#### **BABI**

#### **PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan pendahuluan dari penelitian ini. Beberapa bagian yang diuraikan pada bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah dan pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan struktur organisasi tesis. Masing-masing bagian diuraikan sebagi berikut:

## 1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan proses pengubahan seseorang atau kelompok dalam upaya mendewasakan seseorang atau kelompok tersebut dengan melalui pengajaran, pelatihan, cara, proses, dan perbuatan mendidik. Pelaksanaan pendidikan memerlukan perhatian dari seluruh lapisan masyarakat. Selain pemerintah, guru, orang tua, dan peserta didik yang terlibat juga memiliki tanggung jawab atas keberhasilan dan kemajuan pendidikan di Indonesia. Keberhasilan dan kemajuan pendidikan di Indonesia, salah satunya dapat dilihat dari kompetensi lulusan peserta didik di Indonesia. Pemerintah dalam Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Permendikbudristek) No 5 tahun 2022 mengatur tentang standar kompetensi lulusan pada pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah menyatakan bahwa kompetensi pada peserta didik menengah salah satunya yaitu menunjukkan kemampuan numerasi dalam bernalar menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan diri, lingkungan, masyarakat sekitar, dan masyarakat global. Sehingga peserta didik dituntut untuk memiliki pengetahuan konsepsi yang utuh dan menyeluruh hingga tingkat kompleks. Selain itu, kompetensi lulusan pada peserta didik menengah juga menunjukkan kemampuan menganalisis permasalahan dan gagasan yang kompleks, menyimpulkan hasilnya dan menyampaikan argumen yang mendukung pemikirannya berdasarkan data yang akurat. Kompetensi tersebut bersesuaian dengan literasi fisika.

Literasi fisika merupakan salah satu fokus dari *scientific literacy*. Bersesuaian perkembangan definisi *scientific literacy* menurut PISA, sehingga literasi fisika dapat didefinisikan sebagai kemampuan memahami pengetahuan

ilmiah fisika dan penggunaannya untuk mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru terkait fisika, menjelaskan fenomena fisika secara ilmiah, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti tentang masalah fisika, serta pengetahuan dan penyelidikan, kesadaran tentang bagaimana fisika membentuk lingkungan material, intelektual, dan budaya, dan juga kemampuan individu untuk terlibat dengan isu fisika dan ide-ide fisika sebagai warga negara yang reflektif (OECD 2006; OECD 2009; OECD, 2013; OECD, 2017; OECD 2019). Beberapa penilaian literasi fisika memuat aspek pengetahuan dan aspek kompetensi. Aspek pengetahuan literasi fisika terdiri dari pengetahuan konten, pengetahuan prosedural, dan pengetahaun epistemik. Pada aspek kompetensi memuat (1) menjelaskan fenomena atau masalah fisika secara ilmiah; (2) mengevaluasi dan merancang penyelidikan fisika secara ilmiah; dan (3) menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah sesuai dengan konsep, prinsip, dan teori fisika (OECD, 2017; OECD, 2019). Kompetensi literasi fisika dibutuhkan selama pembelajaran fisika serta penyelesaian masalah sehari-hari yang berhubungan dengan fisika.

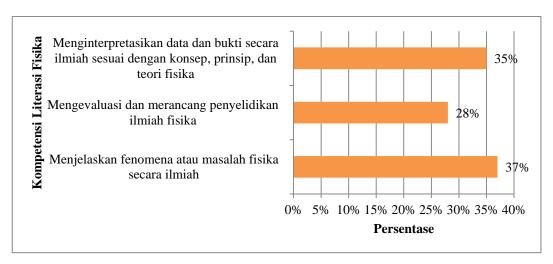
Literasi fisika melibatkan pemecahan masalah yang lebih luas. Fisika merupakan salah satu studi ilmiah yang menyajikan masalah yang berkaitan dengan fenomena nyata, menuntut peserta didik untuk menjelaskan, mendefinisikan, menyelidiki dan menganalisis secara ilmiah. Fokus utama literasi fisika adalah pemahaman yang komprehensif tentang fisika sebagai studi ilmiah (Rusilowati et al., 2018). Literasi fisika mencakup komponen penting, yaitu pembahasan fenomena alam, bagaimana fakta ilmiah dikonstruksi, dan pemahaman ilmiah untuk menginformasikan pembahasan terkait masalah. Pembelajaran fisika membutuhkan literasi fisika untuk menjawab tantangan di era revolusi industri 4.0. Peserta didik harus terlibat dengan ide dan solusi sebagai warga negara yang reflektif (OECD, 2018). Pengembangan literasi fisika peserta didik dapat dicapai dengan banyak cara, seperti menggunakan istilah teknis yang benar, menerapkan konsep ilmiah, mengevaluasi argumen berbasis bukti, dan menggunakan kesimpulan dari argumen (Kelly & Brown, 2002; Sholahuddin et al., 2020). Literasi fisika yang baik mendukung adanya pemahaman konsep yang baik (Sholahuddin et al., 2020). Pemahaman konsep yang baik berarti peserta didik tidak mengalami miskonsepsi terhadap suatu konsep.

Miskonsepsi merupakan gagasan atau konsepsi dipegang oleh seseorang yang bertentangan dengan pandangan ilmiah dan disebabkan adanya pertentangan keyakinan yang tampaknya didukung oleh argumen yang logis (Hammer, 1996; Kocakulah & Kural, 2010; Samsudin, Suhandi, Kaniawati, & Rusdiana, 2017; Oberoi, 2017). Miskonsepsi muncul dari perolehan informasi yang tidak memadai dan dapat dikoreksi menjadi konsep ilmiah apabila peserta didik termotivasi untuk mengubahnya (Samsudin et, al., 2015; Harso, Wolo, & Damopolii, 2021). Adanya miskonsepsi akan menjadi hambatan bagi peserta didik untuk memahami suatu konsep yang kemudian dapat mengakibatkan prestasi akademik peserta didik menjadi rendah. Miskonsepsi peserta didik dapat diperbaiki jika peserta didik memiliki kesadaran bahwa konsepsi yang selama ini peserta didik yakini tidak benar. Jika peserta didik tidak menyadari miskonsepsi yang dialami, maka tidak mungkin untuk mengatasi miskonsepsi tersebut. Penyampaian informasi yang kurang jelas dan tidak lengkap selama proses pembelajaran ditengarai sebagai sumber miskonsepsi. Bahkan pemilihan strategi pengajaran yang tidak tepat, seperti penggunaan analogi yang tidak tepat, dapat mengganggu proses berpikir, sehingga menyulitkan peserta didik untuk memahami konsep fisika yang sedang dipelajari. Sejalan dengan penegasan Samsudin et. al., (2016) dan Samsudin et.al., (2021), bahwa banyak hal lain yang dapat mempengaruhi miskonsepsi peserta didik yaitu kemampuan kognitif, motivasi, serta pengaruh ontologi dan epistemologi ilmiah. Miskonsepsi juga dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain pengetahuan awal peserta didik, guru, buku teks, lingkungan, dan terjemahan terminologi yang salah (Kocakulah & Kural, 2010; Jauhariyah et al., 2018).

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami miskonsepsi pada beberapa konsep fisika (Kocakulah & Kural, 2010; Kucukozer, 2010; Coetzee & Imenda, 2012; Salamah, Yulianti, & Hidayat, 2017; Ozcan & Tavukcuoglu, 2018; Rohmanasari & Ermawati 2020; Salmadhia, Rusnayati, & Liliawati, 2021; Umar, Samsudin, Ramalis, Sa'diyah, Dalila, & Komalasari, 2021). Materi alat optik merupakan salah satu materi fisika yang masih mengalami miskonsepsi. Salmadhia et al., 2021 menemukan 17 miskonsepsi dari 48 konsep yang diujikan dalam *five-tier* 

test optik geometris. Masing-masing konsepsi alternatif yang menjadi miskonsepsi terdistribusi ke dalam beberapa sub materi yang meliputi, cermin sederhana, cermin konvergen, lensa konvergen, kamera, mikroskop, dan refleksi cermin difus. Miskonsepsi dimungkinkan terjadi karena pengetahuan diri, guru sekolah, buku pelajaran, internet, dan tempat bimbingan belajar. Rohmanasari & Ermawati, 2020 menyebutkan sekitar 16-51% peserta didik mengalami miskonsepsi pada konsep mata, kamera dan mikroskop. Serta pada konsep teropong terdapat 60% peserta didik mengalami miskonsepsi. Penyebab miskonsepsi peserta didik pada berbagai sub materi alat optik akibat dari prakonsepsi, berpikir asosiatif, berpikir humanistik, salah intuisi, dan alasan yang salah. Miskonsepsi yang disebabkan oleh prakonsepsi cenderung sulit diatasi karena pengetahuan awal peserta didik telah tertanam dalam benak peserta didik. Rohmanasari & Ermawati, 2020 dalam penelitiannya memberikan rekomendasi bahwa seorang guru harus memberikan peserta didik pengalaman baru dan aktivitas langsung dalam mempelajari konsep fisika secara teratur. Kegiatan rutin seperti itu diyakini dapat menghilangkan miskonsepsi peserta didik dan menerima konsep yang benar.

Selain peserta didik masih mengalami miskonsepsi, sejalan dengan itu literasi fisika peserta didik juga masih kurang. Beberapa studi menunjukkan lemahnya scientific literacy yang memuat literasi fisika. Salah satu studi tersebut adalah studi yang telah dilakukan oleh PISA. Hasil survei yang dilakukan PISA tahun 2018 terhadap 78 negara yang terlibat, menunjukkan bahwa Indonesia termasuk pada peringkat bawah yaitu peringkat 73 dengan skor sains sebesar 396. Sedangkan nilai rata-rata yang ditetapkan OECD yaitu sebasar 489. Studi pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti terhadap literasi fisika kepada 23 peserta didik materi alat optik. Instrumen studi pendahuluan yang digunakan adalah soal literasi fisika berbetuk pilihan ganda dan lembar wawancara guru. Metode penelitian pada studi pendahuluan adalah single case study dengan desain penelitian post test only group design. Hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa literasi fisika masih rendah pada ketiga aspek kompetensi peserta didik seperti yang ditampilkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Hasil studi pendahuluan literasi fisika peserta didik

Besesuaian dengan temuan studi pendahuluan yang ditampilkan di atas, bahwa dari setiap aspek kompetensi literasi fisika masih rendah. Nilai standar yang ditetapkan PISA 2018 untuk kompetensi peserta didik yaitu 50% untuk kompetensi menjelaskan fenomena ilmiah, 30% untuk kompetensi mengevaluasi dan 40% merancang penyelidikan ilmiah, dan untuk kompetensi menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah (OECD, 2019). Hasil yang diperoleh peserta didik masih belum mampu mencapai nilai standar yang telah ditetapakan oleh PISA. Bersesuaian dengan hasil wawancara guru juga menyatakan bahwa beberapa peserta didik mengalami kesulitan dalam aspek kompetensi literasi fisika selama kegiatan pembelajaran. Rendahnya literasi fisika salah satunya disebabkan oleh proses pembelajaran fisika yang belum dilakukan secara optimal, sehingga perlu dilakukan langkah tepat untuk melatihkan literasi fisika peserta didik. Seseorang dengan literasi fisika akan dapat meningkatkan kemampuannya untuk bertanya, mencari informasi dan menggunakan informasi bila diperlukan dan akan mampu menganalisis kekuatan dan kelemahan dalam kaitannya dengan kebutuhan suatu masalah (Koksal, Cakıroglu, & Geban, 2016; OECD, 2019).

Bersesuaian juga dengan kajian riset sebelumnya menunjukkan bahwa pembelajaran yang menurunkan miskonsepsi adalah pembelajaran yang harus memuat analogi, menuntut peserta didik aktif dan diskusi, pembelajaran dilakukan secara efisien, konstruktif, bermakna, menggunakan media pembelajaran yang sesuai, serta dilakukan secara rutin (Kocakulah & Kural, 2010; Kucukozer, 2010;

Coetzee & Imenda, 2012; Salamah, Yulianti, & Hidayat, 2017; Ozcan & Tavukcuoglu, 2018; Rohmanasari & Ermawati 2020). Beberapa model yang mampu untuk dijadikan sebagai alternatif solusi bagi rekomendasi tersebut antara lain Dual-Situated Learning Model (DSLM), Elicit Confront Identify Resolve Reinforce (ECIRR), Interactive Lecture Demonstration (ILD), Predict Observe Explain (POE), Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain (PDEODE), Predict Discuss Explain Observe Discuss Explore Explain (PDEODE\*E), dan Predict Observe Explain Apply Write (POEAW). Namun dalam penelitian ini, peneliti tertarik menggunakan model Predict Observe Explain Apply Write (POEAW). Sebab pada model POEAW yang telah dikembangkan oleh Luthfiani, Sinaga, & Samsudin, (2018) telah terintegrasi dengan strategi TTW (Talk, Think, and Write) yang mana mampu memuat proses menulis sehingga memperdayakan metakognitif peserta didik dalam pemahaman konsep melalui tahapan Write pada POEAW. Pada tahapan Write peserta didik dituntut untuk menuliskan hasil diskusi yang telah dilakukan bersama kelompoknya. Selain itu POEAW memungkinkan adanya kegiatan saintifik yang termuat tahapan Predict Observe Explain Apply Write, sehingga akan memungkinkan untuk melatihkan literasi fisika pada peserta didik.

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Luthfiani, Sinaga, & Samsudin (2018) dan Samsudin et. al., (2020) yaitu tentang penerapan POEAW berbantuan teks pengubah konsepsi. Pada penelitian ini, peneliti ingin menerapkan POEAW berbantuan simulasi virtual sebab media simulasi virtual mampu untuk mempertajam penjelasan dari kegiatan demonstrasi fenomena dengan menggunakan alat peraga. Serta memungkinkan sebagai pengganti demonstrasi dari peran alat peraga yang sulit dikonstruksi, mahal, maupun langka (Suhandi, Sinaga, Kaniawati, Suhendi, 2009; Liu & Liang, 2020). Materi alat optik merupakan salah satu materi yang dalam pembelajarannya memerlukan banyak alat peraga, mengingat banyak alat optik yang menjadi pokok bahasan dalam materi alat optik. Selain itu juga terdapat beberapa konsep pada alat optik yang sifatnya abstrak seperti alat indra mata yang termasuk pada pembahasan materi alat optik.

Materi fisika yang sifatnya abstrak memerlukan bantuan untuk dapat memvisualisasikannya salah satunya dengan menggunakan simulasi virtual. Simulasi virtual juga mampu secara dinamis menyajikan data fisik, memperdalam pemahaman kognitif peserta didik, meningkatkan *scientific literacy* termasuk literasi fisika (Gunawan, Harjono, & Sutrio 2017; Liu & Liang, 2020). Temuan dalam penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa simulasi virtual dalam pembelajaran mampu mencapai penguasaan konsep, memperdalam pemaham tentang konsep fisika, meningkatkan pemahaman konsep, meminimalkan kuantitas miskonsepsi, serta efektif digunakan untuk meremediasi miskonsepsi peserta didik (Suhandi, Sinaga, Kaniawati, & Suhendi, 2009; Saliban, Suhandi, & Gunanto, 2017; Hermita et al., 2017; Liu & Liang, 2020; Anisa, Permana, & Nova, 2020).

Berdasarkan pemaparan di atas sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penggabungan antara POEAW dengan simulasi virtual dalam pembelajaran materi alat optik. Penggabungan tersebut diharapkan mampu mengatasi rendahnya literasi fisika dan miskonsepsi yang dialami peserta didik. Sehingga judul penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah "Penerapan POEAW Berbantuan Simulasi Virtual Untuk Meningkatkan Literasi Fisika dan Menurunkan Miskonsepsi Peserta Didik Materi Alat Optik".

## 1.2 Rumusan Masalah dan Pertanyaan Penelitian

Berlandaskan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah utama penelitian ini adalah: "Bagaimana penerapan POEAW berbantuan simulasi virtual untuk meningkatkan literasi fisika dan menurunkan miskonsepsi peserta didik pada materi alat optik?" Rumusan masalah utama dibagi menjadi beberapa pertanyaan penelitian supaya penelitian lebih terarah. Berikut adalah pertanyaan penelitian yang sesuai dengan rumusan masalah utama:

- 1. Bagaimana peningkatan literasi fisika peserta didik setelah melakukan pembelajaran POEAW berbantuan simulasi virtual pada materi alat optik?
- 2. Bagaimana kuantitas penurunan miskonsepsi peserta didik setelah melakukan pembelajaran POEAW berbantuan simulasi virtual pada materi alat optik?

8

3. Bagaimana karakteristik penurunan miskonsepsi peserta didik setelah

melakukan pembelajaran POEAW berbantuan simulasi virtual pada materi

alat optik?

4. Bagaimana efektivitas pembelajaran POEAW berbantuan simulasi virtual

pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan pembelajaran POEAW

tanpa berbantuan simulasi virtual pada kelompok kontrol terhadap

peningkatan literasi fisika peserta didik pada materi alat optik?

5. Bagaimana efektivitas pembelajaran POEAW berbantuan simulasi virtual

pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan pembelajaran POEAW

tanpa berbantuan simulasi virtual pada kelompok kontrol terhadap penurunan

miskonsepsi peserta didik pada materi alat optik?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diuraikan di atas

adapun tujuan penelitian ini yaitu memperoleh analisis peningkatan literasi fisika

dan penurunan miskonsepsi peserta didik setelah dilakukan pembelajaran

POEAW berbantuan simulasi virtual pada materi alat optik.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris dari penerapan

POEAW berbantuan simulasi virtual untuk meningkatkan literasi fisika,

mengurangi miskonsepsi, serta dapat memperkaya hasil penelitian sebelumnya

dan dapat digunakan oleh berbagai pihak. Manfaat dari hasil penelitian ini antara

lain:

1. Secara teoretis, penelitian ini memberi kontribusi sebagai informasi dalam

mengembangkan tes diagnostik miskonsepsi dengan four-tier test pada

materi alat optik, memberikan informasi terkait miskonsepsi materi alat

optik yang dialami oleh peserta didik, memperkaya khasanah pembelajaran

fisika yang kreatif dan inovatif dengan berbantuan simulasi virtual, serta

memberi inovasi dalam pembelajaran POEAW yaitu dengan berbantuan

simulasi virtual.

Itsna Rona Wahyu Astuti, 2023

PENERAPAN POEAW BERBANTUAN SIMULASI VIRTUAL UNTUK MENINGKATKAN LITERASI FISIKA

DAN MENURUNKAN MISKONSEPSI PESERTA DIDIK MATERI ALAT OPTIK

2. Secara praktis, pembelajaran POEAW diharapkan mampu memberi kontribusi kepada guru dalam upaya mengatasi kesulitan mengajarkan konsep-konsep fisika, mampu sebagai pertimbangan dalam meningkatkan literasi fisika, serta pertimbangan mengurangi miskonsepsi peserta didik.

#### 1.5 Definisi Operasional

Penelitian ini memiliki beberapa operasional yang perlu didefinisikan, berikut definisi operasional yang berkaitan dalam penelitian:

1. Pembelajaran POEAW berbantuan simulasi virtual

Pembelajaran POEAW berbantuan simulasi virtual merupakan modifikasi dari pembelajaran POEAW dengan menggunakan bantuan simulasi virtual. Tahapan dari POEAW terdiri dari: (1) Predict, (2) Observe, (3) Explain, (4) Apply, dan (5) Write. Tahap observe menjadi fokus utama dalam penggunaan simulasi virtual. Pada tahap *observe* ini peserta didik harus mengamati simulasi virtual dan melakukan eksplorasi untuk menjawab permasalahan terkait materi alat optik yang disajikan. Efektivitas dari penerapan pembelajaran POEAW dengan berbantuan simulasi virtual pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan pembelajaran POEAW tanpa berbantuan simulasi virtual pada kelompok kontrol terhadap peningkatan literasi fisika peserta didik dianalisis dengan menggunakan effect size dengan mencari cohen's d dan uji beda rata-rata kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan uji-t'. Data yang dianalisis berdasarkan dari data yang diperoleh dari tes literasi fisika yang diberikan saat pre-test dan post-test. Hasil analisis effect size diinterpretasikan dengan kategori yang telah ditentukan yaitu tidak berarti, kecil, sedang, dan besar. Efektivitas dari penerapan pembelajaran POEAW dengan berbantuan simulasi virtual pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan pembelajaran POEAW tanpa berbantuan simulasi virtual pada kelompok kontrol terhadap penurunan miskonsepsi peserta didik dianalisis dengan menggunakan effect size dengan mencari cohen's d dan uji beda rata-rata kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan Mann-Whitney U. Data yang dianalisis berdasarkan dari data yang diperoleh dari four-tiers test yang diberikan saat pre-test dan post*test*. Hasil analisis *effect size* diinterpretasikan dengan kategori yang telah ditentukan yaitu tidak berarti, kecil, sedang, dan besar.

## 2. Peningkatan Literasi Fisika

Literasi fisika merupakan kemampuan peserta didik dalam menerapkan konsep dan proses ilmiah dalam pengambilan keputusan pada permasalahan fisika yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Aspek penilaian literasi fisika yang digunakan penelitian ini berfokus pada aspek pengetahuan dan aspek kompetensi. Aspek pengetahuan terdiri dari pengetahuan konten, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan epistemik. Sedangkan pada aspek kompetensi terdiri dari: (1) penjelaskan fenomena atau masalah fisika secara ilmiah; (2) evaluasi dan rancang penyelidikan fisika secara ilmiah; dan (3) interpretasi data dan bukti secara ilmiah sesuai dengan konsep, prinsip, dan teori fisika. Data literasi fisika peserta didik dikumpulkan dengan menggunakan tes literasi fisika yang berbentuk pilihan ganda dengan memuat aspek pengetahuan dan aspek kompetensi literasi fisika. Tes literasi fisika kepada peserta didik pada saat *pre-test* dan *post-test*. Hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis dengan *n-gain* untuk mengidentifikasi peningkatan literasi fisika diinterpretasikan ke dalam beberapa kategori yakni rendah, sedang, dan tinggi.

## 3. Kuantitas Penurunan Miskonsepsi

Kuantitas penurunan peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada penelitian ini ditunjukkan dengan penurunan jumlah peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada materi alat optik. Data penurunan kuantitas miskonsepsi berasal dari *four-tiers test* yang dilakukan pada saat *pre-test pre-test* dan *post-test*. Data *four-tiers test* dianalisis dengan menggunakan *n-gain* untuk melihat kuantitas penurunan miskonsepsi pada peserta didik. Hasil analisis kuantitas penurunan diinterpretasi menjadi beberapa kategori yang terdiri dari rendah, sedang, dan tinggi.

#### 4. Karakteristik Penurunan Miskonsepsi

Karakteristik penurunan miskonsepsi peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada penelitian ini ditunjukkan perubahan konsepsi peserta didik menjadi lebih baik. Konsepsi peserta didik yang diperoleh dari *four-tier test* dikodefikasikan pada beberapa kategori pemahaman yang terdiri dari *Sound* 

11

Understanding (SU), Partial Positive (PP), Partial Negative (PN), Misconception (MC), No Understanding (NU), dan No Coding (NC). Karateristik penurunan miskonsepsi dilihat dari arah perubahan miskonsepsi. Arah perubahan konsepsi dikategori kedalam tiga kategori yang terdiri dari Acceptable Change (AC), Not Acceptable (NA), dan No Change (NCh). Jika arah perubahan konsepsi adalah Acceptable Change (AC) maka peserta didik mengalami penurunan miskonsepsi.

# 1.6 Struktur Organisasi Tesis

Struktur organisasi tesis memuat lima bab yang terdiri dari: (1) pendahuluan; (2) kajian pustaka; (3) metode penelitian; (4) temuan dan pembahasan; dan (5) simpulan dan rekomendasi.

Bab I memuat latar belakang penelitian yang membahas terkait kondisi kemampuan literasi fisika dan miskonsepsi peserta didik sesuai studi literatur dan studi lapangan, rumusan masalah dan pertanyaan penelitian, definisi operasional, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan stuktur organisasi tesis.

Bab II memuat kajian pustaka terhadap model pembelajaran POEAW berbantuan simulasi virtual, literasi fisika, miskonsep, materi alat optik, matriks hubungan pembelajaran POEAW berbantuan simulasi virtual dalam meningkatkan kemampuan literasi fisika dan menurunkan miskonsepsi peserta didik, serta kerangka pikir penelitian ini.

Bab III memuat penjelasan dari metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yang mana terdiri dari metode penelitian, partisipan, populasi dan sampel penelitian, instrumen penelitian, prosedur penelitian, serta teknik analisis data pada penelitian ini.

Bab IV berupa temuan dan pembahasan, yang memuat hasil penelitian meliputi peningkatan literasi fisika peserta didik setelah melakukan pembelajaran, kuantitas penurunan miskonsepsi peserta didik setelah melakukan pembelajaran, karakteristik penurunan miskonsepsi peserta didik setelah melakukan pembelajaran POEAW berbantuan simulasi virtual pada materi alat optik, serta efektivitas pembelajaran POEAW berbantuan simulasi virtual pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan pembelajaran POEAW tanpa berbantuan

simulasi virtual pada kelompok kontrol terhadap peningkatan literasi fisika dan penurunan miskonsepsi peserta didik pada materi alat optik.

Bab V berupa simpulan, implikasi, dan rekomendasi, yang memuat simpulan dan implikasi dari hasil penelitian ini serta rekomendasi untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan penelitian ini.