

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Konsepsi, Prakonsepsi, dan Miskonsepsi**

(Berg, 1991) konsepsi adalah pemahaman atau interpretasi seseorang tentang ide dalam kerangka yang sudah ada dalam pikirannya, dan ide-ide baru diperoleh dan diproses menggunakan ide-ide yang sudah ada dalam kerangka pengetahuan yang sudah ada. ( Sholikhah & Masriyah, 2022) konsepsi adalah pengertian, interpretasi, atau pemahaman individu dari suatu konsep ilmu yang telah ditanamkan dalam pikiran mereka. (Dahar & Wilis, 1988) tafsiran seseorang terhadap suatu konsep inilah yang disebut dengan konsepsi. (Janvier, 1987) menyatakan dalam penelitiannya bahwa, "Konsepsi adalah sebuah rancangan yang sudah ada dalam pemikiran, pembentukan dari sistem konsep bercabang dalam otak yang membawa pemahaman". Siswa akan menggabungkan konsep-konsep tersebut menjadi gagasan yang berkaitan dengan materi. Konsepsi merupakan penjelasan atau tafsiran seseorang terhadap suatu konsep tertentu (Malikha & Amir, 2018).

Dalam (Nana, 2020) Van den Berg (1991:10) menyatakan bahwa "Prakonsepsi adalah konsepsi yang dimiliki siswa sebelum pelajaran walaupun mereka sudah pernah mendapatkan pelajaran formal". Dalam mempelajari Fisika siswa telah mempunyai konsep sendiri sebelum mengikuti pelajaran. Konsep-konsep yang mereka miliki dibentuk dari pengalaman-pengalaman mereka terhadap peristiwa-peristiwa yang terjadi di sekitarnya. Konsep-konsep awal

yang dimiliki siswa sebelum menerima pelajaran inilah yang disebut prakonsep. Pengetahuan awal yang dibentuk siswa ada yang sesuai dengan pengetahuan para pakar akan tetapi sering kali tidak cocok dengan pengetahuan yang diterima oleh para pakar dan menjadi suatu konsep yang salah atau miskonsepsi. Miskonsepsi adalah tidak jelas bagaimana menggunakan dan mengaitkan konsep guna menyelesaikan masalah yang relevan. Ini disebabkan oleh pemahaman awal yang salah oleh siswa, yang secara logis telah menciptakan kesalahpahaman ini berdasarkan pengalaman mereka sendiri, yang pada gilirannya menghasilkan kesalahan berulang. (Saralina, 2015). (Fowler & Jaoude, 1987) menyatakan bahwa miskonsepsi dapat berupa pemahaman yang salah tentang suatu konsep, penggunaan nama atau contoh yang salah. (Suparno, 2013) Miskonsepsi adalah suatu gagasan yang tidak sesuai dengan gagasan yang diakui oleh para ahli.

Miskonsepsi ini muncul karena fakta bahwa seseorang sudah memiliki konsep sendiri yang berasal dari penalaran, intuisi, budaya, atau yang lain sebelum mereka mengenal konsep yang benar. Konsep-konsep ini digunakan guna menjelaskan gejala-gejala yang ada di sekitarnya. Jika siswa mengalami yang namanya miskonsepsi, maka siswa biasanya kurang mengerti apa yang dijelaskan (Berg, 1991). Sehingga miskonsepsi (*miskonception*) dapat diartikan sebagai kesalahpahaman mengenai konsep suatu ilmu.

## **2. Sebab-sebab Terjadinya Miskonsepsi**

(Muzangwa & Chifamba, 2012) menyatakan sehubungan dengan sifat subyektifitas manusia, dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi selalu dimiliki

oleh seseorang. Ini terjadi ketika seseorang memiliki keyakinan yang secara obyektif salah. Seberapapun orang yang percaya ingin sebuah ide benar atau sebaliknya, mereka tidak bias melakukannya.

Namun, guna memahami alasan di balik miskonsepsi, (Suparno, 2013) mengidentifikasi lima sumber utama miskonsepsi : siswa, pendidik, buku teks, konteks, dan metode pembelajaran. Adapun penjelasan rincinya seperti yang disajikan pada Tabel 2.1 di bawah ini.

Tabel 2. 1 faktor penyebab miskonsepsi

<b>Sebab Utama</b>	<b>Sebab Khusus</b>
Siswa	Prakonsepsi, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, reasoning yang tidak lengkap, intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif siswa, kemampuan siswa, minat belajar siswa.
Pengajar	kurangnya pemahaman materi, kurangnya waktu siswa guna menyampaikan ide, dan hubungan guru-siswa yang buruk
Buku Teks	Salah penjelasan, salah tulis terutama dalam rumus, tingkat penulisan buku yang terlalu tinggi guna siswa, buku teks tidak memiliki pedoman penggunaan, dan buku fiksi dan kartun sains sering menggunakan konsep yang salah sebagai daya tarik belajar.
Konteks	pengalaman siswa yang keliru, bahasa yang berbeda yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari, teman diskusi yang salah, penjelasan orang tua atau orang lain yang keliru, konteks hidup siswa (TV, radio, film yang keliru)
Cara mengajar	Hanya menulis dan berbicara dalam bentuk matematika, tidak mengungkapkan kekeliruan, tidak mengoreksi PR, dan menggunakan metode yang tidak tepat.

sumber: (Suparno, 2013)

Menurut (Suparno, 2013) miskonsepsi paling banyak ditemukan dari diri siswa sendiri, dan dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Konsep Awal Siswa (prakonsepsi)

Siswa sudah mempunyai konsep awal mengenai suatu bahan sebelum siswa mengikuti pelajaran di bawah bimbingan guru. Miskonsepsi sering menyebabkan konsep awal ini berdampak pada pelajaran berikutnya. Miskonsepsi akan lebih banyak jika yang mempengaruhi

pembentukan konsep siswa juga memiliki banyak miskonsepsi, seperti pengalaman orang tua, teman sekolah, dan lingkungan siswa.

Contohnya siswa memperoleh miskonsepsi pengalaman hidup siswa tentang matahari mengelilingi bumi dan matahari lebih kecil dari bumi.

Miskonsepsi siswa tersebut bahwa matahari lebih kecil daripada bumi sangat jelas dipengaruhi oleh pengalamannya bahwa bumi terasa sangat besar dan luas sedangkan matahari hanya kelihatan sebesar bola.

## 2. Pemikiran Asosiatif Siswa

Pemikiran Asosiatif adalah jenis pemikiran yang mengasosiasikan atau menganggap bahwa ide-ide tidak dapat dipisahkan. Asosiasi siswa terhadap istilah-istilah sehari-hari terkadang membuat miskonsepsi menurut Arons, 1981; Gilbert, Watts, Osborne, 1982; Marioni; 1989 dalam (Suparno, 2013) Sebagai contoh, siswa mengasosikan gaya dengan aksi atau gerakan, yang tidak selalu benar dalam konsep fisika. Beberapa siswa percaya bahwa kereta yang didorong tidak mengalami gaya karena kereta tetap berhenti. Namun, pendapat yang benar adalah bahwa kereta tetap mengalami gaya, tetapi gaya tersebut tidak cukup kuat guna menggerakkan kereta.

## 3. Pemikiran Humanistik

Pemikiran Humanistik adalah pemikiran yang memandang semua benda dari pandangan manusiawi. Gilbert, Watts, Osborne, 1982 mengemukakan dalam (Suparno, 2013) siswa sering memandang semua benda dari pandangan manusiawi. Ketika berbicara tentang benda-

benda dan situasi, mereka dipikirkan berdasarkan pengalaman manusia dan secara manusiawi. Tidak cocok dianggap sama dengan tingkah laku manusia yang hidup. Contohnya, benda yang diletakkan diatas meja tidak ada gaya yang bekerja pada benda tersebut. Asumsi bahwa benda tidak ada gaya karena siswa menganggap benda tersebut benda mati, padahal di konsep fisika benda yang diam diatas meja ada gaya yang bekerja.

#### 4. *Reasoning* yang Salah

*Reasoning* yang salah dapat terjadi karena logika yang salah dalam mengambil kesimpulan atau dalam menggeneralisasi, sehingga terjadi miskonsepsi. Menurut Comins (1993) mengemukakan dalam (Suparno, 2013) Miskonsepsi juga dapat disebabkan oleh alasan atau penalaran siswa yang tidak lengkap atau salah. Alasan yang tidak lengkap dapat terjadi karena informasi yang mereka peroleh tidak lengkap. Akibatnya, siswa menarik kesimpulan yang salah, yang pada gilirannya menyebabkan miskonsepsi.

#### 5. Intuisi

Intuisi adalah perasaan dalam diri seseorang yang secara spontan mengungkapkan pendapat atau pendapatnya tentang sesuatu sebelum penyelidikan yang objektif dan logis dilakukan. Contoh yang diberikan oleh siswa menunjukkan intuisi bahwa objek yang lebih besar akan jatuh lebih cepat daripada objek yang lebih kecil. Konsep yang benar adalah bahwa benda dijatuhkan sekaligus.

#### 6. Tahap Perkembangan Kognitif Siswa

Miskonsepsi dapat terjadi karena perkembangan kognitif siswa tidak sesuai dengan materi yang dibahas. Jika siswa mempelajari materi abstrak, mereka akan sulit menerimanya dan sering salah memahaminya. Konsep ketidakpastian harus dicontohkan dengan contoh konkret agar mereka dapat dikonstruksi dengan benar. Dalam hal ini, materi fisika harus disusun dengan mempertimbangkan perkembangan kognitif siswa.

#### 7. Kemampuan Siswa

Kemampuan siswa juga memengaruhi miskonsepsi siswa. Siswa yang kurang berbakat atau kurang mampu memahami fisika sering mengalami kesulitan menangkap konsep yang benar selama proses belajar.

#### 8. Minat Belajar Siswa

Biasanya siswa yang kurang menyukai fisika selalu tidak memperhatikan apa yang dikatakan guru mereka dan bahkan tidak mau mendengarkan apa yang dikatakan guru mereka tentang fisika. Akibatnya akan lebih gampang salah menangkap dan membentuk miskonsepsi. Siswa yang menyukai fisika biasanya lebih menaruh perhatian pada penjelasan guru dan senang mempelajari materi fisika secara lebih mendalam dari buku-buku. Akibatnya, mereka dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang fisika.

### 3. Tes Diagnostik

Tes adalah suatu metode pengukuran yang berguna atau sering digunakan sebagai alat ukur kemampuan, pengetahuan, kemampuan, atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok. Ini terdiri dari berbagai tanya, atau serangkaian tugas yang harus dilakukan atau dijawab oleh responden. (Hermawan, 2019). Tes merupakan pendekatan yang digunakan dalam kegiatan pengukuran. Kegiatan ini melibatkan sejumlah pertanyaan, pernyataan, atau tugas yang harus dilakukan atau dijawab oleh peserta didik guna mengukur berbagai aspek perilaku peserta didik. (Arifin, 2009).

Tes ditinjau dari tujuan, ada empat jenis pemeriksaan: penempatan, diagnostik, formatif, dan sumatif. (Suwanto, 2012) Tes diagnostik digunakan guna mengidentifikasi kekurangan atau miskomunikasi tentang subjek tertentu selama proses pembelajaran. Hasil tes akan memberikan informasi tentang cara siswa bertindak guna memperbaiki kekurangannya. (Wahyuningsih, Raharjo, & Dyah, 2013). (Fariyani, Rusilowati, & Sugianto, 2015)

### 4. *Four-Tier Multiple Choice Test*

*Four-tier multiple choice test* adalah Tes pilihan ganda terdiri dari empat tingkat soal dengan tingkat keyakinan masing-masing. Soal pada tingkat pertama memiliki hubungan dengan konsep, dan soalnya pada tingkat kedua meminta jawaban pada soal tingkat pertama. Dalam tingkat ketiga, siswa menunjukkan alasan mereka guna menjawab pertanyaan, dan tingkat keempat

menunjukkan seberapa yakin mereka dengan alasan mereka. (Caleon & Subramaniam, 2010).

### 5. Kombinasi jawaban *four tier*

Hasil tes diagnostik *four-tier* merupakan dasar guna mengevaluasi seberapa baik siswa memahami ide-ide yang dipelajari. Kombinasi jawaban guna tes diagnostik *four-tier* untuk penelitian ini mengacu pada campuran jawaban menurut (Gurel, Eryilmaz, & McDemort, 2015) yang dijabarkan pada tabel 2.2 berikut ini.

Tabel 2. 2 Kombinasi jawaban soal 4 Tier

Tier 1	Tier 2	Tier 3	Tier 4	Level of Conception
Correct	Sure	Correct	Sure	Scientific conception
Wrong	Sure	Wrong	Sure	Misconception
Correct	Sure	Correct	Not Sure	Lack Knowledge
Correct	Not Sure	Correct	Sure	Lack Knowledge
Correct	Not Sure	Correct	Not Sure	Lack Knowledge
Correct	Sure	Wrong	Sure	False Positive
Correct	Sure	Wrong	Not Sure	Lack Knowledge
Correct	Not Sure	Wrong	Sure	Lack Knowledge
Correct	Not Sure	Wrong	Not Sure	Lack Knowledge
Wrong	Sure	Correct	Sure	Fasle Negative
Wrong	Sure	Correct	Not Sure	Lack Knowledge
Wrong	Not Sure	Correct	Sure	Lack Knowledge
Wrong	Not Sure	Correct	Not Sure	Lack Knowledge
Wrong	Sure	Wrong	Not Sure	Lack Knowledge
Wrong	Not Sure	Wrong	Sure	Lack Knowledge
Wrong	Not Sure	Wrong	Not Sure	Lack Knowledge

*Sumber: (Gurel, Eryilmaz, & McDemort, 2015)*

Berdasarkan tabel kombinasi menurut Gurel dkk, untuk kombinasi jawaban miskonsepsi yaitu salah, yakin, salah, yakin. Kombinasi jawaban

miskonsepsi yang lain seperti ismail dkk kombinasi 1 benar, yakin, salah, yakin, kombinasi 2 benar, tidak yakin, salah, yakin, kombinasi 3 salah, yakin, salah, yakin. Pemilihan tabel dalam penelitian ini untuk kombinasi jawaban miskonsepsi hanya salah, yakin, salah, yakin. Menurut Pesman dalam (Ismail, Samsudin, Suhendi, & Kaniawati, 2015) “miskonsepsi merupakan prasangka atau pemahaman tentang suatu konsep yang diyakini secara kuat namun konsep yang diyakini tidak sesuai dengan konsep ilmiah para ahli”. Sehingga siswa dinyatakan miskonsepsi jika siswa tersebut yakin akan konsepsi yang mereka miliki. Untuk kombinasi jawaban untuk kategori miskonsepsi adalah harus siswa yang memiliki keyakinan tinggi, jika tidak yakin siswa belum bisa dikatakan miskonsepsi bisa jadi lack knowledge, false positive ataupun false negatif.

## **6. Wawancara**

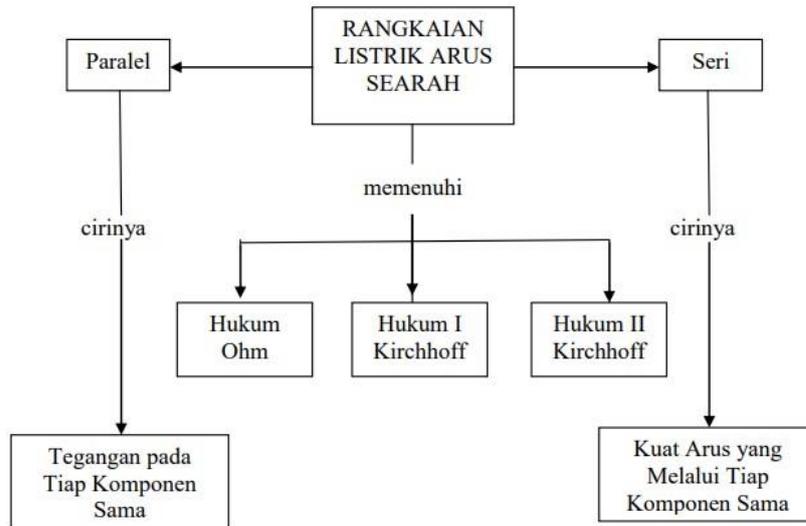
Wawancara adalah jenis percakapan yang terjadi secara langsung antara dua atau lebih entitas, salah satunya berperan sebagai peminta informasi dan yang lainnya berperan sebagai peminta data guna tujuan tertentu. (Fadhallah, 2021). Wawancara merupakan salah satu metode pengumpulan data utama.

Sebagian besar peneliti menggunakan wawancara terstruktur, semi terstruktur, atau tidak terstruktur (Rowley, 2012). (Herdiyansah, 2013) Guna melakukan wawancara, Anda harus tahu jenis wawancara. Berikut adalah beberapa ahli yang menjelaskan jenis wawancara. Menurut (Herdiyansah, 2013) bentuk wawancara terdiri dari 3 bentuk yaitu:

- 1) Wawancara terstruktur adalah percakapan yang menggunakan pedoman wawancara (*Guideline interview*). Penggunaan kata dan kalimat yang tepat dalam pertanyaan sehingga narasumber dapat memberikan jawaban yang tepat.
- 2) Wawancara semi terstruktur adalah kebebasan guna mengajukan pertanyaan dan bagaimana pewawancara mengatur proses wawancara. Wawancara semi terstruktur memiliki batasan, seperti tema wawancara. Pewawancara tidak perlu mengikuti pedoman wawancara.
- 3) Wawancara tidak terstruktur merupakan percakapan yang jawabannya luas dan begitu bebas. Wawancara tersebut dilakukan secara terbuka, dan jawaban yang diberikan beragam. Karena itu, wawancara yang tidak terorganisir ini digunakan dalam talk-show, seminar, dan kuliah umum.

## **7. Konsep Listrik Dinamis**

Listrik dinamis membahas tentang muatan-muatan listrik yang bergerak dalam sebuah konduktor (Kanginan, 2006).



*Gambar 2. 1 Peta Konsep Listrik Dinamis*

Sumber (Kanginan, 2006)

a) Definisi Arus Listrik

Pada abad ke-18, para ilmuwan berpikir bahwa listrik adalah zat yang dapat mengalir melalui kawat. Setelah penemuan elektron pada tahun 1900-an, kita baru tahu bahwa elektron bebas dapat bergerak bebas di dalam konduktor logam, menghasilkan arus listrik. Arus listrik adalah pergerakan partikel bermuatan dalam suatu medan listrik / medan magnet (Maxwell, 1954).

$$I = \frac{Q}{t}$$

Keterangan : I = Kuat Arus

Q = Jumlah Muatan

t = Waktu

b) Hukum ohm

Bunyi hukum ohm adalah besar kuat arus didalam suatu penghantar sebanding dengan beda potensial. (Siswanto, 2022)

$$I = \frac{V}{R}$$

Keterangan : I = Kuat arus ( Ampere )

V = Beda potensial ( volt )

R = Hambatan ( Ohm )

Dalam rumus ini, R adalah besarnya suatu factor perbandingan yang tetap guna suatu penghantar tertentu dan pada suhu tertentu pula. Faktor tetap R ini disebut hambatan listrik. Definisi hambatan suatu penghantar adalah hasil bagi beda potensial antara ujung-ujung penghantar itu dengan kuat arus dalam penghantar itu. (Siswanto, 2022)

c) Hukum I Kirchoff

Kuat arus rangkaian yang tidak bercabang sama, tetapi rangkaian bercabang memiliki kuat arus yang berbeda. Bunyi hukum Kirchoff 1 yang mengatakan:

*“Jumlah kuat arus listrik yang masuk ke titik cabang akan sama dengan jumlah arus yang keluar dari titik tersebut.”* (Siswanto, 2022)

$$\sum I_{masuk} = \sum I_{keluar}$$

d) Hukum II Kirchoff

Disebut juga sebagai Hukum Tegangan Kirchoff atau Kirchoff's Voltage Law (KVL). Bunyi hukum Kirchoff 2 yaitu,

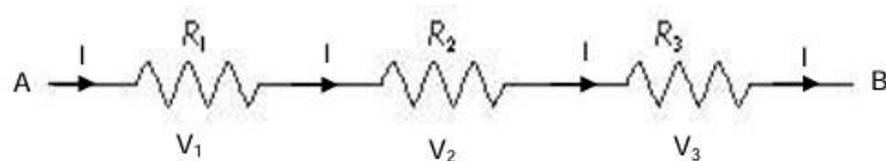
*"Di dalam sebuah rangkaian tertutup, jumlah aljabar gaya gerak listrik ( $\epsilon$ ) dengan penurunan tegangan ( $IR$ ) sama dengan nol."*

$$\sum \varepsilon = \sum I \cdot R$$

e) Hambatan Seri dan Paralel

Dalam satu rangkaian listrik biasanya terdapat lebih dari 1 hambatan yang disusun seri maupun paralel. Tidak jarang rangkaian juga disusun seri dan paralel atau biasa disebut dengan rangkaian hambatan campuran. Setiap bentuk rangkaian memiliki beberapa ciri beda.

a. Rangkaian hambatan seri



*Gambar 2. 2 rangkaian hambatan seri*

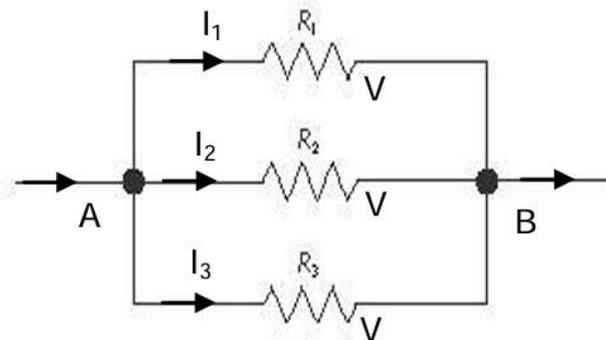
Hambatan seri adalah hambatan yang disusun secara berurutan sehingga tidak membentuk cabang. guna menghitung total hambatan seri menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$R_{seri} = R_1 + R_2 + R_3$$

Sifat-sifat rangkaian seri

1. Arus di sembarang titik pada rangkaian seri sama besar.
2. Total beda potensial adalah jumlah beda potensial setiap hambatan.

b. Rangkaian hambatan paralel



Gambar 2. 3 rangkaian hambatan hambatan paralel

Hambatan paralel adalah hambatan yang disusun secara berjajar sehingga membentuk rangkaian bercabang.

$$\frac{1}{R_{paralel}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Sifat-sifat rangkaian paralel

1. Karena bercabang maka berlaku hukum kirchoff 1
2. Besar beda potensial di sembarang titik sama besar

## B. Penelitian Yang Relevan

1. (Azzarkasyi, Rizal, & Kasmawati, 2019) Meneliti miskonsepsi tentang konsep kelistrikan. Objek penelitian penelitian ini adalah mahasiswa D-III semester 1 program studi Teknik Radiologi. Hasil penelitian tersebut diperoleh bahwa mereka memiliki asumsi lampu yang lebih dekat dengan sumber tegangan memiliki nyala yang lebih terang daripada lampu lainnya. Hasil wawancara memperkuat bahwa siswa belum siap menerima konsep yang telah diberikan. Siswa hanya membaca buku, sedangkan penjelasan

dalam buku sangat dangkal. Akibat pemahaman yang diperoleh sangat dangkal menyebabkan perkembangan kognitif tidak sesuai dengan konteks yang dipelajari. Penyebab yang lain juga bisa berasal dari kemampuan siswa yang salah dalam menalar, kemampuan siswa yang kurang dalam memahami konsep yang dipelajari. Serta minat siswa dalam belajar yang rendah.

2. (Halim, Lestari, & Mustafa, 2019) dalam penelitiannya tentang konsep listrik dinamis. Hasil analisis data menunjukkan persentase penyebab terbesar kesalahpahaman dilakukan oleh siswa dan berdasarkan konteks. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penyebab Kesalahpahaman dikalangan siswa SMA terhadap rangkaian listrik dinamis disebabkan oleh diri siswa serta konteksnya. Penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa lebih banyak pada tahap perkembangan kognitif siswa dan dalam sebagian besar konteks disebabkan oleh perasaan senang/tidak senang atau bebas/depresi.
3. (Rahmawati, Widiasih, Marisda, & Riskawati, 2023) dalam penelitiannya tentang konsep kelitrikan, siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi energi & konduksi arus listrik (68%). siswa mengalami miskonsepsi terhadap materi gaya gerak listrik dan beda potensial sebesar 57%. Siswa yang dominan gagal membedakannya konsep beda potensial dan konsep gaya gerak listrik dalam menyelesaikan permasalahan kelistrikan rangkaian yang terdiri dari beberapa komponen hambatan dihubungkan secara seri dan paralel dalam satu rangkaian. Dengan demikian, berdampak pada analisis

matematis dan hasil perhitungan akhir. Masalah yang sama juga terjadi di bahan rangkaian listrik arus searah. Tidak sedikit siswa salah memahami konsep kelistrikan arus, berpikir bahwa konsep arus listrik itu muatan positif yang bergerak. Tentu saja konsep yang dipegang oleh murid itu salah. Sebab, arus listrik pada dasarnya muncul karena pergerakan elektron. Permasalahan miskonsepsi juga ditemukan pada materi yang berkaitan dengan Hukum Kirchhoff sebesar 35%. Di dalam Materi Hukum Kirchhoff, Miskonsepsi Siswa terjadi karena mereka salah memahami dan memandang gerak muatan positif dan muatan elektron dalam suatu sirkuit listrik. Masalah lainnya adalah yang dimiliki siswa mengalami kesulitan menentukan arah arus ketikadihadapkan pada rangkaian listrik yang kompleks, yang terdiri dari komponen hambatan seri dan paralel dalam satu rangkaian. Selain itu, sering kali salah dalam membedakannya arah loop dan arah arus masuk memecahkan persamaan matematika guna menentukan kekuatan arus variabel, beda potensial, atau hambatan dalam suatu rangkaian.

### **C. Kerangka Berpikir**

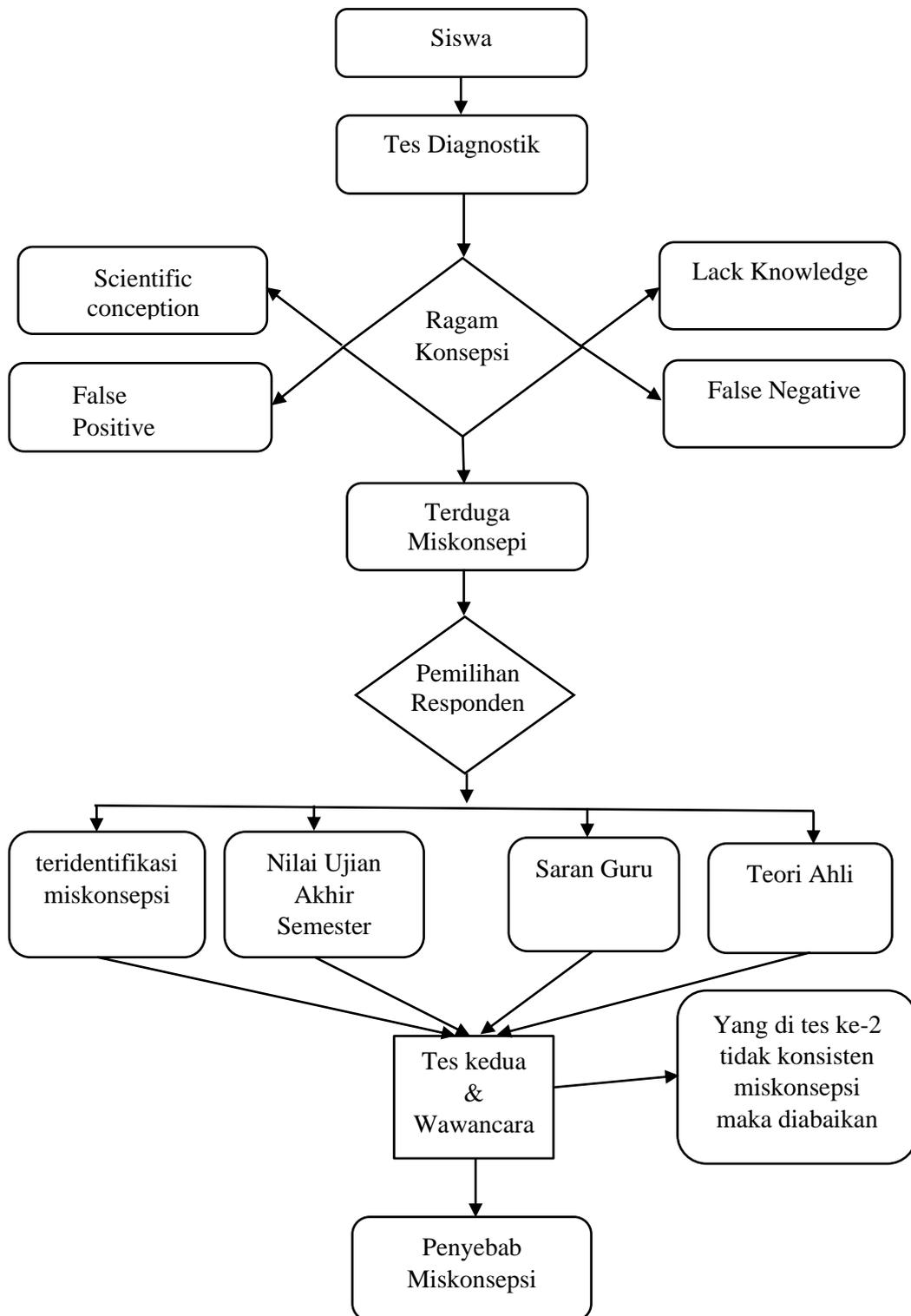
Miskonsepsi dapat terdeteksi dengan menggunakan tes diagnostik. Sedangkan menurut (Suwanto, 2012) Tes diagnostik digunakan guna mengidentifikasi kelemahan atau miskonsepsi siswa pada topik tertentu selama proses pembelajaran. Dengan demikian, peneliti dapat menggali lebih mendalam konsepsi siswa, mendiagnosis penyebab miskonsepsi siswa dengan tepat. *Four tier test* berguna guna memberi informasi yang lengkap dan akurat

dalam melihat adanya miskonsepsi. Empat kelebihan dari tes diagnostik empat tingkat adalah guru dapat: (1) setelah siswa memilih jawabannya, maka peneliti membedakan keyakinan jawaban dan keyakinan alasan yang dipilih, (2) melihat apakah siswa mengalami miskonsepsi, (3) mengamati materi yang siswa perlu diajarkan lagi, (4) untuk mengurangi miskonsepsi, diadakan pembelajaran intensif (Fariyani, Rusilowati, & Sugianto, 2015).

Tes pilihan ganda lebih dikenal karena gampang digunakan. Namun, instrumen esainya terbatas, sehingga siswa terkadang hanya memberikan jawaban yang salah secara kebetulan. Teknik wawancara memiliki keunggulan karena dapat memberikan informasi yang lebih lengkap tentang ide-ide tambahan dan pemahaman siswa. Namun, memerlukan waktu yang lama guna mewawancarai siswa dan memahami konsep-konsep mereka secara umum. Adanya percakapan berupa wawancara yaitu guna melengkapi hasil tes diagnosis. Jenis wawancara yang digunakan wawancara bebas terpimpin, yang dilakukan berdasarkan tujuan untuk memperoleh data penyebab miskonsepsi siswa. Peneliti ingin mengetahui penyebab miskonsepsi siswa melalui tes diagnostik *4-tier multiple choice* dan wawancara.

Peneliti akan melakukan tes diagnostik kepada siswa. Tes diagnostik yang digunakan berupa tes *4 tier multiple choice*. Tes diagnostik awal akan memberikan beberapa ragam konsepsi siswa. Menurut (Gurel, Eryilmaz, & McDemort, 2015) ragam konsepsi siswa ada 5 yaitu *Scientific conception* (SC), *fasle positive* (FP), *fasle negative* (FN), *lack knowledge* (LK)), dan *misconception* (MC). Hasil pengelompokkan ragam konsepsi siswa akan

dipilih kelompok siswa yang teridentifikasi miskonsepsi. Siswa yang terduga miskonsepsi akan di pilih lagi beberapa responden saja sebanyak 4 orang siswa. peneliti hanya mewawancarai siswa yang pintar karena siswa yang pintar sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep yang lebih kompleks karena cenderung mengandalkan strategi berpikir yang terlalu simplistik (Almarode, Fisher, Frey , & Hattie, 2016). Alasan yang digunakan untuk siswa yang benar-benar dicurigai mengalami miskonsepsi adalah siswa yang pintar. Dari hasil tes diagnostik nantinya siswa yang pintar, lalu terindikasi miskonsepsi, saran guru untuk siswa yang pintar dibandingkan siswa yang lain lalu hasil UAS sebagai bukti tertulis bahwa siswa itu pintar. Berdasarkan 4 alasan tersebut nanti akan diperoleh responden terpilih dengan syarat memenuhi keempat alasan tersebut. Tes ke-2 akan diberikan kepada keempat responden tersebut. Hasil tes kedua akan menunjukkan bahwa responden benar-benar mengalami miskonsepsi atau tidak. Responden yang konsisten mengalami miskonsepsi akan dilanjutkan ke tahap wawancara. Untuk responden yang tidak konsisten miskonsepsi akan diabaikan.



Gambar 2. 4 Kerangka Berpikir

