

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian ini, yaitu mengidentifikasi miskonsepsi dan penyebab timbulnya miskonsepsi pada peserta didik dalam materi rangkaian listrik sederhana, dipilihlah pendekatan kuantitatif dengan tipe penelitian deskriptif-eksploratif. Menurut Best dalam buku Sukardi (2018), penelitian deskripsi sendiri merupakan penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya. Sedangkan, penelitian eksploratif merupakan penelitian yang bertujuan untuk menyelidiki atau mengidentifikasi (Fraenkel, 2012).

Pendekatan penelitian non-eksperimental dipilih untuk digunakan pada penelitian ini, yaitu penelitian yang tidak memberikan stimulus atau perlakuan terlebih dahulu terhadap subjek yang akan diteliti (Wiersman & Jurs, 2008). Desain penelitian yang digunakan, yaitu *One Shot Design* yang merupakan penelitian dengan satu kali pengambilan data (Sugiyono, 2015).



Gambar 3.1 Penelitian *one shot design*

Keterangan:

X = pemberian *five-tier diagnostic test*

O = pengolahan data

3.2 Partisipan Penelitian

Pada penelitian ini melibatkan beberapa pihak, yaitu:

a. Dosen

Dalam proses validasi instrumen tes diagnostik miskonsepsi melibatkan dua orang dosen sebagai validator. Pemilihan dosen disesuaikan dengan tema penelitian ini. Dipilihlah dosen yang ahli dalam materi listrik dan dosen yang ahli dalam pemahaman konsep/miskonsepsi fisika.

a. Pendidik

Partisipasi dari 1 orang pendidik SMA sebagai validator instrumen tes diagnostik miskonsepsi.

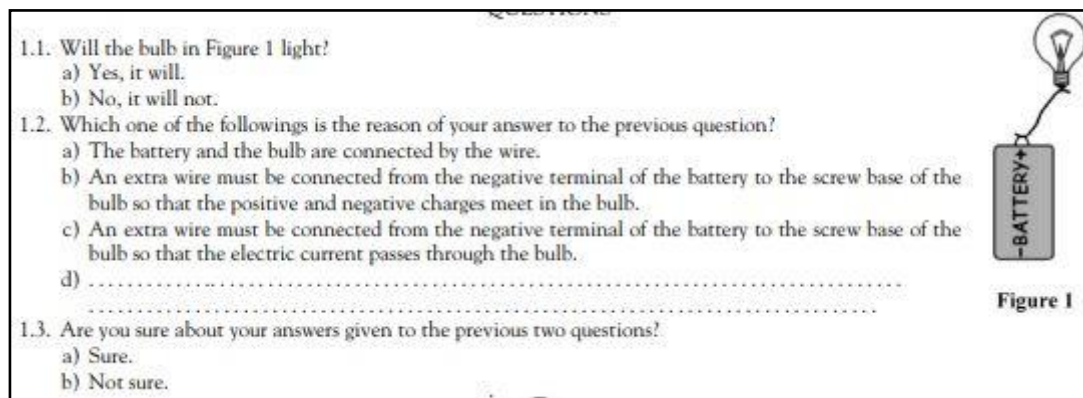
b. Peserta Didik

Peserta didik berpartisipasi sebagai responden instrumen tes diagnostik miskonsepsi. Penelitian ini melibatkan sebanyak 87 peserta didik kelas 11 di salah satu SMAN di Kota Bandung yang telah menjalani pembelajaran terkait materi rangkaian listrik sederhana (listrik dinamis) dengan metode pembelajaran jarak jauh (PJJ)

3.3 Instrumen

3.3.1 Five-Tier Simple Electric Circuit Diagnostic Test (5T-SECDT)

Penelitian ini menggunakan instrumen *Five-Tier Simple Electric Circuit Diagnostic Test* (5T-SECDT), yaitu tes diagnostik dalam bentuk soal pilihan ganda bertingkat lima (*Five-tier diagnostic test*). 5T-SECDT diadaptasi dari tes pilihan ganda yang sudah ada dari jurnal Pesman & Eryilmaz (2010), yaitu *Simple Electric Circuit Diagnostic Test* (SECDT) yang merupakan tes diagnostik tiga tingkat yang berfokus pada materi listrik khususnya pada rangkaian listrik sederhana (Gambar 3.2).




Gambar 3.2 Contoh butir soal pada SECDT dari jurnal Pesman & Eryilmaz (2010)

Proses adaptasi dan modifikasi dilakukan dengan mengalihkan bahasa dari bahasa inggris ke bahasa indonesia. Kemudian, untuk menyesuaikan pilihan alasan pada *Tier-3* dengan alasan yang ada pada peserta didik di Indonesia, dilaksanakan tes kepada 4 peserta didik dengan menggunakan instrumen tes SECDT yang berisikan hanya pertanyaan utama dan pertanyaan alasan serta mengkosongkan pilihan alasannya (Gambar 3.3). Selanjutnya, modifikasi bentuk tes dari tes pilihan ganda bertingkat tiga ke tes pilihan ganda bertingkat lima sehingga diperoleh 5T-SECDT.

SOAL 1

Jawab soal 1.1 dan 1.2 berdasarkan gambar berikut!



1.1 Apakah lampu pada gambar akan menyala? *

Ya, lampu akan menyala.
 Tidak, lampu tidak akan menyala.
 Yang lain: _____

1.2 Jelaskan alasan dari jawaban anda pada soal 1.1? *

Jawaban Anda _____


Gambar 3.3 Bentuk soal yang digunakan untuk tes penyesuaian alasan

Sebelum 5T-SECDT dapat digunakan sebagai instrumen tes diagnostik miskonsepsi, dilakukan uji validitas kontruk dan isi dengan bantuan 3 orang validator yang terdiri dari 2 orang dosen Pendidikan Fisika UPI dan seorang guru fisika dari SMA tempat subjek penelitian berasal. Proses validasi secara empiris dan uji reliabilitas juga dilakukan dengan memberikan instrumen 5T-SECDT kepada 30 orang peserta didik. Perbaikan instrumen 5T-SECDT dilakukan sesuai dengan saran-saran yang diperoleh dari para validator.

Instrumen *Five-Tier Simple Electric Circuit Diagnostic Test* (5T-SECDT) terdiri dari 12 butir soal dengan 5 tingkatan pada setiap soalnya setelah dikembangkan (Lampiran A.1 Kisi-kisi 5T-SECDT). Pada tingkat pertama, berisikan soal pilihan ganda biasa dengan 2-3 pilihan jawaban. Kemudian diikuti dengan tingkat kedua yaitu pertanyaan tingkat keyakinan yang bertujuan untuk memeriksa apakah peserta didik yakin dengan jawabannya pada tingkat pertama. Pada tingkat ketiga, berisikan pertanyaan mengenai alasan dibalik pilihan jawaban peserta didik pada tingkat pertama. Di tingkat keempat kembali ditanyakan

pertanyaan serupa dengan tingkat kedua, namun dengan tujuan memeriksa keyakinan peserta didik dengan jawaban yang diberikannya pada tingkat ketiga. Dan untuk tingkat kelima berbentuk angket untuk mengidentifikasi sumber penyebab miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik. Peserta didik diberikan 6 pilihan sumber pemahaman, yaitu penjelasan guru, buku paket sekolah, pengalaman/pemikiran pribadi, penjelasan teman, internet atau buku selain buku paket sekolah, dan pilihan kosong yang dapat diisi oleh partisipan apabila pilihan sumber tidak ada. Diperbolehkan untuk memilih lebih dari satu sumber dengan menyesuaikan sumber pertama, kedua dan seterusnya pada pilihan skala 1-4 yang telah disediakan.

Soal 1



Gambar P

Deskripsi Gambar
Perhatikan Gambar P untuk menjawab rangkaian soal nomor 1. Seutas kabel terhubung dengan sebuah lampu pada salah satu ujungnya dan ujung lainnya terhubung dengan kutub positif (+) baterai.

1.1 Apakah lampu pada Gambar P dapat menyala ? *

Ya, lampu akan menyala.

Tidak, lampu tidak akan menyala.

Yang lain: _____

1.2 Seberapa yakin anda dengan jawaban yang dipilih pada soal 1.1?

1 2

Tidak Yakin Yakin

1.3 Manakah diantara pilihan berikut yang merupakan alasan dari jawaban anda pada soal 1.1? *

Lampu, kabel dan baterai (sumber energi) saling terhubung

Diperlukan kabel tambahan untuk menghubungkan kutub negatif baterai dengan dasar bagian berulir pada lampu sehingga muatan positif dan negatif bertemu di lampu.

Diperlukan kabel tambahan untuk menghubungkan kutub negatif baterai dengan dasar bagian berulir pada lampu sehingga arus listrik dapat mengalir melalui lampu.

Yang lain: _____

1.4 Seberapa yakin anda dengan jawaban yang dipilih pada soal 1.3? *

1 2

Tidak Yakin Yakin

1.5 Saya menentukan jawaban dan alasan berdasarkan pengetahuan saya dari... *

	1	2	3	4	5	6
Penjelasan Guru	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Membaca Buku	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pengalaman/pemikiran Sendiri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Penjelasan Teman	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informasi dari Internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lainnya	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sebutkan sumber pemahaman anda jika memilih "Lainnya" ! (beri tanda - apabila tidak ada) *

Jawaban Anda

Gambar 3.4 Contoh butir soal 5T-SECDT

Instrumen 5T-SECDDT didistribusikan kepada responden dalam bentuk *google form* yang dapat diakses melalui tautan yang diberikan peneliti sebelum pelaksanaan tes dimulai. Contoh tampilan instrumen 5T-SECDDT pada *google form* dan kisi-kisi dapat dilihat pada Gambar 3.4.

3.3.2 Rubrik Validasi

Kevalidan instrumen dibuktikan melalui proses uji validasi. Pada penelitian ini, proses *judgement* oleh para ahli menjadi salah satu metode validasi instrumen. Rubrik validasi merupakan instrumen penelitian yang ditujukan sebagai penunjang proses *judgement* dari para ahli. Di dalamnya terdapat lima indikator dengan tiga tingkatan kevalidan serta kolom saran, seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut.

No. Soal	Kesesuaian butir soal dengan konsepsi yang diungkap			Kesesuaian konsep dalam butir soal dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli			Penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.			Kesesuaian konstruksi butir soal dengan aturan penulisan soal pilihan ganda			Kesertaraan butir soal pada instrumen			Saran
	TV	VR	VTR	TV	VR	VTR	TV	VR	VTR	TV	VR	VTR	TV	VR	VTR	
1																
Dst.																

Gambar 3.5 Rubrik *judgement* oleh para ahli

Keterangan:

VTR = valid tanpa revisi

VR = valid dengan revisi

TV = tidak valid

3.4 Uji Instrumen Penelitian

3.4.1 Validitas Instrumen

Validasi merupakan proses analisis dan pengumpulan bukti yang mendukung kelayakan, kebermaknaan, ketepatan, dan kegunaan dari instrumen yang akan digunakan dalam penelitian (Fraenkel, 2012). Sebuah instrumen penelitian dapat dinyatakan valid apabila dapat mengukur hal yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2015). Untuk membuktikan kevalidan instrumen tes diagnostik miskonsepsi pada penelitian ini, dilakukan validitas internal (yang terdiri atas validitas konstruk dan validitas isi) dan validitas eksternal atau validitas empiris.

Pelaksanaan validasi konstruk dan isi dari instrumen tes diagnostik miskonsepsi ini melibatkan dosen-dosen ahli dari Universitas Pendidikan Indonesia dan guru fisika SMA

yang berperan sebagai *judgement*. Para *judgement* akan memberikan penilaian terkait kesesuaian setiap soal dalam instrumen dengan aspek kesesuaian konsep dalam butir soal dengan konsep yang diungkap, kesesuaian konsep dalam butir soal dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli, penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, kesesuaian konstruksi butir soal dengan aturean penulisan soal pilihan ganda, dan kesetaraan butir soal pada instrumen.

Setelah melalui proses *judgement* dari para ahli, pengujian validitas dari setiap butir soal pada instrumen penelitian dilanjutkan dengan proses analisis dengan menentukan koefisien validitas (V) Aiken. Koefisien validitas (V) Aiken dapat diperoleh dengan persamaan berikut.

$$V = \frac{\sum(r_i - l_0)}{[n(C - 1)]}$$

Dengan:

V = koefisien validitas Aiken

r = nilai yang diberikan oleh validator

l_0 = angka penilaian validitas terendah

c = jumlah kategori penilaian

n = jumlah validator

i = bilangan bulat dari 1, 2, 3, dst

Dari perhitungan koefisien validitas menggunakan rumus di atas, kemudian nilai koefisien validitas yang diperoleh dibandingkan dengan nilai pada tabel sesuai jumlah validator yang dilibatkan pada proses *judgement*.

Tabel 3.1 Tabel Nilai Koefisien Validitas Aiken

Jumlah Item (m) atau Validator (n)	Jumlah Kategori Rating (c)					
	2		3		4	
	V	p	V	p	V	P
2						
3						
3			1,00	0,037	1,00	0,016
4					1,00	0,004
4			1,00	0,012	0,92	0,020
5			1,00	0,004	0,93	0,006
5	1,00	0,031	0,90	0,025	0,87	0,021
6			0,92	0,010	0,89	0,007
6	1,00	0,016	0,83	0,038	0,78	0,050
7			0,93	0,004	0,86	0,007
7	1,00	0,008	0,86	0,016	0,76	0,045
8	1,00	0,004	0,88	0,007	0,83	0,007
8	0,88	0,035	0,81	0,024	0,75	0,040
9	1,00	0,002	0,89	0,003	0,81	0,007

Jumlah Item (m) atau Validator (n)	Jumlah Kategori Rating (c)					
	2		3		4	
	V	p	V	p	V	P
9	0,89	0,020	0,78	0,032	0,74	0,036
10	1,00	0,001	0,85	0,005	0,80	0,007
10	0,90	0,001	0,75	0,040	0,73	0,032
11	0,91	0,006	0,82	0,007	0,79	0,007
11	0,82	0,033	0,73	0,048	0,73	0,029
12	0,92	0,003	0,79	0,010	0,78	0,006
12	0,83	0,019	0,75	0,025	0,69	0,046

Tabel 3.1 menampilkan nilai-nilai koefisien validitas Aiken (V) yang menjadi standar suatu instrumen dinyatakan valid. Berdasarkan jumlah item atau butir soal pada instrumen 5T-SECDT yaitu sebanyak 12 butir soal serta jumlah validator sebanyak 3 orang, maka nilai koefisien validitas Aiken tabel (V_{tabel}) yang digunakan sebagai standar pada penelitian ini adalah sebesar 0.75. Butir soal akan dikatakan valid apabila nilai koefisien validitas dari hasil perhitungan (V_{hitung}) lebih besar dari nilai yang dinyatakan pada tabel (V_{tabel}).

Proses validasi instrumen selanjutnya, yaitu validitas empiris. Instrumen tes akan diuji coba dengan diberikan kepada responden. Data yang peroleh melalui uji coba kemudian dianalisis melalui pendekatan *Rasch Model* dengan bantuan *software* MINISTEP 5.5.0.0. Dari proses analisis menggunakan MINISTEP 5.5.0.0 akan diperoleh data terkait nilai *Outfit Mean Square* (MNSQ), *Outfit Z-standard* (ZSTD), dan *Point Measure Correlation* (Pt-measure Corr) yang menunjukkan tingkat kesesuaian butir (*item fit*) dari instrumen yang diuji. Terdapat kriteria nilai yang digunakan memeriksa tingkat kesesuaian butir soal yang tercantum pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria Kesesuaian Butir Soal

Jenis Penilaian	Nilai yang diterima
<i>Outfit Mean Square</i> (MNSQ)	$0,5 < \text{MNSQ} < 1,5$
<i>Outfit Z-standard</i> (ZSTD)	$-2,0 < \text{ZSTD} < +2,0$
<i>Point Measure Correlation</i> (Pt-measure Corr)	$0,4 < \text{Pt Mean Corr} < 0,85$

(Boone, W. J., Staver, R. J., & Yale, S. M. 2014)

Point Measure Correlation (Pt-measure Corr) menunjukkan daya diskriminasi Rasch dari suatu butir soal. Alagumalai, et al (2005) menjelaskan klasifikasi untuk nilai *Point Measure Correlation* (Pt-measure Corr) lebih spesifik (Tabel 3.3).

Tabel 3.3 Kalsifikasi Nilai Pt-measure Corr

Rentang Nilai Pt-measure Corr	Klasifikasi Pt-measure Corr
$n > 0.40$	Sangat Bagus
0.30 – 0.39	Bagus
0.20 – 0.29	Cukup
0.00 – 0.19	Tidak mampu mendiskriminasi
$n < 0.00$	Butuh pemeriksaan

(Alagumalai, Curtis, & Hungi. 2005)

Suatu butir soal dinyatakan valid apabila setidaknya dua dari tiga kriteria penilaian (MNSQ, ZSTD, dan Pt-measure Corr) terpenuhi.

3.4.2 Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas merupakan ukuran ketelitian dan keterandalan suatu instrumen dalam mengukur apa yang ingin diukur. Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila mendapatkan hasil pengukuran yang sama secara konsisten dalam mengukur objek yang sama. Untuk memperoleh bukti reliabilitas instrumen pada penelitian ini, digunakan *Cronbach's Alpha*.

Cronbach's Alpha adalah pengukuran konsistensi internal, yaitu mengukur kedekatan hubungan satu set item sebagai sebuah grup. Nilai koefisien reliabilitas dari hasil perhitungan menggunakan *Cronbach' Alpha* diklasifikasikan berdasarkan tingkat reliabilitasnya sebagai berikut:

Tabel 3.4 Klasifikasi Reliabilitas Berdasarkan Nilai Koefisien *Cronbach' Alpha*

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,80 < \alpha \leq 1,00$	Bagus Sekali
$0,70 < \alpha \leq 0,80$	Bagus
$0,60 < \alpha \leq 0,70$	Cukup
$0,50 < \alpha \leq 0,60$	Jelek
$0,0 < \alpha \leq 0,50$	Buruk

Uji reliabilitas instrumen dilakukan dengan pendekatan *Rasch Model* berbantuan *software* MINISTEP 5.5.0.0. Permodelan ini dapat menunjukkan nilai yang terspesifikasi pada reliabilitas individu (*person*) dan reliabilitas butir (*item*).

Tabel 3.5 Klasifikasi tingkatan reliabilitas individu dan reliabilitas butir

Nilai Reliabilitas	Tingkatan Reliabilitas
$0,94 < \text{Nilai} \leq 1,00$	Istimewa
$0,91 \leq \text{Nilai} \leq 0,94$	Bagus Sekali

Nilai Reliabilitas	Tingkatan Reliabilitas
$0,81 \leq \text{Nilai} \leq 0,90$	Bagus
$0,67 \leq \text{Nilai} \leq 0,80$	Cukup
$0,0 \leq \text{Nilai} < 0,67$	Lemah

Nilai reliabilitas individu yang besar dapat diartikan bahwa butir-butir soal instrumen dapat menjangkau partisipan tes dengan kemampuan di tingkat rendah hingga ke kemampuan yang tinggi. Sedangkan, semakin besar nilai reliabilitas butir dapat diartikan bahwa semakin baik pula pengukuran yang dilakukan.

3.5 Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Berikut penjelasan lebih rinci terkait tahapan-tahapan dalam penelitian ini:

1) Tahap Persiapan

- a) Studi literatur, seperti dari buku, jurnal, skripsi, dan berbagai sumber terpercaya lainnya. Tahapan ini bertujuan untuk mendalami pengetahuan terkait miskonsepsi, penyebab miskonsepsi, proses identifikasi miskonsepsi, dan miskonsepsi yang umum dimiliki peserta didik.
- b) Perumusan masalah dan pencarian jawaban atau solusi atas permasalahan yang telah dirumuskan.
- c) Penyusunan instrumen pendukung penelitian, yaitu tes diagnostik miskonsepsi lima tingkat berbentuk pilihan ganda dan rubrik validasi tes sebagai bukti kelayakan tes.
- d) Proses validasi instrumen oleh para ahli yang terdiri dari dosen-dosen di departemen pendidikan fisika FPMIPA UPI dan satu orang guru fisika SMA di Bandung.
- e) Revisi instrumen tes diagnostik berdasarkan hasil *judgement* oleh para ahli.

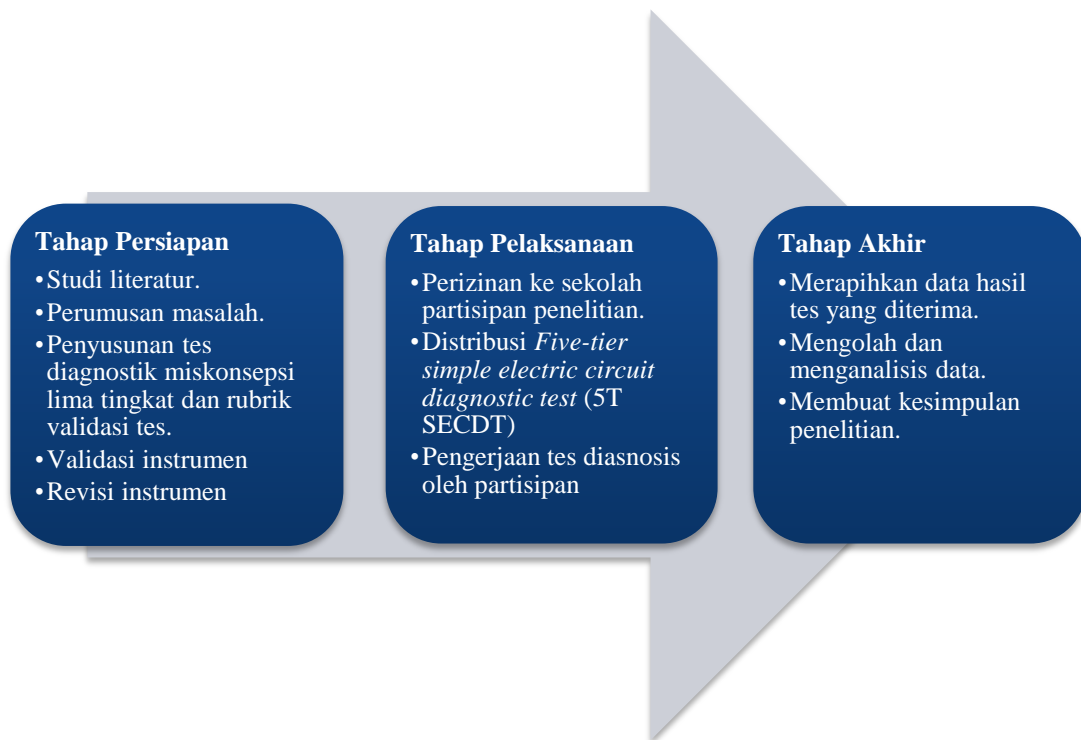
2) Tahap Pelaksanaan

- a) Proses perizinan ke sekolah dimana partisipan penelitian berasal.
- b) Menyebarkan *Five-tier simple electric circuit diagnostic test (5T SEC DT)*
- c) Pengerjaan tes diagnosis oleh partisipan. Diberikan waktu selama 14 hari untuk pengerjaan.

3) Tahap Akhir

- a) Merapikan data hasil tes yang diterima secara otomatis pada sistem *google-form*

- b) Mengolah dan menganalisis data dengan panduan tabel kategori level miskonsepsi yang merupakan pengembangan dari jurnal Kaltacki, Eryilmaz, & McDermott (2015)
- c) Membuat kesimpulan berdasarkan temuan pada penelitian untuk menjawab rumusan masalah penelitian



Gambar 3.6 Skema alur penelitian

3.6 Analisis data

Data yang diperoleh dari pengisian jawaban tes diagnostik oleh responden penelitian selanjutnya dianalisis untuk mengidentifikasi adanya miskonsepsi dan sumber miskonsepsi pada peserta didik. Data *1st tier* sampai *4th tier* dianalisis menggunakan tabel panduan pengkategorian tingkatan miskonsepsi yang ditunjukkan pada Tabel 2.4. Hasil analisis akan diperoleh level miskonsepsi peserta didik dan persentase level konsep yang dianalisis menggunakan rumus berikut.

$$PLK = \frac{n_x}{n_t} \times 100\%$$

Dengan keterangan, PLK merupakan persentase tiap level konsep ; n_x merupakan jumlah peserta didik yang dikategorikan sebagai SC, LK, FP, NU, FN, dan MSC; dan n_t merupakan jumlah keseluruhan peserta didik.

Selain itu, kombinasi soal dengan pilihan jawaban yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah akan menunjukkan adanya indikasi miskonsepsi pada kasus umum miskonsepsi yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3.6 Kasus miskonsepsi

Kode	Miskonsepsi	No. Soal (pilihan jawaban)
M1	<ul style="list-style-type: none"> <u>The Sink Model (Model Wastafel)</u> kabel tunggal yang dihubungkan antara perangkat elektrik dengan catu daya/ sumber listrik diyakini dapat menjalankan/menyalakan perangkat. 	1 (aa); 10 (ab, bb)
M2	<ul style="list-style-type: none"> <u>The Attenuation Model (Model Redaman)</u> arus listrik mengalir/bergerak mengelilingi rangkaian listrik dalam satu arah akan berkurang secara bertahap karena dikonsumsi oleh perangkat di dalam rangkaian. 	4 (cc, bc)
M3	<ul style="list-style-type: none"> <u>The Shared Current Model (Model Arus Bersama)</u> arus listrik dibagi sama besar oleh perangkat elektronik/listrik. 	3 (bc, ac); 4 (dc); 5 (bc, ac)
M4	<ul style="list-style-type: none"> <u>The Clashing Current Model (Model Arus Bentrok)</u> pandangan bahwa arus 'mengalir' dari kedua terminal baterai dan 'bentrok' di bola lampu 	1 (bb); 10 (aa)
M5	<ul style="list-style-type: none"> <u>The Empirical Rule Model (Model Aturan Empiris)</u> lampu yang paling jauh dari baterai, yang paling redup 	4 (ba); 7 (bb); 12 (ab)
M6	<ul style="list-style-type: none"> <u>The Short Circuit Misconception (Miskonsepsi Rangkaian Pendek/ Hubung Singkat)</u> kabel tanpa perangkat listrik diabaikan saat menganalisis rangkaian listrik 	8 (bb, cc); 10 (ac); 12 (bd)
M7	<ul style="list-style-type: none"> <u>The Power Supply as Constant Current Source (Catu Daya sebagai Sumber Arus Konstan)</u> catu daya dianggap sebagai penyedia arus konstan pada suatu rangkaian listrik, bukan penyedia energi listrik 	3 (ca,aa); 5 (ce); 9 (dd)
M8	<ul style="list-style-type: none"> <u>The Parallel Circuit Misconception (Miskonsepsi Rangkaian Paralel)</u> penambahan jumlah perangkat resistor pada rangkaian paralel untuk meningkatkan total hambatan/resistansi 	5 (aa)
M9	<ul style="list-style-type: none"> <u>The Sequential Model (Model Berurut/sekutorial)</u> asumsi bahwa perubahan pada satu titik di rangkaian listrik mempengaruhi arus setelahnya sesuai arah arah arus, bukan sebelumnya 	9 (aa, cb)
M10	<ul style="list-style-type: none"> <u>Local Reasoning (Penalaran lokal)</u> dalam kasus perubahan pada suatu bagian rangkaian listrik, bagian lokal difokuskan 	2 (aa); 5 (ab); 12 (ac)
M11	<ul style="list-style-type: none"> <u>Current Flow as Water Flow</u> arus listrik mengalir pada kabel seperti aliran air pada pipa air 	6 (aa); 7 (ca); 11 (ab)

(Pesman & Eryilmaz, 2010)

Setiap kode miskonsepsi (M1, M2, M3,...) akan dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui persentasi dari masing-masing miskonsepsi menggunakan rumus berikut.

$${}_{\%}M_y = \frac{n_y}{n_t} \times 100\%$$

Keterangan:

${}_{\%}M_y$ = persentase miskonsepsi berkode M_y (dengan $y = 1,2,3,\dots,11$)

n_y = jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi berkode M_y (dengan $y = 1,2,3,\dots,11$)

n_t = jumlah seluruh peserta didik yang menjadi partisipan tes diagnostik

Penyebab miskonsepsi yang terdiri dari guru (G), buku paket (BP), pengalaman atau pemikiran pribadi (P), teman (T), dan internet (I) dihitung rata-rata nilai yang diberikan oleh peserta didik. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$PSM = \frac{n_z}{n_t}$$

Dengan keterangan, PSM merupakan persentase sumber miskonsepsi; n_z merupakan total penjumlahan nilai yang diberikan seluruh peserta didik pada masing-masing pilihan sumber miskonsepsi G, BP, P, T, atau I; dan n_t merupakan jumlah keseluruhan peserta didik.