

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pengetahuan keterampilan tingkat tinggi pada abad ke-21 memainkan peranan sentral dalam mempersiapkan individu agar mampu belajar dan berinovasi secara efektif untuk menghadapi tantangan global yang kompleks dan dinamis. *Deep learning* (pembelajaran mendalam) hadir sebagai respon terhadap kebutuhan keterampilan tersebut, terutama keterampilan berpikir ilmiah (*scientific reasoning skills*) dan keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking skills*) yang menjadi inti kompetensi abad ke-21 (Wijaya, 2025). Sejalan dengan pendapat Zebua (2025) pembelajaran mendalam dalam konteks pendidikan mendorong peserta didik untuk memahami konsep secara mendalam, berpikir reflektif, serta mampu mengaitkan pengetahuan dengan penerapan nyata. Keterampilan ini selaras dengan tuntutan kurikulum nasional yang berorientasi pada penguatan dimensi lulusan, khususnya keterampilan bernalar kritis, kreatif, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi serta perubahan global. Dalam konteks pendidikan di Indonesia, pembelajaran mendalam diposisikan bukan sebagai kurikulum baru, melainkan sebagai penguatan kurikulum yang sudah ada (Widagdo, 2024). Hal ini sejalan dengan Permendikdasmen Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2025 yang menyatakan bahwa pembelajaran mendalam sebagai sarana pencapaian delapan dimensi profil lulusan beberapa diantaranya bernalar kritis, berpikir kreatif, dan berkolaborasi.

Peningkatan kompetensi peserta didik abad ke-21 menuntut agar mata pelajaran berfungsi sebagai sarana pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang selaras dengan dimensi lulusan yang diharapkan (Gradini et al., 2025). Fisika menjadi salah satu mata pelajaran yang strategis karena secara langsung mengajarkan peserta didik menganalisis fenomena alam yang dekat dengan kehidupan sehari-hari (Firdaus et al., 2022). Namun kenyataannya, Fisika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit, rumit, dan kurang menyenangkan sehingga tidak diminati sebagian besar peserta didik. Sejalan dengan pendapat Anjiana et al., (2024) kondisi ini menyebabkan banyak peserta didik mengalami kesulitan ketika belajar Fisika, yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya capaian keterampilan berpikir ilmiah dan kreatif mereka.

*Scientific reasoning skills* (keterampilan penalaran ilmiah) menjadi salah satu hal yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam pembelajaran Fisika untuk menunjang keterampilan abad-21. Menurut Dharma et al., (2022) peserta didik harus memiliki keterampilan bernalar untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. *Scientific Reasoning skills* (keterampilan penalaran ilmiah) dibutuhkan dalam proses perancangan dan penafsiran hasil eksperimen serta merupakan salah satu keterampilan proses sains yang harus dipelajari (Coleman et al., 2015). Menurut Birgili (2015) *reasoning skills* menjadi karakteristik umum dari keterampilan berpikir seperti kreatif dan kritis. Tanpa keterampilan bernalar yang baik, maka keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan berpikir tingkat tinggi lain tidak bisa berkembang dengan sempurna.

Hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022 menunjukkan bahwa skor rata-rata OECD diantaranya matematika 472, membaca 476 dan sains 487, sedangkan hasil capaian peserta didik di Indonesia masih di bawah rata-rata dengan hasil skor 366 pada matematika, 359 pada membaca, dan 383 pada sains (OECD, 2023). Dalam penilaian sains, PISA menekankan kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi serta merancang penyelidikan, dan menafsirkan data maupun bukti secara logis. Kemampuan-kemampuan ini merupakan inti dari *scientific reasoning skills*, sehingga rendahnya skor sains Indonesia mencerminkan bahwa kemampuan penalaran ilmiah peserta didik masih belum berkembang secara optimal. Keterbatasan dalam penalaran ilmiah berdampak pada proses pembelajaran yang kurang bermakna, karena peserta didik cenderung pasif, minim argumentasi, serta belum terbiasa membangun pemahaman melalui analisis dan pembuktian. Kondisi tersebut turut berimplikasi pada rendahnya kemampuan menghasilkan gagasan secara fleksibel dan orisinal. Hal ini diperkuat oleh hasil asesmen PISA 2022 yang menunjukkan skor *creative thinking* Indonesia sebesar 24, lebih rendah dibandingkan rata-rata OECD yaitu 33 (OECD, 2023), hal tersebut mengindikasikan bahwa keterampilan berpikir kreatif peserta didik juga masih perlu ditingkatkan secara sistematis melalui inovasi pembelajaran yang tepat.

*Creative thinking skills* (keterampilan berpikir kreatif) merupakan salah satu keterampilan esensial abad ke-21 yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam menghadapi tantangan dunia modern yang kompleks dan dinamis. *Creative thinking skills* juga merupakan suatu aktivitas kognitif yang dilakukan oleh seseorang untuk menemukan sebuah solusi dalam memecahkan suatu masalah. Menurut Torrance & Torrance (1973) berpikir kreatif mencakup kemampuan menghasilkan ide-ide baru, fleksibel dalam menemukan solusi, serta mampu mengembangkan berbagai alternatif pemecahan masalah secara orisinal. Berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menjawab permasalahan berdasarkan data atau informasi yang ada dengan berbagai alternatif jawaban (Rizal et al., 2020). Sejalan dengan pendapat Anjiana et al., (2024) bahwa *creative thinking skills* merupakan keterampilan yang memungkinkan seseorang melihat masalah dari berbagai perspektif dan menghasilkan banyak solusi. Setiap orang memiliki tingkat *creative thinking skills* yang berbeda-beda, namun apabila tidak terus diasah keterampilan tersebut tidak akan berkembang.

*Creative thinking skills* peserta didik pada pembelajaran Fisika masih tergolong rendah, yang ditunjukkan oleh kecenderungan peserta didik hanya mengikuti prosedur penyelesaian soal secara rutin tanpa mengembangkan alternatif solusi yang beragam. Peserta didik umumnya terbiasa menggunakan satu cara penyelesaian yang dianggap paling aman, sehingga kemampuan menghasilkan gagasan yang fleksibel dan orisinal belum berkembang secara optimal. *Creative thinking skills* merupakan perpaduan antara penalaran logis dan pemikiran divergen yang didasari oleh intuisi, namun tetap mengacu pada data atau informasi yang ada, sehingga memungkinkan munculnya berbagai alternatif solusi untuk suatu permasalahan (Agustini et al., 2022). Keterampilan berpikir kreatif merupakan bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi yang secara spesifik difokuskan pada pencarian banyak ide, pengembangan beragam kemampuan, dan penemuan berbagai jawaban yang mungkin dalam menghadapi suatu permasalahan (Pujawan et al., 2022). Pembelajaran Fisika menuntut keterampilan berpikir kreatif karena tidak hanya berfokus pada penguasaan rumus dan konsep, tetapi juga pada kemampuan peserta didik menemukan cara baru untuk memecahkan fenomena

alam yang kompleks (Nazhifah et al., 2023). Peserta didik yang memiliki keterampilan berpikir kreatif akan lebih mampu melihat masalah dari berbagai perspektif, menyusun hipotesis yang inovatif, dan menghubungkan konsep abstrak dengan penerapan nyata. Penguatan keterampilan ini berperan penting dalam membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir yang lebih terbuka, imajinatif, dan berorientasi pada pemecahan masalah secara inovatif.

Seseorang yang berpikir kreatif mampu menunjukkan aspek *fluency* (berpikir lancar), *flexibility* (berpikir luwes), *originality* (berpikir orisinal), dan *elaboration* (elaborasi) (Munandar, 2012). Keempat indikator ini kini menjadi rujukan dalam banyak penelitian pendidikan sebagai tolak ukur berpikir kreatif peserta didik (Khalil et al., 2023). Oleh karena itu, keterampilan berpikir kreatif sangat penting untuk kecakapan hidup. Kemampuan peserta didik dalam menghasilkan gagasan baru membuat mereka dapat melihat, menganalisis, dan memecahkan masalah dari sudut pandang berbeda (Anjiana et al., 2024).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan tes *scientific reasoning skills* dan *creative thinking skills* telah dilakukan pada peserta didik kelas XII SMA Negeri 8 Kota Tasikmalaya yang dilakukan pada tanggal 16 September 2025, peneliti juga memperoleh data bahwa *scientific reasoning skills* dan *creative thinking skills* peserta didik rendah. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa *creative thinking skills* peserta didik masih tergolong rendah. Pada indikator *fluency* (berpikir lancar) peserta didik memperoleh capaian rata-rata 39,58 yang termasuk dalam kategori kurang kreatif. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan peserta didik dalam menghasilkan banyak ide atau gagasan alternatif masih terbatas. Indikator *flexibility* (berpikir luwes) juga menunjukkan hasil yang relatif rendah, yakni 35,88 menandakan peserta didik belum mampu melihat suatu permasalahan dari berbagai sudut pandang atau mengubah strategi berpikir secara adaptif. Sementara itu, pada indikator *originality* (berpikir orisinal) diperoleh rata-rata 42,59, termasuk kategori cukup kreatif, yang menggambarkan adanya sebagian peserta didik yang sudah mampu mengemukakan ide unik meskipun belum dominan. Adapun pada indikator *elaboration* (berpikir terperinci) didapatkan rata-rata 39,49, yang juga berada pada kategori kurang kreatif dimana hal tersebut

menunjukkan bahwa peserta didik belum maksimal dalam mengembangkan ide secara mendalam atau menambahkan detail yang memperkuat gagasannya (Anjiana et al., 2025).

*Scientific reasoning skills* peserta didik menunjukkan hasil yang relatif lebih baik dibandingkan *creative thinking skills*. Indikator *conservation reasoning* (penalaran konservasi) mencapai rata-rata 50,00, dan *proportional reasoning* (penalaran proporsional) sebesar 54,63, keduanya termasuk dalam kategori cukup. Nilai tertinggi terlihat pada aspek *control variable* (pengontrolan variabel) dengan rata-rata 59,26, yang menandakan bahwa sebagian besar peserta didik telah mampu memahami cara mengontrol variabel dalam konteks eksperimen sederhana. Sementara itu, aspek *probability reasoning* (penalaran probabilistik) memperoleh 55,56, juga berada pada kategori cukup. Indikator *correlation reasoning* (penalaran korelasi) dan *hypothetical-deductive reasoning* (penalaran hipotetikal-deduktif) masing-masing mencapai 45,37 dan 46,30, menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam menarik hubungan antarvariabel serta membangun hipotesis masih perlu ditingkatkan (Anjiana et al., 2026).

Hasil studi pendahuluan tersebut juga memperkuat hasil wawancara sebelumnya yang telah dilakukan kepada guru mata pelajaran Fisika pada tanggal 21 Agustus 2025. Guru menyampaikan bahwa dalam pembelajaran sehari-hari peserta didik sering mengalami kesulitan ketika diminta memberikan penjelasan ilmiah, menghubungkan konsep dengan fenomena nyata, atau mengemukakan gagasan alternatif untuk menyelesaikan permasalahan. Gejala ini tampak ketika peserta didik diminta merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, atau menyusun alasan konseptual yang lebih mendalam, sebagian besar masih memberikan jawaban yang bersifat prosedural dan kurang menunjukkan proses berpikir tingkat tinggi. Kondisi tersebut sesuai dengan pandangan bahwa *scientific reasoning skills* merupakan kemampuan fundamental dalam memahami sains karena melibatkan proses inferensi, identifikasi variabel, dan pengujian hipotesis (Lawson, 2004), sementara *creative thinking skills* diperlukan untuk menghasilkan ide-ide baru serta mencari berbagai kemungkinan solusi dalam pemecahan masalah (Munandar, 2012).

Kesulitan yang diamati guru tersebut sejalan dengan hasil tes studi pendahuluan yang rendah. Rendahnya kedua keterampilan ini merupakan indikasi bahwa pembelajaran yang berlangsung belum memberikan kesempatan yang cukup bagi peserta didik untuk mengeksplorasi ide, mengembangkan pemahaman konseptual, dan berlatih berpikir secara ilmiah. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa pembelajaran sains yang efektif harus mampu mendorong peserta didik melakukan proses penalaran ilmiah dan berpikir kreatif melalui aktivitas pemecahan masalah yang bermakna (Yulianti & Zhafirah, 2020). Permasalahan tersebut mencerminkan perlunya sekolah mengimplementasikan model pembelajaran yang lebih berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, sehingga peserta didik dapat membangun pemahaman konseptual secara mandiri dan mampu menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21 (Nurhidayat et al., 2023). Kondisi ini sekaligus menjadi salah satu pertimbangan utama dalam penetapan lokasi penelitian, terutama terkait relevansi konteks pembelajaran di SMA Negeri 8 Kota Tasikmalaya.

Alasan pemilihan SMA Negeri 8 Kota Tasikmalaya didasarkan pada kesesuaian kondisi sekolah dengan masalah yang teridentifikasi pada studi pendahuluan. Tes awal menunjukkan bahwa *scientific reasoning skills* dan *creative thinking skills* peserta didik masih rendah, sejalan dengan temuan guru yang menyatakan bahwa peserta didik sering kesulitan memahami konsep abstrak, menyusun penalaran ilmiah, serta menghasilkan gagasan alternatif dalam memecahkan masalah Fisika. Ketiadaan laboratorium juga menyebabkan kurangnya pengalaman eksperimen, sehingga peserta didik tidak terbiasa merancang percobaan dan menghubungkan teori dengan fenomena nyata. Kondisi ini semakin relevan dengan karakter materi suhu dan kalor yang menuntut kemampuan mengelola variabel, menalar hubungan sebab akibat, dan menginterpretasikan fenomena termal. Dengan demikian, SMA Negeri 8 Kota Tasikmalaya menjadi konteks penelitian yang tepat untuk mengkaji dan memperkuat pengembangan *scientific reasoning skills* dan *creative thinking skills* peserta didik.

Permasalahan mengenai rendahnya *scientific reasoning skills* dan *creative thinking skills* menunjukkan perlunya model pembelajaran yang secara langsung melatih kemampuan menghasilkan ide dan menalar secara ilmiah. Model pembelajaran yang selama ini digunakan seperti *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* (PBL), memang berorientasi pada peserta didik, namun keduanya belum secara spesifik menekankan proses berpikir divergen dan konvergen secara terstruktur. PBL berfokus pada pemecahan masalah kontekstual tanpa memberikan dukungan eksplisit pada pengembangan ragam ide (Hermansyah, 2020), sedangkan *Discovery Learning* lebih menekankan pemahaman konsep melalui penemuan (Rizal & Ridwan, 2019). Celah inilah yang menjembatani pemilihan model *Creative Problem Solving* (CPS) sebagai model pembelajaran yang lebih relevan dengan permasalahan yang ditemukan.

Model CPS dipilih karena secara teoretis dirancang untuk melatih peserta didik dalam mengidentifikasi masalah, menghasilkan banyak alternatif solusi, mengembangkan ide kreatif, serta menguji kelayakan solusi melalui proses berpikir sistematis (Osborn, 1963). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa CPS efektif meningkatkan indikator *creative thinking skills*, seperti *fluency* dan *flexibility* (Maheva et al., 2023), serta memiliki kontribusi pada peningkatan hasil belajar dan kreativitas (Helen & Kusdiwelirawan, 2022). Meskipun model *Creative Problem Solving* (CPS) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, beberapa penelitian menunjukkan bahwa implementasinya masih memiliki sejumlah kelemahan yang perlu diperhatikan. Abadi et al. (2024) mengemukakan bahwa proses pada pembelajaran CPS memerlukan waktu pembelajaran yang panjang karena setiap tahapnya mulai dari *fact finding*, *problem finding*, *idea finding*, hingga *solution finding* menuntut kegiatan eksplorasi dan diskusi yang intensif. Kelemahan ini terutama terlihat pada tahap *idea finding* dan *solution finding* yang membutuhkan proses *brainstorming* dan evaluasi ide secara berulang sehingga guru sering mengalami kesulitan mengelola waktu kelas secara efektif.

Penelitian lain oleh Nabillah et al. (2022) menunjukkan bahwa peserta didik juga mengalami kesulitan pada aspek-aspek penalaran ilmiah ketika mengikuti tahapan CPS. Pada tahap *problem finding*, banyak peserta didik belum mampu

merumuskan hipotesis secara tepat karena mereka masih kesulitan mengidentifikasi hubungan sebab-akibat dan dasar teoritis suatu permasalahan. Kelemahan berikutnya tampak pada tahap *idea finding*, di mana peserta didik kurang mampu memberikan dasar ilmiah yang kuat terhadap ide yang diajukan, sehingga ide yang muncul cenderung bersifat deskriptif dan tidak didukung oleh argumen ilmiah. Selain itu, pada tahap *solution finding*, peserta didik dilaporkan kesulitan menghubungkan teori dengan penerapan praktis, misalnya ketika harus mengevaluasi kelayakan suatu solusi berdasarkan konsep ilmiah yang relevan. Kondisi ini menunjukkan bahwa CPS membutuhkan kesiapan kognitif dan pemahaman konseptual yang memadai, sehingga peserta didik dengan kemampuan awal rendah lebih rentan mengalami hambatan selama proses pembelajaran. Dengan demikian, kelemahan CPS tidak hanya terletak pada aspek teknis seperti alokasi waktu dan intensitas diskusi, tetapi juga pada tantangan kognitif yang muncul dalam tahapan penting seperti perumusan hipotesis, argumentasi ilmiah, serta integrasi teori dan praktik.

Keterbatasan CPS tersebut menunjukkan perlunya pendekatan yang mampu melengkapi proses pemecahan masalah, terutama pada aspek empati, relevansi konteks, dan pendalaman pengalaman belajar. Pada praktik pembelajaran sebelumnya, guru umumnya menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered*) seperti *Discovery Learning* dan PBL, namun implementasinya tidak jarang masih cenderung *teacher-centered*. Menurut Nisa et al. (2024), pembelajaran *teacher-centered* menempatkan guru sebagai sumber utama pengetahuan, dengan alur komunikasi satu arah dan partisipasi peserta didik yang terbatas. Sebaliknya, pembelajaran *student-centered* menekankan peran aktif peserta didik dalam mengonstruksi pengetahuan melalui pengalaman belajar langsung. Namun, meskipun model yang dipilih guru bersifat *student-centered*, tanpa mekanisme yang memfasilitasi eksplorasi mendalam dan pemahaman konteks manusiawi, sehingga pendekatan tersebut belum optimal menghasilkan kreativitas dan penalaran ilmiah. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan tambahan yang mampu menutupi keterbatasan CPS serta menjembatani pergeseran dari *teacher-centered* menuju *student-centered* yang lebih humanis dan kontekstual.

Kelemahan CPS sebagaimana dilaporkan oleh Nabillah et al. (2022) dan Abadi et al. (2024) terutama muncul pada tahapan yang menuntut pendalaman masalah, argumentasi ilmiah, serta pengaitan antara teori dan praktik, di mana peserta didik masih kesulitan merumuskan masalah, menyusun hipotesis, dan mengevaluasi solusi secara konseptual. Untuk menjembatani kelemahan tersebut, pendekatan *Human-Centered Design* (HCD) menjadi relevan karena menekankan pemahaman kebutuhan peserta didik melalui tahapan *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test* (Ideo, 2015), sehingga konteks masalah menjadi lebih jelas, dasar ilmiah ide lebih kuat, dan proses pengujian solusi berlangsung secara iteratif. Temuan Salazar (2023) menunjukkan bahwa HCD mampu meningkatkan kreativitas, partisipasi, dan kedalaman pengalaman belajar, sehingga integrasi CPS dan HCD membentuk pendekatan pembelajaran yang lebih komprehensif dalam mengembangkan *scientific reasoning skills* dan *creative thinking skills* peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, belum ditemukannya penelitian mengenai *scientific reasoning skills* dan *creative thinking skills* dengan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) dengan pendekatan *Human-Centered Design* (HCD). Oleh karena itu, peneliti memandang perlu dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model *Creative Problem Solving* Berbasis HCD Terhadap *Scientific Reasoning Skills* dan *Creative Thinking Skills* Pada Materi Suhu dan Kalor”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “bagaimana pengaruh model *creative problem solving* berbasis *Human-Centered Design* (HCD) terhadap *scientific reasoning skills* dan *creative thinking skills* peserta didik pada materi suhu dan kalor?”. Untuk membuat langkah penelitian menjadi jelas dan terarah, rumusan masalah dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbasis *Human-Centered Design* (HCD) terhadap *scientific reasoning skills* peserta

didik pada materi suhu dan kalor di SMA Negeri 8 Kota Tasikmalaya Tahun Pelajaran 2025/2026?

2. Adakah pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbasis *Human-Centered Design* (HCD) terhadap *creative thinking skills* peserta didik pada materi suhu dan kalor di SMA Negeri 8 Kota Tasikmalaya Tahun Pelajaran 2025/2026?
3. Adakah pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbasis *Human-Centered Design* (HCD) terhadap *scientific reasoning skills* dan *creative thinking skills* peserta didik pada materi suhu dan kalor di SMA Negeri 8 Kota Tasikmalaya Tahun Pelajaran 2025/2026 secara simultan?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan utama dari penelitian ini, berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) berbasis *Human-Centered Design* (HCD) terhadap *scientific reasoning skills* dan *creative thinking skills* peserta didik pada materi suhu dan kalor. Secara khusus, tujuan penelitian ini adalah untuk.

1. Mengetahui adanya pengaruh model *Creative Problem Solving* (CPS) berbasis *Human-Centered Design* (HCD) terhadap *scientific reasoning skills* peserta didik pada materi suhu dan kalor di SMA Negeri 8 Kota Tasikmalaya Tahun Pelajaran 2025/2026.
2. Mengetahui adanya pengaruh model *Creative Problem Solving* (CPS) berbasis *Human-Centered Design* (HCD) terhadap *creative thinking skills* peserta didik pada materi suhu dan kalor di SMA Negeri 8 Kota Tasikmalaya Tahun Pelajaran 2025/2026.
3. Mengetahui adanya pengaruh model *Creative Problem Solving* (CPS) berbasis *Human-Centered Design* (HCD) terhadap *scientific reasoning skills* dan *creative thinking skills* peserta didik pada materi suhu dan kalor di SMA Negeri 8 Kota Tasikmalaya Tahun Pelajaran 2025/2026 secara simultan.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, diharapkan bahwa penelitian yang dilakukan akan memberikan manfaat secara teoritis dan praktis.

##### 1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan khususnya mengenai model pembelajaran *Creative Problem Solving* yang diintegrasikan dengan pendekatan *Human-Centered Design* (HCD).

##### 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi sekolah, penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* dengan pendekatan *Human-Centered Design* dapat digunakan sebagai rekomendasi bagi sekolah untuk meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran, hasil akademik, inovasi dalam praktik pembelajaran, terutama pembelajaran fisika di sekolah menengah atas.
- b. Bagi guru, dapat dijadikan sebagai referensi dan alternatif pembelajaran fisika dikelas untuk meningkatkan *scientific reasoning skills* dan *creative thinking skills* peserta didik melalui penerapan model pembelajaran yang diintegrasikan dengan pendekatan HCD.
- c. Bagi peserta didik, dapat meningkatkan pemahaman terkait materi-materi pada pelajaran Fisika melalui inovasi yang dikolaborasikan dengan pendekatan berbasis empati sehingga pembelajaran yang didapatkan lebih mendalam, serta dapat meningkatkan *scientific reasoning skills* dan *creative thinking skills*.
- d. Bagi peneliti, temuan penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber penelitian dan informasi untuk melihat pengaruh penerapan model pembelajaran dengan pendekatan HCD pada proses pembelajaran disekolah terhadap *scientific reasoning skills* dan *creative thinking skills*.

#### 1.5 Batasan Masalah

Supaya penelitian ini lebih terarah, maka perlu adanya batasan masalah dalam penelitian. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Subjek yang diteliti adalah peserta didik kelas XI SMA Negeri 8 Kota Tasikmalaya tahun ajaran 2025/2026 dengan harapan mampu memperkaya temuan penelitian, memperluas generalisasi hasil, serta memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan model pembelajaran inovatif di mata pelajaran Fisika.
- b. Penelitian ini hanya berfokus pada penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbasis *Human-Centered Design* (HCD). Aspek pembelajaran lain atau variasi model pembelajaran di luar CPS dan pendekatan *Human-Centered Design* (HCD) tidak termasuk dalam cakupan penelitian ini.
- c. *Scientific reasoning skills* yang diteliti dalam penelitian ini berdasarkan kualitas penalaran atau level penalaran ilmiah yang diklasifikasikan ke dalam 6 kategori, yaitu *conservation reasoning* (penalaran konservasi), *proportional reasoning* (penalaran proporsional), *control variable* (pengontrolan variabel), *probability reasoning* (penalaran probabilistik), *correlation reasoning* (penalaran korelasi), dan *hypothetical-deductive reasoning* (penalaran hipotetikal-deduktif).
- d. *Creative thinking skills* yang diteliti dalam penelitian ini berdasarkan 4 indikator yang meliputi berpikir lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), berpikir orisinal (*originality*) dan berpikir elaborasi (*elaboration*).