

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Masyarakat abad ke-21 membutuhkan individu yang memiliki kreativitas untuk memimpin perubahan di era global, baik dalam pembangunan intelektual, sosial, budaya, maupun ekonomi (Chalkiadaki, 2018, hlm. 25; Sternberg & Kaufman, 2018, hlm. 32). Oleh karena itu, lembaga pendidikan dituntut untuk menghasilkan peserta didik yang mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman. Di Indonesia, salah satu fokus dalam sistem pendidikan saat ini adalah menciptakan generasi kreatif yang tidak hanya unggul secara kognitif, tetapi juga mampu memberikan kontribusi inovatif di era digital (Maisaroh & Untari, 2024, hlm. 12). Teknologi modern, yang diciptakan secara kreatif, menjadi salah satu elemen utama dalam mempermudah kehidupan manusia. Kreativitas, sebagai pusat pendidikan, bertindak sebagai energi utama yang mendorong perubahan dalam berbagai bidang kehidupan, seperti ilmu pengetahuan, teknologi, bisnis, dan seni (Sheridan-Rabideau, 2010, hlm. 78). Oleh sebab itu, pendidikan harus memberikan ruang yang cukup untuk mengembangkan potensi kreatif siswa, karena kreativitas adalah hasil interaksi antara kognisi, kepribadian, dan lingkungan (Selby et al., 2005, hlm. 45).

Kreativitas dalam pendidikan tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan pencapaian akademik, tetapi juga memainkan peran penting dalam pembentukan karakter (Sukowati, 2018, hlm. 67). Karakter seperti kemandirian, kerja sama tim, dan kemampuan pemecahan masalah secara kreatif sangat diperlukan dalam menghadapi tantangan globalisasi dan teknologi yang semakin kompleks (Mashudi, 2021, hlm. 89). Di era modern ini, mahasiswa tidak hanya dituntut untuk menguasai ilmu pengetahuan, tetapi juga untuk menjadi individu yang adaptif dan inovatif. Dengan demikian, pendekatan pendidikan yang menekankan kolaborasi dan pemecahan masalah yang inovatif menjadi penting untuk diterapkan (Choirunisa et al., 2023, hlm. 112). Pendekatan ini tidak hanya mendukung pengembangan kreativitas mahasiswa, tetapi

juga memperkuat pendidikan karakter, sehingga menghasilkan individu yang mampu bekerja secara efektif dalam tim, mengambil keputusan yang tepat, dan berkontribusi positif dalam masyarakat.

Meningkatkan keterampilan abad ke-21 dapat dilakukan di berbagai disiplin ilmu dan tingkat pendidikan, termasuk dalam pembelajaran fisika (Nabilah & Nana, 2020, hlm. 34). Fisika, sebagai bagian dari rumpun sains, memberikan kontribusi signifikan dalam membentuk keterampilan abad ke-21, baik dari segi proses maupun produk. Tujuan pembelajaran fisika mencakup penguasaan pengetahuan fisika, keterampilan dalam proses ilmiah, pengembangan kreativitas, dan pembentukan sikap ilmiah. Pendidikan fisika dirancang untuk melatih mahasiswa berpikir analitis guna menghadapi tantangan dunia nyata, terutama di era digital yang berkembang pesat. Melalui metode penyelidikan, penemuan, dan penerapan metode ilmiah, mahasiswa diajak untuk bernalar dan memecahkan masalah secara ilmiah. Praktikum fisika menjadi komponen kunci dalam pembelajaran ini karena memungkinkan mahasiswa mengaplikasikan teori dalam konteks eksperimen langsung, sehingga mendorong pembelajaran yang lebih bermakna.

Praktikum fisika memainkan peran penting dalam membangkitkan motivasi belajar (Harefa & Silalahi, 2020, hlm. 56), mengembangkan keterampilan dasar eksperimen (Duda & Susilo, 2018, hlm. 78), serta menunjang penguasaan materi dan kreativitas melalui penemuan fenomena baru (Susantini et al., 2017, hlm. 90). Laboratorium sebagai sumber pembelajaran sains memberikan pengalaman nyata kepada mahasiswa, sehingga menjadi elemen pendukung penting dalam pembelajaran fisika (Rosa & Nursa'adah, 2018, hlm. 101). Praktikum fisika dasar dapat menjadi sarana untuk melatih keterampilan, menumbuhkan sikap ilmiah, dan memperkuat konsep fisika dasar jika dirancang secara efektif. Efektivitas praktikum meningkat ketika mahasiswa diberikan kesempatan untuk merancang eksperimen, memilih prosedur alternatif, mengumpulkan data, serta menginterpretasikan hasil (Duda & Susilo, 2018, hlm. 78). Namun, pendekatan praktikum yang terlalu berfokus pada prosedur teknis sering kali menghambat pengembangan kreativitas mahasiswa. Oleh

karena itu, perlu adanya inovasi dalam desain praktikum fisika agar lebih mendorong kreativitas mahasiswa dalam menyelesaikan masalah secara mandiri dan inovatif.

Hal ini ditunjukkan dari hasil studi pendahuluan pada salah satu Universitas di Provinsi Kalimantan Selatan bahwa kegiatan praktikum hanya menggunakan tipe praktikum verifikasi, dimana praktikum dilaksanakan oleh mahasiswa mengikuti prosedur tetap dengan tujuan untuk membuktikan rumus dari konsep fisika. Hal ini dikarenakan praktikum fisika dasar masih menggunakan penuntun praktikum "tipe *cookbook*" untuk membuktikan teori. Tipe penuntun praktikum dengan menyajikan prosedur atau petunjuk langkah demi langkah seperti ini cocok diterapkan dalam pembelajaran fisika berbasis praktikum di sekolah. Namun, pemberian buku penuntun seperti ini dapat mempersempit kebebasan peserta didik untuk merencanakan dan merancang percobaan dan prosedur dalam mempelajari fenomena yang ada. Meskipun praktikum fisika merupakan bagian integral dalam pendidikan fisika, sebagian besar praktikum yang diterapkan di perguruan tinggi cenderung memiliki format yang terstruktur secara ketat dan berfokus pada prosedur yang sudah baku. Praktikum semacam ini sering kali menekankan pada penguasaan teknik eksperimen dan penerapan rumus-rumus fisika yang sudah teruji, namun kurang memberi ruang bagi mahasiswa untuk mengembangkan kreativitas mereka dalam memecahkan masalah yang lebih kompleks dan merancang eksperimen secara inovatif. Pendekatan ini cenderung membatasi kesempatan mahasiswa untuk berpikir secara kritis dan kreatif, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kemampuan mereka untuk menerapkan pengetahuan fisika dalam situasi dunia nyata yang dinamis dan penuh tantangan (Welch et al., 2015, hlm. 213). Data survei awal terhadap 120 mahasiswa menunjukkan bahwa 85% mahasiswa merasa terbatas dalam mengekspresikan ide kreatif mereka selama praktikum, sementara 78% menyatakan bahwa mereka hanya mengikuti instruksi tanpa berpikir kritis tentang prosedur yang dilakukan.

Model *Problem Solving Laboratory* (PSL) digunakan untuk menggambarkan dan mendukung apa yang telah dipelajari melalui pemberian permasalahan baru (konteks masalah) untuk dipecahkan melalui aktivitas laboratorium. Mahasiswa harus

menerapkan pengetahuan, teori dan konsep yang telah dipelajarinya, menggali informasi baru, menghubungkannya, menyusun kembali, dan mengembangkan informasi tersebut untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi. Model PSL dirancang untuk melatih, membekalkan, dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah.

Meskipun tahapan dan aktivitas dalam model *Inquiry Laboratory* (IL) dan PSL telah menunjukkan upaya untuk mendorong mahasiswa lebih terlibat dalam proses berpikir dan proses sains, kedua model laboratorium ini belum secara spesifik memberikan penekanan pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi secara terstruktur, terutama yang berkaitan dengan aspek karakter kreatif. Fokus utama model ini terletak pada pelatihan keterampilan melakukan penyelidikan ilmiah, menetapkan hukum empiris berdasarkan data, mengasah keterampilan proses sains, dan menerapkan strategi pemecahan masalah. Namun, kedua model tersebut belum secara eksplisit dirancang untuk membekali mahasiswa dengan keterampilan yang mendukung pengembangan kreativitas. Selain itu, belum tersedia metodologi standar atau definisi yang jelas untuk mengukur hasil laboratorium dalam kaitannya dengan kreativitas (Anitha et al., 2018, hlm. 56).

Hubungan antara kreativitas dan pendidikan karakter memiliki banyak aspek dan saling berhubungan. Kreativitas melibatkan kemampuan untuk berpikir inovatif, menghasilkan ide-ide baru, dan memecahkan masalah secara kreatif. Di sisi lain, kreativitas memiliki hubungan yang erat dengan pendidikan karakter. Kreativitas bukan hanya tentang inovasi dan pemecahan masalah, tetapi juga mencerminkan nilai-nilai moral seperti kerja sama, kejujuran, dan keberanian mengambil risiko. Dengan menggabungkan kreativitas dan pendidikan karakter, individu tidak hanya mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan inovatif tetapi juga memperkuat nilai-nilai moral yang mendukung upaya kreatif mereka (Cho et al., 2018, hlm. 149). Oleh karena itu, perlu ada pendekatan yang dapat mengintegrasikan pengembangan kreativitas dengan pendidikan karakter dalam pembelajaran sains, khususnya dalam kegiatan praktikum.

Sehubungan dengan masalah yang telah diuraikan, tugas penting yang harus dilakukan adalah mencari metode yang efektif yang diarahkan pada peningkatan pribadi kreatif dalam kaitannya dengan kondisi pendidikan, khususnya pada kegiatan praktikum di laboratorium. Mengintegrasikan kreativitas dan pendidikan karakter dalam lingkungan laboratorium dapat dilakukan dengan merancang kegiatan laboratorium yang kreatif yang membutuhkan pemecahan masalah secara kreatif dan keterampilan berpikir kritis. Sehingga dapat mendorong siswa untuk berpikir inovatif dan mengeksplorasi berbagai pendekatan untuk penyelidikan ilmiah sambil menekankan pentingnya karakter seperti ketekunan dan perhatian terhadap detail (Kim et al., 2019, hlm. 175). Menanamkan nilai-nilai pendidikan karakter seperti kejujuran, tanggung jawab, dan kerja sama tim ke dalam instruksi dan diskusi laboratorium. Mendorong siswa untuk menunjukkan integritas, kolaborasi, berbagi ide, berkomunikasi, dan rasa hormat kepada orang lain saat melakukan eksperimen ilmiah (Suherman, 2018, hlm. 192) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengekspresikan kreativitas mereka melalui laporan laboratorium, presentasi, atau proyek. Mendorong siswa untuk menunjukkan perspektif unik, solusi inovatif, dan kekuatan karakter mereka dalam karya ilmiah mereka (Pantiwati et al., 2022, hlm. 203).

Konsep *collaborative problem solving* (CPS) menawarkan solusi yang potensial untuk meningkatkan kualitas pembelajaran fisika. CPS melibatkan kombinasi kompetensi pemecahan masalah dan keterampilan komunikatif dalam konteks kolaboratif dan kerja tim (Lu, 2019, hlm. 215). Dalam proses ini, mahasiswa diajak untuk berpikir bersama, berbagi ide, dan membangun solusi kolektif yang melibatkan berbagai sudut pandang dan kreativitas. Pendekatan ini sangat cocok untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif, yang sangat dibutuhkan dalam menghadapi tantangan di abad ke-21. CPS juga memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk belajar dari rekan-rekannya, meningkatkan keterampilan sosial dan komunikasi, serta memupuk semangat kerjasama yang akan berguna dalam dunia profesional.

Namun, model CPS dalam bentuknya masih memiliki beberapa keterbatasan dalam melatih berpikir kreatif secara optimal. Model CPS umumnya menekankan pada kerja sama dalam pemecahan masalah, tetapi tidak selalu mengarahkan mahasiswa untuk mengeksplorasi solusi kreatif secara mendalam. Sementara itu, model *Higher Order Thinking Laboratory* (HOTS Lab) yang dikembangkan oleh Malik (2017) telah digunakan untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk berpikir kreatif, dalam pembelajaran fisika. Model ini berbasis pada pemecahan masalah kompleks dengan penekanan pada analisis dan evaluasi konseptual. Meskipun HOTS Lab juga dilakukan secara kolaboratif, model ini lebih menitikberatkan pada pengembangan keterampilan analitis daripada aspek eksplisit dalam penguatan karakter kreatif mahasiswa. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan model CPS menjadi CPSL yang tidak hanya mengadopsi prinsip kolaborasi tetapi juga secara sistematis mendorong mahasiswa untuk mengembangkan kreativitas dalam eksperimen fisika. CPSL menyesuaikan pendekatan CPS dengan memastikan bahwa masalah yang diberikan dalam praktikum memang membutuhkan solusi kreatif, sambil tetap mempertahankan aspek kerja sama sebagai elemen fundamental dalam pengembangan keterampilan mahasiswa. Dengan demikian, model CPSL menawarkan keseimbangan antara kerja kolaboratif dan eksplorasi kreatif dalam konteks laboratorium fisika, yang tidak selalu ditekankan dalam model CPS.

Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan pentingnya pengembangan kreativitas dalam pembelajaran praktikum sains. Malik (2019) mengembangkan model *Higher Order Thinking Laboratory (HOT-Lab)* untuk meningkatkan *transferable skills* mahasiswa, termasuk berpikir kritis, kreatif, dan komunikasi, melalui desain praktikum berbasis konstruktivisme dan teknologi. Putri dan Sutarno (2012) menunjukkan bahwa laboratorium berbasis *problem solving* efektif meningkatkan keterampilan proses sains melalui aktivitas eksperimen kontekstual. Sutarno (2017) mengembangkan *Virtual HOTS Lab* yang memperkuat pemahaman konsep abstrak serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif melalui tahapan laboratorium yang terstruktur. Di bidang matematika, Pasani (2012) menemukan bahwa pembelajaran *problem*

*solving* juga berkontribusi dalam pengembangan kreativitas, terutama aspek afektif, yang dipengaruhi oleh latar belakang keluarga. Sementara itu, Bermi (2018) menekankan peran guru dalam membentuk karakter kreatif melalui pembelajaran yang reflektif dan memberi ruang eksplorasi ide.

Berbeda dari penelitian sebelumnya yang lebih menekankan aspek kognitif individu, penelitian ini menawarkan kebaruan melalui pengembangan desain praktikum berbasis *Collaborative Problem Solving Laboratory (CPSL)* yang menekankan kolaborasi dalam mengeksplorasi konsep fisika. Model ini mengintegrasikan tiga fase (pra-laboratorium, laboratorium, dan pasca-laboratorium), serta menempatkan karakter kreatif sebagai variabel utama yang mencakup sikap, keterampilan, dan kebiasaan berpikir kreatif. Desain ini tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan model praktikum yang tidak hanya mengasah keterampilan akademik, tetapi juga memperkuat karakter kreatif mahasiswa dalam menjawab tuntutan pembelajaran abad ke-21.

Desain praktikum berbasis CPSL yang diusulkan dalam penelitian ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan kreatif. Keunggulan utama dari desain ini dibandingkan model laboratorium sebelumnya seperti IL atau PSL adalah adanya penekanan eksplisit pada pengembangan karakter kreatif mahasiswa melalui interaksi sosial yang lebih dinamis dan reflektif. *Inquiry Laboratory* lebih berfokus pada investigasi ilmiah yang mandiri, sedangkan *Problem-Solving Laboratory* menekankan pada keterampilan pemecahan masalah berbasis data eksperimen. Namun, kedua pendekatan ini belum secara langsung menargetkan penguatan karakter kreatif mahasiswa sebagai aspek utama. CPSL mengintegrasikan elemen kreativitas dalam setiap tahap praktikum, mulai dari perancangan eksperimen, eksplorasi berbagai solusi alternatif, hingga refleksi terhadap hasil eksperimen secara kritis dan inovatif. Dalam desain ini, mahasiswa akan diberikan tugas praktikum yang menuntut mereka untuk bekerja dalam kelompok, mengidentifikasi masalah, merancang eksperimen, dan menganalisis hasil eksperimen secara bersama-sama.

Setiap kelompok akan diberi kebebasan untuk menemukan berbagai cara untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, yang diharapkan dapat merangsang kreativitas mereka. Proses diskusi dan kolaborasi akan memberikan ruang bagi mahasiswa untuk berbagi ide dan perspektif yang berbeda, yang pada akhirnya akan memperkaya proses belajar mereka. Pada desain praktikum ini, mahasiswa diberikan kesempatan untuk menguatkan karakter kreatif dan mempertimbangkan perspektif orang lain dalam pemecahan masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Diharapkan inovasi pembelajaran praktikum ini akan menjadi suatu alternatif solusi permasalahan pembelajaran fisika di Perguruan Tinggi di abad ke-21 yang mampu menguatkan karakter kreatif mahasiswa.

## 1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang selama ini terjadi pada kegiatan praktikum, yaitu belum optimalnya kegiatan praktikum terhadap pencapaian tujuan diselenggarakannya praktikum fisika dasar. Desain praktikum verifikasi pada pelaksanaan praktikum fisika dasar membuat mahasiswa hanya mengikuti langkah yang disediakan, belum memfasilitasi pengembangan kreativitas mahasiswa, sehingga perlu penyesuaian kegiatan praktikum dengan mengkondisikan kerja kolaborasi dan komunikasi. Kegiatan praktikum berfokus pada aspek kognitif, belum didesain untuk peningkatan karakter kreatif mahasiswa. Dengan demikian, perlu pengembangan model praktikum yang dapat membekali keterampilan, membentuk sikap sekaligus membekali konsep yang utuh.

Mengacu pada identifikasi di atas, permasalahan pokok dalam penelitian ini, yaitu “apakah desain praktikum fisika berbasis *collaborative problem solving laboratory* (CPSL) mampu meningkatkan karakter kreatif mahasiswa? Rumusan umum tersebut kemudian dirinci ke dalam pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- a. Bagaimana analisis penyelenggaraan praktikum fisika di Universitas Lambung Mangkurat?

- b. Bagaimana karakteristik desain praktikum fisika berbasis CPSL yang dikembangkan untuk peningkatan karakter kreatif mahasiswa?
- c. Bagaimana kelayakan desain praktikum fisika berbasis CPSL yang dikembangkan untuk peningkatan karakter kreatif mahasiswa
- d. Bagaimana efektivitas desain praktikum fisika berbasis CPSL untuk peningkatan karakter kreatif mahasiswa?
- e. Bagaimana tanggapan mahasiswa terhadap penerapan desain praktikum fisika berbasis CPSL untuk peningkatan karakter kreatif mahasiswa?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

#### 1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan desain praktikum fisika berbasis CPSL yang valid dan efektif untuk peningkatan karakter kreatif mahasiswa .

#### 1.3.2 Tujuan Khusus

Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengkaji tentang:

- a. pengembangan desain praktikum fisika berbasis CPSL; dan
- b. memperoleh bukti hasil evaluasi mengenai kehandalan penggunaan desain praktikum fisika berbasis CPSL untuk peningkatan karakter kreatif mahasiswa.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat/signifikansi penelitian ini dapat dilihat dari beberapa segi, meliputi:

- a. Segi Teori: penelitian ini bermanfaat untuk memperkuat dan memperkaya teori cara untuk meningkatkan karakter kreatif mahasiswa. Hasil penelitian ini juga memiliki relevansi dengan Program Studi Pendidikan Umum dan Karakter, terutama dalam mata kuliah Kajian Model Pendidikan Umum/Nilai Abad 21. Mata kuliah ini berfokus pada strategi pembelajaran yang mendorong kreativitas serta membangun karakter mahasiswa dalam menghadapi tantangan

abad ke-21. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengembangan kurikulum dan pendekatan pedagogis dalam mata kuliah tersebut, sekaligus memperkaya teori mengenai efektivitas model praktikum berbasis kolaboratif dalam pendidikan sains.

- b. Segi Kebijakan: penelitian ini bermanfaat bagi pengambil kebijakan untuk mengetahui dan memperoleh informasi terkait karakter kreatif mahasiswa di tingkat perguruan tinggi agar dapat mengambil kebijakan penyelenggaraan kegiatan praktikum.
- c. Segi Praktik: hasil penelitian ini sangat bermanfaat bagi pendidik baik guru atau dosen, mahasiswa serta masyarakat umum. Bagi pendidik fisika, perangkat praktikum berbasis CPSL sangat penting sebagai media pembelajaran yang dapat memberi pedoman bagi pengembangan kreativitas siswa. meminimalkan tingkat kesalahpahaman paham, konsep/teori sehingga efektivitas dan efisiensi pembelajaran menggunakan perangkat praktikum dapat tercapai lebih optimal.
- d. Segi Isu serta Aksi Sosial: Penelitian ini juga memiliki relevansi dalam konteks sosial yang lebih luas. Agar implementasi desain CPSL tidak terbatas hanya di lingkungan kampus, penelitian ini membuka peluang kerja sama dengan berbagai lembaga pendidikan dan organisasi yang bergerak di bidang pendidikan karakter dan inovasi pembelajaran. Salah satu bentuk implementasi yang dapat dilakukan adalah melalui kerja sama dengan institusi pendidikan tinggi lainnya, baik dalam negeri maupun internasional, untuk mengadopsi model CPSL sebagai bagian dari kurikulum praktikum fisika. Selain itu, penelitian ini juga dapat dikembangkan menjadi gerakan sosial dalam komunitas akademik, seperti penyelenggaraan lokakarya atau seminar yang membahas pentingnya kreativitas dalam pembelajaran fisika. Dengan adanya pendekatan ini, diharapkan desain CPSL dapat diterapkan dalam skala yang lebih luas, tidak hanya di universitas tertentu tetapi juga dalam berbagai konteks pendidikan sains lainnya, sehingga dapat memberikan dampak yang lebih

signifikan dalam meningkatkan kreativitas dan keterampilan kolaborasi mahasiswa.

### 1.5. Definisi Operasional Variabel

- a. Desain Praktikum CPSL adalah kegiatan laboratorium yang menggunakan pendekatan pemecahan masalah kolaboratif untuk membantu mahasiswa memahami konsep-konsep fisika secara lebih mendalam, sekaligus mengembangkan keterampilan kreatif
- b. Karakter kreatif adalah sifat dan kecenderungan individu yang mencerminkan kemampuan dalam menghasilkan ide-ide inovatif, fleksibilitas dalam berpikir, keberanian mengambil risiko, serta ketekunan dalam menghadapi tantangan.
- c. Kelayakan desain praktikum berbasis CPSL adalah tingkat kesesuaian, efektivitas, dan keterterapan desain praktikum dalam mendukung pembelajaran fisika yang berorientasi pada peningkatan karakter kreatif. Kelayakan ini dievaluasi berdasarkan validitas, kepraktisan, dan efektivitas desain dalam memberikan pengalaman belajar yang bermakna di laboratorium.
- d. Efektivitas desain praktikum CPSL mengacu pada sejauh mana penerapan metode ini dapat meningkatkan karakter kreatif mahasiswa.

### 1.6. Struktur Organisasi Disertasi

Disertasi berjudul “Pengembangan Desain Praktikum Fisika Berbasis CPSL untuk Peningkatan Karakter Kreatif Mahasiswa” disusun dalam enam bab utama yang dilengkapi dengan daftar pustaka dan lampiran. Bab pertama menguraikan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta struktur organisasi disertasi. Bab kedua membahas kajian teori yang relevan dengan penelitian ini, meliputi landasan konseptual dan kerangka pikir penelitian. Bab ketiga menjelaskan metode penelitian yang mencakup desain penelitian, alur penelitian, lokasi dan subjek penelitian, instrumen yang digunakan, teknik pengumpulan data, hingga teknik analisis data. Bab keempat menyajikan hasil temuan di lapangan. Bab

kelima memuat pembahasan mendalam terhadap hasil temuan penelitian dengan mengaitkan temuan tersebut pada konteks teori, penelitian terdahulu, serta implikasinya terhadap desain praktikum fisika berbasis CPSL. Bab keenam berisi penutup yang mencakup simpulan penelitian, implikasi praktis dan teoritis dari hasil penelitian, serta rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut. Dengan struktur yang terorganisasi ini, disertasi memberikan pemaparan hasil penelitian secara sistematis, komprehensif, dan mendalam.