

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di era modern ini, salah satu masalah yang harus dihadapi adalah rendahnya kualitas pendidikan di setiap jenjang dan satuan pendidikan di Indonesia. Peningkatan kualitas pendidikan menjadi prioritas pemerintah melalui peningkatan kualitas pendidikan, peningkatan kualitas tenaga pendidik, penyesuaian kurikulum, dan upaya lainnya (Ady, 2022). Salah satunya berpartisipasi dalam *Programme for International Assessment* (PISA) yang bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana program pendidikan Indonesia telah berkembang dibandingkan dengan negara lain, guna mempersiapkan generasi mendatang untuk siap bersaing secara global (Hewi & Shaleh, 2020). Hasil evaluasi ini menunjukkan perlunya menanamkan keterampilan mendasar seperti rasa ingin tahu dan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada saat ini berasal dari rasa ingin tahu individu, yang dimulai dengan pertanyaan-pertanyaan seperti apa, mengapa, dan bagaimana setelah mengamati suatu fenomena. Rasa ingin tahu tersebut kemudian diteliti melalui metode ilmiah, yang pada akhirnya menghasilkan pengetahuan dan bahkan dapat berkembang menjadi sebuah produk teknologi sesuai dengan perkembangan pembelajaran abad 21.

Pembelajaran abad ke-21 menekankan pentingnya pendidikan berkualitas tinggi di berbagai bidang. Selain itu, era ini juga menuntut peserta didik untuk menguasai berbagai keterampilan. Salah satu keterampilan yang relevan untuk dikembangkan dalam mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan abad ke-21 adalah keterampilan proses sains. Keterampilan ini sangat dibutuhkan dalam menghadapi dinamika zaman yang semakin kompleks. Kemampuan peserta didik untuk mengasah dan mengembangkan potensi yang dimiliki akan menjadi dasar yang sangat bermanfaat dalam menghadapi persaingan pembelajaran di abad ke-21 (Bahri et al., 2022).

Keterampilan proses sains memiliki peran penting dalam mengungkap fakta serta membangun konsep dan teori yang berkaitan dengan fenomena ilmiah.

Keterampilan ini berkembang dari proses penemuan yang didasarkan pada pengalaman langsung (Fitriani dkk., 2021). Keterampilan proses sains disebut juga keterampilan berpikir (*thinking skills*) yang sering digunakan oleh para ilmuwan (Gega, 1987). Keterampilan ini menekankan pada pengembangan kemampuan dalam memperoleh pengetahuan secara sistematis serta menyampaikan hasilnya dengan jelas dan terstruktur (Septi dkk., 2022).

Melalui keterampilan proses sains, peserta didik diharapkan dapat memahami fakta dan konsep ilmu pengetahuan, baik dari segi proses maupun hasil, serta nilai dan sikap ilmiah (Fitriyah & Cintamulya, 2018). Keterampilan ini juga memungkinkan peserta didik untuk memahami, menganalisis, dan mengaplikasikan konsep-konsep ilmiah melalui eksperimen dan pemecahan masalah. Dengan demikian, keterampilan proses sains tidak hanya membantu peserta didik memahami teori tetapi juga menghubungkannya dengan praktik nyata. Apabila keterampilan proses sains peserta didik rendah, peserta didik akan kesulitan dalam berpikir kritis, melakukan eksperimen secara efektif, dan menghubungkan teori dengan praktik. Hal ini dapat menghambat pemahaman dan pencapaian peserta didik dalam mata pelajaran sains. Oleh karena itu penting untuk mengembangkan dan meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

Pengembangan keterampilan proses sains meliputi kemampuan intelektual, emosional, dan psikomotorik. Dengan menguasai keterampilan proses sains peserta didik dapat melakukan penelitian ilmiah, merencanakan investigasi, serta menyajikan temuan penelitian dan potensi ilmu pengetahuan. Selain itu, penguasaan keterampilan proses sains memungkinkan peserta didik dapat menemukan dan mengembangkan fakta serta konsep yang menarik bagi peserta didik. Oleh karena itu, tahapan-tahapan dalam proses pembelajaran harus diperhatikan dengan cermat untuk memastikan keterampilan proses sains peserta didik dapat berkembang secara optimal.

Pembelajaran abad 21 menuntut peserta didik memiliki keterampilan 6C yaitu *collaboration, communication, creativity, critical thinking, citizenship*, dan *character* (Kemendikbud, 2022). Keterampilan proses sains (KPS) menjadi salah satu pendekatan yang relevan untuk mendukung penguasaan 6C karena mencakup

aktivitas yang melibatkan kerja sama, analisis, dan pengambilan keputusan berbasis bukti. Kolaborasi, misalnya, terlihat dalam eksperimen kelompok di mana peserta didik bekerja sama, berbagi peran, dan mengambil keputusan secara kolektif untuk mencapai tujuan bersama. Sementara itu, keterampilan komunikasi dikembangkan melalui diskusi, presentasi temuan, dan penyampaian argumen yang jelas dan bermakna. KPS juga mendorong kreativitas dengan melibatkan peserta didik dalam merancang solusi inovatif dan menemukan cara baru untuk menyelesaikan masalah.

Selanjutnya berpikir kritis dikembangkan melalui analisis data, evaluasi informasi, dan penarikan kesimpulan berbasis bukti. Kewarganegaraan diajarkan dengan mendorong peserta didik untuk memiliki kesadaran dan tanggung jawab terhadap masyarakat dan lingkungannya, misalnya dengan mengamati fenomena energi, mengukur efisiensi, dan menganalisis dampak penggunaan energi terhadap lingkungan. Di sisi lain karakter peserta didik diperkuat melalui proses ilmiah dalam keterampilan proses sains yang menanamkan nilai-nilai seperti ketekunan, rasa ingin tahu, kejujuran, dan tanggung jawab, yang sangat penting dalam pengembangan karakter (Montessori dkk., 2023). Dengan demikian, KPS tidak hanya membekali peserta didik dengan keterampilan ilmiah, tetapi juga menjadi sarana yang efektif untuk menginternalisasi nilai-nilai yang mendukung penguasaan 6C. Hal ini menjadikan KPS sebagai pendekatan yang relevan untuk mempersiapkan individu yang kompeten, kreatif, dan berdaya saing di abad ke-21.

Keterampilan 6C tidak hanya relevan dalam kehidupan sehari-hari tetapi juga menjadi inti dari pembelajaran sains, khususnya fisika. Sebagai cabang ilmu pengetahuan, fisika melibatkan proses berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas yang mendalam, karena konsep-konsepnya berasal dari penyelidikan ilmiah. Fisika memiliki sifat dasar sebagai hasil, proses, dan sikap ilmiah (Murdani, 2020). Fisika sebagai sebuah proses berhubungan erat dengan metode yang digunakan para ilmuwan untuk mendapatkan pengetahuan-pengetahuan yang membentuk ilmu fisika (Novidawati dkk., 2019). Proses memperoleh pengetahuan tersebut disebut sebagai *a way of investigating* atau penyelidikan ilmiah yang dilakukan dengan menggunakan keterampilan seperti mengamati, mengukur, mengajukan pertanyaan, menarik kesimpulan, dan keterampilan lainnya. Keterampilan yang

perlu dimiliki oleh para ilmuwan dalam penyelidikan ilmiah ini disebut keterampilan proses sains (Permanasari & Hamidah, 2013). Namun, berdasarkan hasil studi pendahuluan di SMA Negeri 3 Tasikmalaya guru fisika menyebutkan bahwa peserta didik masih kurang antusias dalam mempelajari fisika, yang terlihat selama proses pembelajaran. Peserta didik cenderung pasif dan hanya sedikit yang aktif selama kelas berlangsung. Hal ini berdampak pada kemampuan proses sains peserta didik, terutama dalam keterampilan dasar seperti mengamati dan mengelompokkan, yang menjadi pondasi penting dalam memahami konsep-konsep fisika, termasuk materi termodinamika yang cukup kompleks.

Selain itu, banyak peserta didik merasa ragu untuk bertanya kepada guru mengenai materi yang tidak pahami karena takut pertanyaannya dianggap tidak relevan. Keraguan ini memperlihatkan kelemahan dalam keterampilan mengajukan pertanyaan dan mengkomunikasikan pemikiran peserta didik secara terbuka, yang sebenarnya penting dalam proses pemecahan masalah ilmiah. Tanpa keberanian untuk bertanya, peserta didik kehilangan kesempatan untuk memperdalam pemahaman konsep dan menyesuaikan interpretasi berdasarkan diskusi yang terbuka. Akibatnya, peserta didik enggan menyampaikan pendapat atau penjelasan terkait konsep-konsep yang dianggap membingungkan. Bahkan, hanya sedikit peserta didik yang berani memberikan jawaban selama kelas berlangsung, sementara sebagian besar memilih untuk tidak menjawab. Sikap ini mencerminkan rendahnya keterampilan mengkomunikasikan hasil observasi atau prediksi secara terbuka. Hal ini juga berdampak pada keterampilan meramalkan dan menafsirkan data atau informasi dalam konteks fisika, yang terlihat masih lemah berdasarkan hasil evaluasi KPS peserta didik.

Berdasarkan tes keterampilan proses sains yang telah dilakukan, peneliti juga mendapatkan data yang menunjukkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik belum optimal. Keterampilan Proses Sains ini meliputi 10 indikator yaitu mengamati, mengelompokkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, menerapkan konsep, menafsirkan, menggunakan alat dan bahan, merencanakan percobaan, dan mengkomunikasikan. Data ini diperoleh dari persentase skor rata-rata yang tercantum dalam Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Data Hasil Studi Pendahuluan Tes Keterampilan Proses Sains

No.	Indikator Keterampilan Proses Sains	Persentase (%)	Kategori
1.	Mengamati	64,15	Kurang
2.	Mengelompokkan	38,15	Kurang
3.	Meramalkan	51,04	Kurang
4.	Mengajukan Pertanyaan	68,04	Kurang
5.	Mengajukan Hipotesis	42,07	Kurang
6.	Menerapkan Konsep	62,45	Kurang
7.	Menafsirkan	71,30	Cukup
8.	Menggunakan Alat dan Bahan	88,16	Baik
9.	Merencanakan Percobaan	43,60	Kurang
10.	Mengkomunikasikan	49,04	Kurang
Rata-rata		57,8	Kurang

Rendahnya keterampilan proses sains ini menunjukkan bahwa peserta didik memerlukan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif untuk mendorong keterlibatan aktif peserta didik, sehingga dapat mengembangkan kemampuan dalam mengamati, bertanya, dan mengkomunikasikan hasil pengamatan serta pemikiran peserta didik secara efektif. Salah satunya dengan menerapkan model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS).

Model pembelajaran SSCS adalah model pembelajaran berbasis *problem solving* yang dirancang untuk mengasah keterampilan berpikir kritis dan memperdalam pemahaman kons. Model pembelajaran ini pertama kali dikembangkan oleh Pizzini pada tahun 1988 (Chang dkk., 1995). Kemudian model ini diterapkan oleh beberapa penelitian ilmiah dalam penelitian. Sariasisih (2023) dalam penelitiannya menerapkan model SSCS melalui penelitian tindakan kelas untuk meningkatkan hasil belajar fisika kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 1 Mengwi. Proses penelitian dilakukan dalam dua siklus. Pada penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa penerapan model SSCS berhasil meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran, kemampuan berpikir kritis, dan hasil belajar fisika yang signifikan. Azzahra dkk (2023) menggunakan model SSCS untuk mendorong peserta didik berpikir kritis, berkolaborasi, dan mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Penelitian tersebut dilakukan untuk mengidentifikasi dampak model SSCS pada kemampuan berpikir kritis peserta didik. Setioni dkk (2023) memilih model SSCS dalam penelitiannya karena

keterampilan berpikir kritis peserta didik masih rendah. Model tersebut dianggap relevan dengan tuntutan abad 21, di mana berpikir kritis menjadi kompetensi yang penting.

Model SSCS dapat meningkatkan keterampilan proses sains dengan melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap tahap pembelajaran. Tahap *Search* melatih peserta didik dalam mencari dan mengumpulkan informasi. Tahap *Solve* mendorong analisis kritis untuk memecahkan masalah. Pada tahap *Create*, peserta didik menerapkan teori dalam praktik, dan memperkuat keterampilan eksperimen. Terakhir, pada tahap *Share* peserta didik dapat mengembangkan komunikasi ilmiahnya. Melalui model SSCS, peserta didik dapat memahami konsep sains lebih dalam dan menguasai keterampilan proses sains. Dengan menggunakan model ini, guru dapat meningkatkan pembelajaran secara lebih efektif, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dan tersampaikan pada peserta didik. Penggunaan model pembelajaran yang sesuai harus didukung oleh pemilihan pendekatan yang tepat dalam proses pembelajaran. Hal ini karena setiap peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda. Perbedaan gaya belajar tersebut perlu diperhatikan agar pendekatan yang digunakan dapat mengoptimalkan efektivitas model pembelajaran SSCS terhadap keterampilan proses sains.

Salah satu pendekatan yang dianggap sesuai untuk model ini adalah metode *Flipped Classroom*. Metode *Flipped Classroom* adalah pendekatan di mana peserta didik mempelajari materi di rumah melalui video pembelajaran atau bacaan bahan ajar, sedangkan waktu pembelajaran di kelas digunakan untuk diskusi, latihan, atau kegiatan interaktif. Tujuannya adalah agar pembelajaran di kelas lebih aktif dan mendalam. Untuk memastikan peserta didik telah mempelajari materi sebelum pembelajaran di kelas, metode *Flipped Classroom* dapat dioptimalkan dengan menggunakan media *Teachmint* agar dapat memantau progress belajar peserta didik.

Materi yang akan dipilih dalam penelitian ini adalah materi Termodinamika. Hal ini berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan bahwa materi Termodinamika merupakan salah satu materi yang dianggap sulit dan pembahasannya yang kompleks, baik dari sisi konsep maupun aplikasinya.

Karakteristik materi termodinamika yang abstrak, seperti hukum-hukum termodinamika seringkali sulit dipahami oleh peserta didik. Selain itu, penyampaian materi ini memerlukan pendekatan yang efektif untuk menghubungkan teori dengan fenomena nyata. Supaya penelitian ini lebih terarah, maka perlu adanya batasan masalah dalam penelitian.

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Subjek yang akan diteliti adalah peserta didik kelas XI F di SMA Negeri 3 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2024/2025.
- b. Penerapan model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) berdasarkan tahapannya, yaitu *Search* (tahap menyelidiki, mengidentifikasi, dan mengembangkan pertanyaan permasalahan), *Solve* (tahap memilih permasalahan, merencanakan dan melaksanakan penyelesaian masalah), *Create* (tahap memutuskan solusi permasalahan dan mengonstruksikan penyelesaian masalah), dan *Share* (tahap mengkomunikasikan hasil penyelesaian masalah).
- c. Keterampilan proses sains pada penelitian ini berdasarkan 10 indikator yaitu mengamati, mengelompokkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, menerapkan konsep, menafsirkan, menggunakan alat dan bahan, merencanakan percobaan, dan mengkomunikasikan.
- d. Materi yang diajarkan yaitu materi termodinamika mengenai proses Termodinamika, Hukum I Termodinamika, Hukum II Termodinamika, dan kapasitas kalor gas.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) dengan Metode *Flipped Classroom* terhadap keterampilan proses sains pada Materi termodinamika”. Dengan diterapkannya model pembelajaran tersebut, diharapkan peserta didik dapat lebih efektif dalam membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman peserta didik. Keaktifan peserta didik dalam keterampilan proses sains akan mengoptimalkan keterampilan peserta didik sehingga menghasilkan prestasi yang memuaskan. Dengan menggunakan model pembelajaran SSCS dan menciptakan suasana belajar

yang menyenangkan, peserta didik akan lebih termotivasi untuk mengikuti proses pembelajaran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti merumuskan masalah sebagai berikut: Adakah pengaruh model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) dengan metode *Flipped Classroom* terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi termodinamika di Kelas XI F SMA Negeri 3 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2024/2025?

1.3 Definisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan persepsi dan salah penafsiran, maka di dalam penelitian ini akan dijelaskan mengenai beberapa istilah yang digunakan, diantaranya sebagai berikut:

1.3.1 Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang melibatkan semua kemampuan yang dimiliki peserta didik, termasuk mengamati, mengajukan hipotesis, merencanakan dan melaksanakan percobaan, mengumpulkan serta menganalisis data, menarik kesimpulan, dan mengkomunikasikan hasil. Keterampilan ini mendukung pemahaman dan penerapan konsep-konsep ilmiah dalam kontekas praktis. Indikator keterampilan proses sains yang akan diukur pada penelitian ini yaitu mengamati, mengelompokkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, menerapkan konsep, menggunakan alat dan bahan, merencanakan percobaan, dan mengkomunikasikan. Instrumen yang akan digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains pada penelitian ini yaitu berupa tes uraian dengan materi yang telah disampaikan, yaitu hukum pertama termodinamika, proses-proses termodinamika, hukum kedua termodinamika, dan kapasitas kalor gas. Selain itu, tes tersebut juga berdasarkan indikator keterampilan proses sains yang akan digunakan oleh peneliti.

1.3.2 Model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS)

Model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik secara menyeluruh. Model pembelajaran ini mengintegrasikan 4 tahapan yang saling berkaitan dalam proses pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan penerapan pengetahuan. Dimana 4 tahapan model SSCS ini adalah *Search* (mencari informasi), *Solve* (memecahkan masalah), *Create* (menciptakan solusi), dan *Share* (berbagi solusi). Dengan demikian, model *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) mendorong peserta didik untuk tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga menerapkannya dalam konteks eksperimen dan kehidupan nyata melalui keterampilan proses sains yang konkret. Untuk mengukur keterlaksanaan dari penerapan model SSCS ini yaitu menggunakan lembar observasi.

1.3.3 Keterampilan Proses Sains

Metode *Flipped Classroom* adalah metode pembelajaran di mana peserta didik mempelajari materi secara mandiri melalui video pembelajaran atau sumber yang lain sebelum melakukan pembelajaran di kelas, kemudian menggunakan waktu pembelajaran di kelas untuk diskusi dan aktivitas praktis. Video pembelajaran atau sumber materi akan diberikan melalui aplikasi *Teachmint*. Metode ini membalikkan pembelajaran tradisional, jika biasanya penyampaian materi dilakukan pada saat pembelajaran di kelas dan kemudian peserta didik diberikan tugas untuk dikerjakan di rumah, berbeda dengan metode *flipped classroom* dimana peserta didik dituntut untuk mempelajari materi secara mandiri di rumah yang kemudian melakukan diskusi atau pemecahan masalah pada saat kegiatan pembelajaran di kelas. Sehingga pembelajaran di kelas menjadi lebih interaktif dan fokus pada penerapan konsep.

1.3.4 Materi Termodinamika

Materi termodinamika merupakan salah satu materi yang dipelajari di kelas XI pada semester genap yang membahas hubungan antara panas, energi, dan usaha. Untuk capaian pembelajaran pada materi ini yaitu peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip energi kalor dan termodinamika dengan berbagai

perubahannya dalam mesin kalor. Peserta didik mampu memberi penguatan pada aspek fisika sesuai dengan minat untuk ke perguruan tinggi yang berhubungan dengan bidang fisika. Melalui kerja ilmiah juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar Pancasila khususnya mandiri, inovatif, bernalar kritis, kreatif dan bergotong royong.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) dengan metode *Flipped Classroom* terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi Termodinamika.

1.5 Kegunaan Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

1.5.1 Kegunaan Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah untuk memperkaya pemahaman tentang efektivitas model pembelajaran SSCS dan metode *Flipped Classroom* dalam meningkatkan keterampilan proses sains, khususnya pada materi termodinamika. Hasilnya diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan teori pembelajaran, menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya. Selain itu, penelitian ini dapat memberikan wawasan bagi guru tentang strategi pengajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kualitas pendidikan sains.

1.5.2 Kegunaan Praktis

- a. Bagi sekolah, implementasi model SSCS dengan metode *Flipped Classroom* dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih inovatif dan menarik, sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan prestasi sekolah. Model pembelajaran ini dapat mendorong kerjasama antara guru dan peserta didik yang dapat memperkuat ikatan komunitas sekolah.
- b. Bagi guru, guru dapat meningkatkan keterampilan mengajar dan pendekatan pedagogis mereka dengan menerapkan model pembelajaran yang lebih aktif dan kreatif. Model ini memberikan guru alat untuk mengevaluasi keterampilan proses sains peserta didik secara efektif dan terukur.

- c. Bagi peserta didik, peserta didik dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif melalui pengalaman belajar yang interaktif dan kolaboratif. Metode pembelajaran yang bervariasi dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dalam mempelajari materi termodinamika.
- d. Bagi peneliti, penelitian ini dapat memberikan data dan analisis yang berguna untuk pengembangan lebih lanjut dalam bidang pendidikan, khususnya dalam model pembelajaran yang inovatif. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya mengenai efektivitas model pembelajaran lain dalam konteks pendidikan sains.