

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif. Metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif merupakan pemecahan masalah yang bertujuan menjelaskan suatu keadaan yang terjadi pada saat sekarang yang disajikan dalam angka-angka yang hasilnya disajikan dalam bentuk laporan penelitian.⁴⁰ Hasil yang didapatkan dari penelitian ini berdasarkan tes diagnostik *three tier digital test* pada materi redoks.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan jumlah seluruh subjek penelitian.⁴¹ Pada penelitian ini populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Panggul Tahun Ajaran 2020/2021 yang berjumlah 127 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti.⁴²

Teknik *purposive sampling* adalah teknik yang digunakan dalam

⁴⁰ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian Edisi Revisi*, (Rineka Cipta : Jakarta,2013) Hal. 262

⁴¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi*, (Rineka Cipta: Jakarta,2010) hal. 173

⁴² Ibid,....hal. 174

penelitian ini karena penentuan sampel didasarkan pada pertimbangan tertentu terkait kriteria sampel yang dibutuhkan peneliti. Pada penelitian ini, sampel diambil dengan kriteria siswa yang sudah pernah mendapatkan pembelajaran konsep redoks dan dilihat dari keaktifan dan kedisiplinan siswa dalam mengikuti pembelajaran materi redoks secara online serta memiliki kemampuan yang bervariasi. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas X IPA 1 dan X IPA 3 yang berjumlah 51 siswa.

C. Kisi-Kisi Instrumen

Kisi-kisi instrumen yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Instrumen Tes Diagnostik *Three Tier*

No.	Sub Konsep	Indikator	No.soal
1.	Reaksi reduksi oksidasi berdasarkan pelepasan dan pengikatan elektron	Menjelaskan reaksi oksidasi berdasarkan pelepasan elektron	25,26
		Menjelaskan reaksi reduksi berdasarkan pengikatan elektron	27,28
2.	Reaksi reduksi oksidasi berdasarkan pelepasan dan pengikatan oksigen	Menjelaskan reaksi oksidasi berdasarkan pengikatan oksigen	19,20
		Menjelaskan reaksi reduksi berdasarkan pelepasan oksigen	16,17,18
3.	Bilangan oksidasi	Menentukan bilangan oksidasi suatu unsur	1,2,3,4
4.	Reaksi reduksi oksidasi berdasarkan kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi	Menentukan reaksi oksidasi berdasarkan kenaikan bilangan oksidasi	5,6
		Menentukan reaksi reduksi berdasarkan penurunan bilangan oksidasi	29,30,31
5.	Reaksi Redoks	Memahami reaksi reduksi-oksidasi	13,14,15
6.	Reaksi Autoreduksi	Menjelaskan reaksi autoreduksi	23,24
7.	Oksidator dan reduktor	Menentukan oksidator dari reaksi	21,22

No.	Sub Konsep	Indikator	No.soal
		redoks	
		Menentukan reduktor dari reaksi redoks	7,8,9
8	Tata nama senyawa	Menentukan nama senyawa	10,11,12

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes menggunakan tes diagnostik *three tier digital test* menggunakan *google form* yang dapat diakses pada link <https://forms.gle/2Cdk6AgmMDvCmKmS9>. Instrumen soal tes diagnostik *three tier digital test* disesuaikan dengan kurikulum yang ada pada sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian. Selanjutnya instrumen yang telah dirancang akan divalidasi isi oleh validator. Uji coba instrumen dilakukan kepada siswa untuk diolah datanya sehingga instrumen layak digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami oleh siswa.

1. Validasi Isi

Pengujian validasi isi digunakan untuk menunjukkan tingkat kevalidan dari instrumen yang dibuat. Validasi isi dilakukan oleh validator yaitu 2 dosen tadaris kimia IAIN Tulungagung dan 1 guru SMA. Sistem penilaian dalam validasi isi yaitu setiap validator memberikan skor dengan skala 1-5 dengan kriteria nilai 5 kategori sangat baik dan nilai 1 dengan kategori sangat kurang baik. Aspek yang diukur terdiri dari ranah kognitif, bahasa, dan kontruksi. Kriteria penentuan kevalidan instrumen ditunjukkan pada Tabel 3.2

Tabel 3. 2 Kriteria Penentuan Validasi Isi

Skor validasi (%)	Kriteria
81-100	Sangat tinggi
61-80	Tinggi
41-60	Cukup
21-40	Rendah
0-20	Sangat rendah

Berdasarkan hasil validasi isi yang telah dilakukan, diketahui bahwa 31 soal yang dibuat masuk ke dalam kategori sangat baik dengan rata-rata persentase sebesar 93,76%. Rincian hasil perhitungan uji validitas dapat dibaca pada Lampiran 2.

2. Uji Coba Instrumen

Setelah instrumen dilakukan validasi isi, selanjutnya dilakukan uji coba kepada siswa kelas X IPA 2 SMAN 1 Panggul Tahun Ajaran 2020/2021 dengan jumlah 30 siswa. Hasil tes selanjutnya dikalkulasi untuk memperoleh kevalidan butir soal, reliabilitas, daya pembeda, serta tingkat kesukaran butir soal.

a. Validasi butir soal

Validasi butir soal merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengetahui kevalidan tiap butir soal pada instrumen yang akan digunakan. Perhitungan validasi butir soal menggunakan aplikasi *SPPS for Windows*. Kriteria penentuan validitas butir soal sebagai berikut:

- 1) Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka item dinyatakan valid.
- 2) Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka item dinyatakan tidak valid.

Nilai *r_{table}* dihitung dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 sehingga diperoleh nilai *r_{table}* 0,349 dan menghasilkan 22 soal valid yang selanjutnya akan digunakan untuk pengambilan data. Rincian hasil uji validitas dapat dibaca pada Lampiran 3.

b. Reliabilitas soal

Reliabilitas soal ini berguna untuk tingkat konsistensi suatu tes, yang artinya sejauh mana tes tersebut dapat dipercaya untuk menghasilkan hasil yang tetap.⁴³ Pada penelitian ini, perhitungan reliabilitas soal akan dilakukan dengan *SPSS for Windows*. Item yang masuk dalam pengujian reliabilitas adalah yang valid saja. Kriteria penentuan reliabilitas soal dapat dilihat pada Tabel 3.3⁴⁴

Tabel 3. 3 Kriteria penentuan reliabilitas soal

Angka reliabilitas	Kriteria
0,81-1,00	Sangat tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Cukup
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah

Uji reliabilitas dalam penelitian ini diperoleh harga reliabilitas sebesar 0,939 menunjukkan bahwa instrumen

⁴³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta:Bumi Aksara, 1993), hal.69

⁴⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta:PT Rineka Cipta,2010), hal. 319

memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi. Berikut ini data tabel ringkasan perhitungan uji reliabilitas instrumen:

Tabel 3. 4 Hasil Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
.939	22

c. Tingkat kesukaran butir soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Perhitungan pada uji tingkat kesukaran butir soal dilakukan dengan *SPSS for Windows*. Kriteria tingkat kesukaran ditunjukkan pada Tabel 3.5⁴⁵

Tabel 3. 5 Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

Harga P	Kriteria
$0,00 \leq P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq P \leq 1,00$	Mudah

Hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal yang valid diperoleh 21 butir soal dengan kategori sedang dan 1 butir soal dengan kategori rendah. Rincian hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada Lampiran 5.

d. Daya beda butir soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang

⁴⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), hal. 225

kurang pandai. Perhitungan daya beda dilakukan menggunakan *SPSS for Windows*. Kriteria tingkat daya beda dapat dilihat pada Tabel 3.6⁴⁶

Tabel 3. 6 Kriteria Tingkat Daya Beda Butir Soal

Indeks daya beda	Kriteria
0,00-0,20	Jelek
0,21-0,40	Cukup
0,41-0,70	Baik
0,71-1,00	Baik sekali

Hasil perhitungan daya beda butir soal yang valid diperoleh 5 butir soal dengan kategori baik sekali, 16 butir soal dengan kategori baik, 1 butir soal dengan kategori cukup. Rincian hasil perhitungan daya beda butir soal dapat dibaca pada Lampiran 6.

E. Sumber Data

Sumber data adalah subjek di mana data diperoleh.⁴⁷ Sumber data dalam penelitian ini yaitu tes diagnostik *three tier digital test* untuk mengidentifikasi adanya miskonsepsi pada materi konsep redoks di kelas X IPA di SMAN 1 Panggul.

⁴⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi...* hal. 232

⁴⁷ Imam Gunawan, *Metode Penelitian Kualitatif Teori dan Praktek*, (Jakarta:Bumi Aksara,2013), hal. 129

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data ialah teknik yang digunakan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan.⁴⁸ Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data melalui tes.

1. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁴⁹ Tes diagnostik dilakukan untuk mengetahui miskonsepsi yang dialami oleh siswa pada materi konsep redoks pada kelas X SMA Negeri 1 Panggul.

G. Teknik Analisis Data

Miskonsepsi pada materi konsep redoks dapat diketahui dengan menganalisis data hasil penelitian. Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam menganalisis data yaitu:

1. Menilai soal pilihan ganda pada *tier* pertama dan kedua dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3. 7 Kriteria Penilaian

<i>Tier 1</i>	<i>Tier 2</i>	Nilai	Keterangan
Benar	Benar	1	Jawaban benar
Benar	Salah	0	Jawaban salah

⁴⁸ Suharsimi, Arikunto, *Penelitian Suatu Pendekatan dan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hal. 175

⁴⁹ Ibid, hal. 193

Tier 1	Tier 2	Nilai	Keterangan
Salah	Benar	0	Jawaban salah
Salah	Salah	0	Jawaban salah

2. Menganalisis jawaban siswa antara pilihan ganda, alasan, dan keyakinan sesuai kategori tingkat pemahaman pada tes diagnostik *three tier*. Lihat pada Tabel 3.7⁵⁰

Tabel 3. 8 Kategori Tingkat Pemahaman Siswa

Tahap pertama	Tahap kedua	Keyakinan	Kategori
Benar	Benar	Tinggi	Memahami
Benar	Benar	Rendah	Paham tetapi kurang yakin
Benar	Salah	Tinggi	Miskonsepsi
Benar	Salah	Rendah	Tidak paham
Salah	Benar	Tinggi	Miskonsepsi
Salah	Benar	Rendah	Tidak paham
Salah	Salah	Tinggi	Miskonsepsi
Salah	Salah	Rendah	Tidak paham

3. Mengelompokkan kategori dari jawaban siswa menjadi paham, tidak paham, dan miskonsepsi.
4. Menghitung persentase siswa yang paham konsep, tidak paham, dan miskonsepsi.

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

Keterangan:

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

S = Jumlah siswa tiap kelompok dari setiap soal

JS = Jumlah seluruh siswa yang dijadikan subjek penelitian

⁵⁰ Rika Ramadhanty, *Analisis Miskonsepsi Fisika Dengan Two-Tier Diagnostik Test Dilengkapi Certainty of Response Index (CRI) pada Siswa Kelas X Ilmu Pengetahuan Alam Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Muaro Jambi*, (Jambi: Skripsi Tidak Diterbitkan), hal. 34

5. Penentuan kategori tingkat miskonsepsi siswa. Lihat pada tabel 3.8⁵¹

Tabel 3. 9 Kategori Tingkat Miskonsepsi

Persentase	Kategori
$0 < \text{miskonsepsi} \leq 30$	Rendah
$30 < \text{miskonsepsi} \leq 70$	Sedang
$70 < \text{miskonsepsi} \leq 100$	Tinggi

6. Menyimpulkan data.

⁵¹ Iwan Pernama Suwarna, "Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Kelas X pada Mata Pelajaran Fisika Melalui CRI (*Certainty of Response Index*) Termodifikasi", (Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta), hal. 4