

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif merupakan suatu cara yang digunakan untuk menjawab masalah penelitian yang berkaitan dengan data berupa angka dan program statistik.²⁸ Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian deskriptif yaitu merupakan suatu aktivitas yang bertujuan untuk menggambarkan situasi yang dirancang untuk mendapatkan informasi. Penelitian deskriptif dalam kajian metodologi penelitian selalu dikaitkan dengan persoalan tujuan penelitian.²⁹ Penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya.

Penelitian kuantitatif deskriptif digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan, atau meringkaskan berbagai kondisi, situasi, fenomena, atau berbagai variabel penelitian menurut kejadian sebagaimana adanya yang dapat dipotret, diwawancara, diobservasi, serta yang dapat diungkapkan melalui bahan-bahan dokumenter.³⁰

²⁸ Wahidmurni, "Pemaparan Metode Penelitian Kuantitatif" (UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 2017) hal. 1

²⁹ Muhammad Toni dkk. "Analisis Kesalahan Siswa Menggunakan Siswa Menggunakan *Certainty Of Response Index (CRI) Termodifikasi Pada Materi Pecahan*" (Pendidikan Matematika FKIP Untan Pontianak) hal. 4

³⁰ Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif: Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik Serta Ilmu-Ilmu Sosial Lainnya*, (Jakarta: Kencana, 2005) hal. 48-49

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi yaitu sekumpulan orang, hewan, tumbuhan atau benda yang mempunyai karakteristik tertentu yang akan di teliti.³¹

Dalam penelitian ini lokasi yang dipilih peneliti adalah MAN 1 Ngawi yang merupakan sekolah menengah atas di kabupaten Ngawi.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa di MAN 1 Ngawi.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah populasi dan karakteristiknya yang dimiliki oleh populasi.³² Sampel yang di butuhkan dalam penelitian ini sebanyak 68 siswa. Sampel di pilih menggunakan metode *purposive sampling* dengan kriteria siswa yang sudah mendapatkan mata pelajaran struktur atom dan berada di kelas X.

C. Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Kisi-kisi instrumen soal diagnostik pada penelitian ini yaitu:

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Soal

No	Kisi-Kisi	Nomor Soal
1.	Menentukan jumlah proton, elektron dan neutron	1, 2
2.	Menyimpulkan teori atom menurut teori atom dalton, teori atom thomson, teori atom rutherford, teori atom bohr dan teori atom mekanika kuantum	3, 4
3.	Menjelaskan tentang atom yang bermuatan netral	5, 6

³¹ Endang Mulyatiningsing, *Metodologi Penelitian Terapan*, (Yogyakarta: Alfabeta, 2012) hal. 9

³² Sugiyono, *Metode Penelitian Administrasi*, (Bandung: ALFABETA, 2011) hal. 91

4.	Menentukan nomor atom	7, 8
5.	Menentukan nomor massa dari suatu unsur	9, 10
6.	Menentukan massa atom relatif	11, 12
7.	Menentukan isotop, isoton, isobar dari suatu unsur	13, 14
8.	Menjelaskan tentang konfigurasi elektron	15, 16, 17, 18
9.	Menjelaskan tentang pengisian elektron menurut Aufbau	19, 20
10.	Menjelaskan tentang pengisian elektron menurut larangan Pauli	21, 22
11.	Menjelaskan tentang pengisian elektron menurut aturan Hund	23, 24
12.	Mengelompokkan jumlah atom pada orbital	25, 26
13.	Menentukan kulit valensi dan elektron valensi	27, 28, 29
14.	Menentukan bilangan kuantum dari suatu unsur	30, 31, 32, 33, 34

Kisi-kisi wawancara dalam penelitian ini yaitu:

1. Kisi-kisi Wawancara Guru

Tabel 3.2 Kisi-kisi Wawancara Guru

No.	Kisi-kisi
1.	Metode yang digunakan pada saat mengajar kimia
2.	Sumber bahan ajar yang di gunakan saat mengajar kimia
3.	Kendala yang di hadapi saat pembelajaran struktur atom
4.	Cara mengatasi kendala yang di hadapi saat pembelajaran struktur atom
5.	Konsep struktur atom yang paling sulit di pahami siswa
6.	Metode yang di gunakan saat pembelajaran struktur atom
7.	Metode yang efektif digunakan saat pembelajaran struktur atom
8.	Diagnosis miskonsepsi
9.	Subkonsep pada materi struktur atom yang sering menjadi miskonsepsi siswa
10.	Faktor penyebab miskonsepsi siswa pada materi struktur atom

2. Kisi-kisi Wawancara Siswa

Tabel 3.3 Kisi-kisi Wawancara Siswa

No.	Kisi-kisi
1.	Minat siswa dalam belajar kimia
2.	Minat siswa dalam pembelajaran struktur atom
3.	Respon siswa pada metode yang digunakan guru saat pembelajaran struktur atom
4.	Metode pembelajaran yang di inginkan siswa saat pembelajaran struktur atom
5.	Buku yang digunakan siswa saat belajar materi struktur atom
6.	Peran buku yang di gunakan siswa dalam memahami materi struktur atom
7.	Subkonsep struktur atom yang sulit dipahami siswa
8.	Kesulitan siswa dalam menjawab soal struktur atom

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1. Instrumen tes diagnostik

Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan siswa sehingga hasil tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk memberikan tindak lanjut yang tepat dan sesuai dengan kelemahan yang dimiliki siswa.³³ Dalam penelitian ini tes diagnostik yang digunakan adalah tes diagnostik three-tier multiple choice yaitu tes dengan soal 3 tingkatan untuk mendeteksi miskonsepsi yang terjadi pada siswa.

2. Pedoman Wawancara

³³ *Pedoman Pengembangan Tes Diagnostik Mata Pelajaran IPA SMP/MTS*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2007)

Definisi wawancara adalah wawancara merupakan percakapan dengan tujuan tertentu. Dalam metode ini peneliti dan responden berhadapan langsung (tatap muka) untuk mendapatkan informasi secara lisan dengan mendapatkan data tujuan yang dapat menjelaskan masalah penelitian. Sebelum melakukan wawancara diperlukan sebuah panduan wawancara agar wawancara dapat dilakukan secara maksimal dan hasil yang diperoleh sesuai harapan jadi oleh sebab itu di susunlah pedoman wawancara.

Dalam penelitian ini dibagi 3 pedoman wawancara yaitu pertama untuk studi pendahuluan, kedua untuk wawancara guru dan yang terakhir wawancara siswa. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui faktor dari miskonsepsi siswa.

E. Proses Pengembangan Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh hasil penelitian yang tingkat ketelitiannya tinggi dan meyakinkan, dibutuhkan alat pengumpul data (tes diagnostik) yang tebat dan baik. Baik tidaknya kualitas alat pengumpul data (tes diagnostik) ditentukan dari nilai validitas, reliabilitas, uji kesukaran soal, dan uji daya pembeda.

1. Uji Validitas

a. Uji Validitas Ahli

Instrumen tes diagnostik yang telah dibentuk harus dianalisis validitasnya. Dalam penelitian ini validasi dilakukan oleh 3 validator ahli yang terdiri dari dua dosen kimia IAIN

Tulungagung dan seorang guru kimia di MAN 1 Ngawi. Tujuan dari dilakukan validasi ini adalah untuk mengetahui kesesuaian butir soal yang telah dikembangkan dengan tujuan penelitian yaitu mendeteksi miskonsepsi pada materi struktur atom. Hasil uji validitas ahli dapat di lihat di bawah ini.

Tabel 3.4 Hasil Validasi Soal Pilihan Ganda

Nomor Soal	Presentase Skor			Rata-Rata	Kriteria
	Validator 1	Validator 2	Validator 3		
1	90%	90%	65%	81,6%	Sangat Valid
2	80%	95%	65%	80%	Valid
3	95%	85%	80%	86,6%	Sangat Valid
4	80%	100%	80%	86,6%	Sangat Valid
5	85%	90%	80%	85%	Sangat Valid
6	85%	90%	80%	85%	Sangat Valid
7	85%	95%	60%	80%	Valid
8	100%	90%	60%	83,3%	Sangat Valid
9	100%	100%	70%	90%	Sangat Valid
10	100%	95%	75%	90%	Sangat Valid
11	100%	85%	75%	86,6%	Sangat Valid
12	100%	95%	75%	90%	Sangat Valid
13	100%	90%	75%	88,3%	Sangat Valid
14	90%	95%	75%	86,6%	Sangat Valid
15	100%	95%	75%	90%	Sangat Valid
16	100%	85%	75%	86,6%	Sangat Valid

17	80%	95%	80%	85%	Sangat Valid
18	100%	90%	80%	90%	Sangat Valid
19	80%	95%	80%	85%	Sangat Valid
20	80%	90%	75%	81,6%	Sangat Valid
21	80%	90%	75%	81,6%	Sangat Valid
22	80%	95%	80%	85%	Sangat Valid
23	80%	90%	80%	83, 3%	Sangat Valid
24	80%	90%	75%	81,6%	Sangat Valid
25	90%	90%	60%	80%	Valid
26	100%	95%	60%	85%	Sangat Valid
27	100%	85%	80%	88,3%	Sangat Valid
28	90%	100%	80%	90%	Sangat Valid
29	90%	90%	75%	85%	Sangat Valid
30	100%	90%	60%	83,3%	Sangat Valid
31	95%	95%	80%	90%	Sangat Valid
32	95%	90%	75%	86,6%	Sangat Valid
33	95%	95%	80%	90%	Sangat Valid
34	95%	85%	80%	86,6%	Sangat Valid
RATA-RATA KESELURUHAN				85,7%	Sangat Valid

b. Uji Validitas Empiris

Setelah soal di uji validitas ahli, peneliti menguji soal di 2 kelas X MIPA MAN 1 Ngawi. Tabel di bawah ini adalah hasil dari uji validitas soal kepada siswa.

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Soal

Soal	Nilai Validitas	Kategori
1	0,514	Valid
2	0,727	Valid
3	0,411	Valid
4	0,526	Valid
5	0,309	Tidak Valid
6	0,734	Valid
7	0,560	Valid
8	0,663	Valid
9	0,808	Valid
10	0,736	Valid
11	0,600	Valid
12	0,571	Valid
13	0,467	Valid
14	0,520	Valid
15	0,649	Valid
16	0,076	Tidak Valid
17	0,526	Valid
18	0,514	Valid
19	0,691	Valid
20	0,622	Valid
21	0,478	Valid
22	0,667	Valid
23	0,259	Tidak Valid
24	0,622	Valid
25	-	Tidak Valid
26	0,787	Valid
27	0,214	Tidak Valid
28	-0,122	Tidak Valid
29	0,680	Valid
30	-0,108	Tidak Valid
31	-	Tidak Valid
32	-	Tidak Valid
33	-	Tidak Valid
34	0,545	Valid

2. Uji Reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas instrumen didapatkan dari hasil jawaban siswa saat uji coba soal. Setiap peserta didik yang menjawab dengan benar pada soal tingkat 1 dan 2 serta menjawab yakin pada tingkat 3 akan

diberikan skor 1 (satu), sedangkan selain kombinasi jawaban tersebut diberikan nilai 0 (nol). Reliabilitas tes dapat dihitung menggunakan persamaan Alpha Cronbach. Rumus Alfa Cronbach dapat di lihat di bawah ini:³⁴

$$r = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right\}$$

sumber: Arikunto, 2006

Keterangan:

r = Reliabilitas instrumen sebagai koefisien reabilitas butir

k = Jumlah butir soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varian butir

σ_b^2 = Jumlah varian total

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen dapat dilihat pada tabel di bawah ini:³⁵

Tabel 3.6 Intepretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi (r)	Kriteria Reliabilitas
$0,81 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah

³⁴Suheriyanto dkk, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Media Komputer Virtual dan Video dalam Model Pembelajaran Langsung (Studi pada Diklat Intalasi Sistem Operasi Jaringan di SMKN 2 Tarakan)", dalam *Jurnal Pendidikan Vokasi: Teori dan Praktek*, vol. 2 no.1, (2014) hal 5

³⁵Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014) hal.

Uji reliabilitas dalam penelitian ini diperoleh hasil yaitu $r_{xyhitung}$ sebesar 0,909, maka dapat disimpulkan bahwa $r_{xyhitung} > r_{xytabel}$. dengan kriteria reliabilitas yaitu sangat tinggi.

3. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Uji tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui apakah soal mudah, sedang, atau sukar. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 – 1,00. Indeks 0,00 menunjukkan bahwa soal terlalu sukar, sebaliknya jika indeks 1,00 menunjukkan bahwa soal terlalu mudah. Rumus uji tingkat kesukaran soal yang dikemukakan dapat dilihat dibawah ini:³⁶

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

Keterangan:

P = Taraf kesukaran

B = Banyak subjek yang menjawab benar

J = Banyak subjek yang mengikuti tes

Tolak ukur untuk menginterpretasikan tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada tabel di bawah ini:³⁷

Tabel 3.7 Klasifikasi Interpretasi Tingkat Kesukaran

Nilai Tingkat Kesukaran (P)	Interpretasi
P = 0,00	Sangat sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P < 1,00$	Mudah
P = 1,00	Sangat Mudah

³⁶ Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Praktek*, (Jakarta: Bima Aksara, 2003)

³⁷ Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014) hal

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda yaitu kemampuan antara butir soal dapat membedakan antara peserta didik menguasai materi yang diujikan dan peserta didik yang belum menguasai materi yang diujikan. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi yang berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Pada indeks ini kemungkinan adanya tanda negatif manakala suatu tes terbalik menunjukkan kualitas tes yaitu anak pandai disebut tidak pandai dan sebaliknya. Dengan demikian ada 3 titik daya pembeda yaitu:³⁸

Tabel 3.8 Titik Daya Pembeda

-1,00	0,00	1,00
Daya pembeda negatif	Daya pembeda rendah	Daya pembeda tinggi (positif)

Klasifikasi dari 3 titik daya pembeda di atas dapat dilihat pada tabel di bawah ini.³⁹

Tabel 3.9 Klasifikasi Daya Pembeda

Besarnya Angka Indeks Diskriminasi Item (ID)	Klasifikasi	Interpretasi
Kurang dari 0,20	Poor	Butir item yang bersangkutan daya pembedanya lemah sekali (jelek), dianggap tidak memiliki daya pembeda yang baik
0,20 – 0,40	Satisfactory	Butir item yang bersangkutan telah memiliki daya pembedanya yang cukup (sedang)

³⁸ Laela Umi Fatimah dan Khairuddin Alfath, "Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembeda dan Fungsi Distraktor" dalam *Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam*, vol. 8 no. 2 (2019) hal. 51

³⁹ Ibid, hal 52

0,40 – 0,70	Good	Butir item yang bersangkutan telah memiliki daya pembedanya yang baik
0,70 – 1,00	Excellent	Butir item yang bersangkutan telah memiliki daya pembedanya yang baik sekali
Bertanda negatif	-	Butir item yang bersangkutan daya pembedanya negatif (jelek sekali)

Untuk menentukan daya pembeda dibedakan antara kelompok kecil dan kelompok besar. Kelompok kecil berjumlah kurang dari 100 sedangkan kelompok besar lebih dari 100 orang. Untuk kelompok kecil di bagi dua sama besar, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Sedangkan kelompok besar biasanya diambil dari kedua kutubnya saja yaitu 27% skor teratas sebagai kelompok atas dan 27% skor terbawah sebagai kelompok bawah. Rumus untuk menentukan indeks deskriminasi adalah sebagai berikut:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Daya pembeda

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar

F. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini ada beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data miskonsepsi. Teknik pengumpulan data tersebut dapat di lihat pada tabel 3.10 di bawah ini:

Tabel 3.10 Teknik Pengumpulan data

Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen
Studi pendahuluan atau pra penelitian	Guru kimia	Wawancara	Lembar pedoman wawancara
Validasi ahli	Dosen kimia dan guru kimia	Validasi ahli	Lembar validasi ahli
Miskonsepsi	Siswa	Tes diagnostik three-tier multiple choice dan wawancara	Lembar instrumen soal diagnostik dan lembar pedoman wawancara
Penyebab miskonsepsi	Siswa dan guru kimia	Wawancara	Lembar pedoman wawancara

1. Metode Ujian atau Tes

Metode ujian atau tes adalah metode dimana bertujuan untuk memperoleh tentang keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat. Penulis akan membuat soal-soal yang kemudian akan dijawab oleh responden. Soal-soal dalam bentuk instrumen diagnostik three-tier yang di sertai certainty of response index (CRI).

Penilaian pada tes diagnostik three-tier berbantuan CRI dapat dilihat pada tabel 3.11 di bawah ini:⁴⁰

Tabel 3.11 Skala dan tingkat keyakinan CRI

Skala	Penjelasan
0	Hanya menebak
1	Lebih banyak menebak
2	Tidak yakin
3	Yakin
4	Hampir yakin tanpa keraguan
5	Sangat yakin

Berdasarkan tabel 3.11, skala 0 sampai 2 menunjukkan responden hanya menebak dalam menjawab maka tanpa di lihat jawaban benar atau salah sudah menunjukkan bahwa reponden tidak tahu konsep, jika skala 3 sampai 5 maka itu menunjukkan bahwa responden memiliki tingkat kepercayaan diri bahwa jawaban benar, dalam hal ini jika jawaban benar maka responden masuk ke dalam tahu konsep, namun jika jawaban salah maka termasuk suatu indikator miskonsepsi. Untuk membedakan antara tahu konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi dapat di lihat dari tabel di bawah ini.

Tabel 3.12 Penetapan kelompok konsepsi siswa menggunakan CRI

Indeks CRI Rendah (< 2,5)	Indeks CRI tinggi (> 2,5)
Jawaban benar tetapi indeks CRI rendah berarti tidak tahu konsep (TTK)	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti tahu konsep (TK)
Jawaban salah dan CRI	Jawaban salah tetapi CRI tinggi

⁴⁰ Saleem Hasan dkk, "Misconceptions and the Certainty of Response Index", dalam *Phys. Educat.*, vol. 34 no.5 (1999)

rendah berarti tidak tahu konsep (TTK)	berarti miskonsepsi (MK)
--	--------------------------

Berdasarkan Tabel 3.12 terlihat bahwa semua jawaban memiliki 4 kemungkinan kombinasi yaitu benar atau salah dan CRI rendah atau tinggi. Jawaban benar dan skala rendah untuk setiap skala CRI menunjukkan bahwa mereka tidak mengetahui konsep, sedangkan jawaban benar dan skala CRI tinggi menunjukkan bahwa responden tidak memiliki pemahaman konsep yang baik. Jawaban yang salah dengan peringkat CRI rendah menunjukkan bahwa tidak memahami konsep dan jawaban yang salah, peringkat CRI yang tinggi menunjukkan kesalahpahaman. Penentuan kategori tingkat pemahaman siswa berbasis CRI dan alasan mengapa siswa memilih jawaban tersebut dapat dilihat pada kategori tingkat pemahaman revisi. Lihat Tabel 3.13 untuk revisi kategori tingkat pemahaman siswa.

Tabel 3.13 Modifikasi Kategori Tingkat Pemahaman Siswa

Jawaban	Alasan	Skala CRI	Deskripsi	Kode
Benar	Benar	> 2,5	Paham konsep	PK
Benar	Benar	< 2,5	Paham konsep kurang yakin	PKKY
Benar	Salah	> 2,5	Miskonsepsi	M
Benar	Salah	< 2,5	Tidak tahu konsep	TTK
Salah	Benar	> 2,5	Miskonsepsi	M
Salah	Benar	< 2,5	Tidak tahu konsep	TTK
Salah	Salah	> 2,5	Miskonsepsi	M
Salah	Salah	< 2,5	Tidak tahu konsep	TTK

Berdasarkan tabel 3.13 dapat di lihat bahwa kategori pemahaman siswa terbagi menjadi 4 yaitu paham konsep (PK), paham konsep kurang yakin (PKKY), tidak tahu konsep (TTK), dan miskonsepsi (M).

1. Wawancara

Wawancara di lakukan kepada guru kimia yang mengajar di kelas X MIPA dan juga perwakilan beberapa siswa kelas X MIPA yang mengalami miskonsepsi setelah dilakukan tes diagnostik three-tier. Wawancara yang dilakukan kepada guru bertujuan untuk mengetahui keadaan saat pembelajaran kimia berlangsung dan juga untuk mendapatkan data faktor penyebab terjadinya miskonsepsi serta mengetahui upaya guru untuk mencegah miskonsepsi. Sedangkan wawancara yang dilakukan kepada siswa bertujuan untuk memperoleh data yang lebih mendalam tentang faktor yang menyebabkan miskonsepsi pada materi struktur atom.

G. Sumber Data

Beberapa data yang di manfaatkan dalam penelitian ini yaitu:

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari pihak yang diperlukan datanya. Data primer dari lapangan di pilih (yang diperlukan dan yang tidak diperlukan) untuk kemudian dihubungkan dan disesuaikan dengan dengan data sekunder yang bertujuan untuk

mendukung keabsahan data sekunder. Data primer dalam penelitian ini diperoleh dari tes dan wawancara yang digunakan untuk mengetahui miskonsepsi dan faktor penyebab miskonsepsi yang terjadi pada siswa.

2. Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang tidak diperoleh langsung dari pihak yang diperlukan datanya. Data sekunder dipilih dan diklasifikasikan berdasarkan tujuan penelitian serta dihubungkan dengan fakta atau data primer yang di dapatkan di lapangan. Data sekunder dalam penelitian ini di ambil dari buku-buku dan pengamatan yang di lakukan peneliti.

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang penulis gunakan pada penelitian ini yaitu:

1. Teknik analisis data hasil tes
 - a. Tahap pertama yaitu data hasil tes dianalisis menggunakan tabel modifikasi *certainty of response index* untuk menentukan paham konsep, tidak tahu konsep, dan miskonsepsi.
 - b. Setelah di peroleh data dan di tentukan mana yang paham konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi kemudian di hitung persentasenya. Rumus yang digunakan yaitu:⁴¹

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

⁴¹ Anas Sudjono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Press, 2010) hal 43

Keterangan:

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

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

Js = jumlah seluruh siswa peserta tes

- c. Meringkas persentase rata-rata pemahaman konsep siswa.
- d. Memasuk kategori tingkat kesalahpahaman (miskonsepsi) yang didapatkan.

Kategori tingkat miskonsepsi dapat di lihat pada tabel 3.14 di bawah ini:

Tabel 3.14 Kategori Tingkat Miskonsepsi

Presentase	Kategori
0%-30%	Rendah
31%-60%	Sedang
61%-100%	Tinggi

- e. Mendeskripsikan secara sederhana data yang di peroleh dari tes kemudian menyimpulkan hasilnya.
2. Teknik analisis data hasil wawancara
 - a. Data yang diperoleh dari wawancara di catat secara rinci dan teliti.
 - b. Setelah data di catat kemudian data di sajikan dalam bentuk tabel.
 - c. Mendeskripsikan secara sederhana data yang di peroleh dari wawancara kemudian menyimpulkan hasilnya.