16	0,177		Tidak valid

Berdasarkan tabel IX di atas, terdapat 5 butir soal yang termasuk kriteria tidak valid karena $r_{hitung} < r_{tabel}$, dan terdapat 11 soal yang dinyatakan valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan r_{tabel} sebesar 0,497 untuk $n=16$ dengan taraf signifikansi 5%.²⁰

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

TABEL XI Hasil Uji Reliabilitas

r_{xy}	r_{tabel}	Kriteria
0,645	0,497	Reliabel

Uji reliabilitas didapatkan hasil r_{xy} sebesar 0,645, sehingga dapat disimpulkan bahwa $r_{xy} > r_{tabel}$. Hal ini berarti 11 soal yang akan diujikan dinyatakan reliabel.

²⁰ Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h.

E. Teknik Analisis Data

Miskonsepsi pada materi redoks yang terjadi pada peserta didik kelas X MIA MAN 3 Hulu Sungai Selatan dapat diketahui dengan menganalisis data hasil penelitian secara deskriptif. Analisis data untuk penelitian deskriptif kuantitatif berdasarkan persentase yang telah ditentukan. Dalam hal ini dirubah menjadi data persentase untuk tiap tingkat pemahaman. Berikut analisis data yang dilakukan pada hasil tes *four-tier*:

1. Menentukan kriteria jawaban peserta didik
2. Data hasil jawaban dikelompokkan berdasarkan kriteria tingkat pemahaman. Penilaian dianalisis berdasarkan penelitian yang dikembangkan oleh Pesman dan Eryilmaz dalam Ismail dkk berupa tabel kriteria pemahaman peserta didik²¹. Kriteria untuk menentukan peserta didik paham konsep, tidak paham konsep, *false positive*, *false negative* dan miskonsepsi dapat dilihat pada tabel 2.2.
3. Persentase peserta didik dikelompokkan menjadi kategori paham, tidak paham, miskonsepsi, dan error yang dihitung dengan persamaan 3.8.

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

Keterangan:

²¹I. I. Ismail, dkk, "Diagnostik Miskonsepsi Melalui Listrik Dinamis *Four Tier*", *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains (SNIPS)*, (2015), h. 381.

P = Persentase jumlah peserta didik pada paham konsep, tidak paham konsep, *false positive*, *false negative* dan miskonsepsi

S = Banyaknya peserta didik pada paham konsep, tidak paham konsep, *false positive*, *false negative* dan miskonsepsi

Js = Jumlah seluruh peserta didik tes

4. Menghitung persentase jumlah peserta didik berdasarkan sub materi redoks.
5. Mengategorikan persentase berdasarkan sub materi redoks dan berdasarkan persentase peserta didik. Hasil perhitungan persentase ini kemudian dikelompokkan sebagai berikut:²²

TABEL XII Kriteria Miskonsepsi berdasarkan persentasenya

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

6. Menyimpulkan data.

F. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

1. Tahap perencanaan
 - a. Melakukan penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan guru kimia MAN 3 Hulu Sungai Selatan untuk menentukan masalah yang akan diangkat.

²²I. P. Suwarna, *Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika Melalui CRI (Certainty of Response Index) Termodifikasi*, (Jakarta: FITK UIN Jakarta, 2013), h.4.

- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing akademik (DPA) lalu membuat desain proposal.
- c. Mengajukan proposal skripsi kepada pihak fakultas untuk memohon persetujuan judul.

2. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Mengonsultasikan proposal skripsi kepada dosen pembimbing skripsi.
- b. Mengadakan seminar proposal skripsi
- c. Memperbaiki proposal skripsi berdasarkan hasil seminar
- d. Membuat instrumen penelitian sebagai alat pengumpulan data berupa *four-tier test* yang telah dibuat oleh peneliti
- e. Memvalidasi instrumen penelitian.
- f. Memohon surat riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin
- g. Menyerahkan surat riset kepada kepala yang bersangkutan serta berkonsultasi dengan guru kimia

3. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan penelitian sesuai jadwal yang telah disepakati dan ditentukan.
- b. Mengumpulkan data
- c. Mengolah data yang sudah terkumpul
- d. Melakukan analisis data

4. Tahap Penyelesaian

- a. Penyusunan hasil laporan penelitian dalam bentuk skripsi
- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi untuk perbaikan dan persetujuan untuk disidangkan
- c. Melaksanakan munaqasyah skripsi sebagai bentuk pertanggungjawaban penelitian yang telah dilakukan.