

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Abad ke-21, dimana pengetahuan memainkan peran sentral dalam mempersiapkan individu untuk belajar dan berinovasi secara efektif. Pendidikan memiliki peran krusial dalam menyiapkan generasi masa depan dengan keterampilan belajar, inovasi, serta penguasaan teknologi informasi untuk diterapkan dalam kehidupan. Dalam pengembangan sistem pendidikan saat ini, fokus utama diberikan pada pengembangan keterampilan peserta didik untuk menghadapi tantangan global. Hariyanto (2014) menegaskan bahwa pengembangan peserta didik dalam konteks global menjadi suatu keharusan. *Partnership of 21st Century Skills* menekankan bahwa di era ini, peserta didik harusnya dapat melakukan pengembangan keterampilan kompetitif dan fokus pada keterampilan berpikir pada tingkat tinggi.

Darmadi, dkk. (2018), mengidentifikasi keterampilan abad ke-21 sebagai keterampilan berpikir pada tingkat tinggi atau *higher order thinking skills* (HOTS), yang terdapat didalamnya berpikir kritis, berpikir kreatif, pemecahan masalah, dan keterampilan mengambil keputusan. Anderson dan Krathwohl (2001) menambahkan bahwa untuk membangun keterampilan tersebut, diperlukan kegiatan yang terdiri dari proses analisis (C4), evaluasi (C5), dan kreasi (C6). Kreativitas menurut Santrock (2010), adalah kemampuan untuk berpikir secara inovatif dalam menemukan solusi baru untuk masalah yang dihadapi. Berdasarkan analisis faktor Guilford dalam Kim (2006), kreativitas ditandai dengan kelancaran, keluwesan, keaslian, penguraian, dan penyatuan kembali dalam berpikir.

Penguasaan konsep oleh peserta didik, menurut BSNP (2006), dapat tercapai ketika peserta didik mampu memberikan pendapat serta definisi yang jelas terhadap pertanyaan tanpa mengubah maknanya. Pengukuran penguasaan konsep peserta didik dapat dilakukan dengan menggunakan taksonomi Bloom menurut Anderson & Krathwohl (2010), khususnya melalui menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan berkreasi (C6) yang merupakan dimensi proses kognitif

yang relevan dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Fisika merupakan mata pelajaran yang bertujuan untuk menguasai konsep, prinsip fisika, dan keterampilan dalam pengembangan pengetahuan sesuai dengan kurikulum pendidikan. Pembelajaran fisika meliputi penguasaan sikap, pengetahuan, dan keterampilan siswa. Minimnya penguasaan konsep siswa materi fisika dikarenakan pembelajaran di kelas minim dalam memperhatikan apa yang dijelaskan guru serta pasif dalam bertanya mengenai konsep fisika tertentu jika belum dipahami.

Berdasarkan studi pendahuluan dengan mengambil sampel dari wawancara guru fisika yang mengajar di salah satu SMA Negeri di Palembang pada tahun ajaran 2023/2024, hasilnya menunjukkan bahwa sekolah tersebut belum pernah menerapkan model pembelajaran STEM-PjBL dalam pembelajaran fisika. Meskipun ada perencanaan menggunakan metode *project based learning* untuk materi energi terbarukan, pengamatan menunjukkan bahwa implementasi metode ini tidak sesuai dengan indikator yang diharapkan, menyebabkan keterlibatan peserta didik yang pasif dan hasil pembelajaran yang rendah.

Observasi terhadap 40 peserta didik selama semester ganjil dalam mata pelajaran fisika dengan menggunakan metode *project based learning* menunjukkan bahwa sebagian besar dari peserta didik tidak mencapai standar kompetensi minimum yang ditetapkan oleh guru fisika di sekolah tersebut. Berdasarkan analisis aspek kognitif, hasilnya adalah C1 22%, C2 40%, C3 20%, C4 8%, C5 0%, dan C6 0%. Hasil dari tes ujian tengah semester pada keterampilan berpikir kreatif siswa juga tidak menunjukkan kemajuan pada setiap indikator.

Konsep dasar peserta didik dalam memahami masalah dalam pembelajaran dapat ditingkatkan dengan menerapkan aspek-aspek berpikir analitis, kreatif, dan praktis, yang dapat menghasilkan berpikir kreatif. Penguasaan konsep dalam pembelajaran fisika dipengaruhi oleh peningkatan berpikir kreatif peserta didik, sesuai dengan pandangan Ngalimun (2013), tentang pentingnya kreativitas dalam pembelajaran sebagai proses pengembangan ide baru atau kombinasi ide yang ada menjadi inovatif.

Peneliti menyarankan penggunaan model pembelajaran STEM-PjBL sebagai solusi. Model pembelajaran STEM-PjBL adalah model pembelajaran yang mengintegrasikan prinsip-prinsip STEM dengan metode pembelajaran berbasis proyek. STEM-PjBL ini dirancang untuk mengembangkan keterampilan dan pengetahuan siswa melalui pengalaman praktis. Capraro dkk. (2015) menekankan bahwa model STEM-PjBL ini memungkinkan peserta didik untuk belajar secara bermakna melalui eksplorasi konsep dalam proyek, meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar. Dari beberapa penelitian Pendekatan STEM yang diintegrasikan dengan PjBL, seperti yang ditunjukkan oleh Mustafa et.al. (2016) dan Afifah et.al. (2019), dimana ada kenaikan penguasaan konsep serta keterampilan pada berpikir kritis siswa karena mempromosikan belajar yang aktif dan berorientasi pada pemecahan masalah. Studi lain oleh Nuraini (2020) dan penelitian oleh Tipani dkk. (2019) juga mendukung bahwa implementasi model ini dapat meningkatkan kreativitas dan kemampuan analitis peserta didik.

Peneliti juga memilih materi energi terbarukan yang merupakan materi pembelajaran Fisika di kelas X, materi energi terbarukan sangat relevan dalam konteks STEM-PjBL karena beberapa alasan yaitu energi terbarukan adalah solusi kunci untuk mengatasi perubahan iklim dan polusi lingkungan. Dengan mengajarkan materi ini, peserta didik memahami tantangan dan solusi terkait dengan keberlanjutan energi, energi terbarukan juga merupakan topik yang memiliki dampak langsung pada kehidupan sehari-hari. Selain itu, menggunakan proyek berbasis energi terbarukan, peserta didik dapat terlibat dalam merancang sistem energi terbarukan untuk rumah atau sekolah, atau mengembangkan strategi untuk mengoptimalkan penggunaan energi terbarukan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul pengaruh pembelajaran STEM-PjBL terhadap penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dibuat di penelitian yaitu bagaimana pengaruh pembelajaran STEM-PjBL terhadap penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian adalah untuk menganalisis pengaruh pembelajaran STEM-PjBL terhadap penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

1.4 Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian berdasarkan judul penelitian mengenai pengaruh pembelajaran dengan model pembelajaran STEM-PjBL terhadap penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik, dijelaskan sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran STEM-PjBL terhadap penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik ?
2. Bagaimana pengaruh pembelajaran STEM-PjBL terhadap penguasaan konsep peserta didik?
3. Bagaimana pengaruh pembelajaran STEM-PjBL terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik ?

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini manfaatnya diupayakan secara teoritis dan secara praktis dalam upaya peningkatan belajar peserta didik di dalam kelas pada pembelajaran Fisika sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Penelitian ini harapannya akan meningkatkan pemahaman tentang implementasi model pembelajaran STEM-PjBL dalam konteks penguasaan siswa dalam konsep fisika serta keterampilan siswa dalam berpikir kreatif. Juga diharapkan bahwa dalam riset ini dapat menjadi acuan untuk peneliti lain jika tertarik dalam mengembangkan pendekatan pembelajaran yang serupa.

2. Manfaat Praktis

Para guru di sekolah, khususnya yang mengajar fisika, dapat memanfaatkan model pembelajaran STEM-PjBL untuk menyampaikan materi pelajaran. Model ini dirancang dengan tujuan dalam meningkatkan penguasaan siswa dalam konsep fisika dan peningkatan keterampilan siswa dalam berpikir kreatif.

1.6 Definisi Operasional

1. Variabel Bebas

Model pembelajaran STEM-PjBL adalah model pembelajaran yang mengintegrasikan prinsip-prinsip STEM dengan metode pembelajaran berbasis proyek. Model ini dirancang untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan dan pengetahuan melalui pengalaman praktis dan aplikasi nyata. Tahapan pembelajaran STEM-PjBL meliputi: (1) refleksi atau penentuan pertanyaan mendasar, (2) riset atau menyusun referensi untuk perencanaan proyek, (3) penemuan atau pencarian solusi, (4) aplikasi atau pengujian hasil, dan (5) komunikasi atau evaluasi hasil. Instrumen yang digunakan untuk evaluasi keterlaksanaan pembelajaran STEM-PjBL dilakukan melalui lembar observasi selama kegiatan pembelajaran, dengan mengacu pada indikator-indikator khusus pembelajaran STEM-PjBL, serta melalui wawancara mengenai hasil pembelajaran dan penilaian terhadap LKPD dan penilaian rubrik LKPD yang dilakukan oleh peserta didik.

2. Variabel Terikat

a. Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep adalah pemahaman komprehensif terhadap ide, prinsip, dan informasi yang mendasari suatu topik atau bidang studi, dimana peserta didik dapat memberikan pendapat sendiri terhadap sebuah pertanyaan tanpa mengubah maknanya. Indikator penguasaan konsep didasarkan pada HOTS dengan indikator menganalisis (C4) dan menyimpulkan (C5), instrumen yang dipakai yaitu tes pilihan ganda pada

pre-test dan *post-test*. Peningkatan penguasaan konsep dianalisis menggunakan n-gain serta uji hipotesis dengan *paired sample t-test*.

b. Keterampilan Berpikir Kreatif

Keterampilan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru, solusi inovatif, dan cara-cara berbeda untuk memecahkan masalah dan untuk mendapatkan solusi dari suatu permasalahan dengan cara yang tidak konvensional dan dapat menghasilkan lebih dari satu solusi. Indikator yang ada pada keterampilan berpikir kreatif mencakup lancar (*fluency*), keaslian (*originality*), keluwesan (*flexibility*), dan penggabungan (*elaboration*). Instrumen untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif yaitu dengan menggunakan tes esai pada *pre-test* dan *post-test*. Peningkatan keterampilan berpikir kreatif dianalisis menggunakan n-gain serta uji hipotesis dengan *paired sample t-test*. Selain itu keterampilan berpikir kreatif peserta didik diukur dengan rubrik penilaian produk kreatif.

1.7 Struktur Organisasi Tesis

Secara umum bagian ini menjelaskan tentang isi dari bab, penyusunan dari penulisan, dan keterkaitan antara bab sebagai kerangka yang sistematis, bab 1 dari tesis biasanya dimulai dengan Pendahuluan, yang berfungsi untuk memperkenalkan topik penelitian dan menjelaskan latar belakangnya. Bab 2 adalah studi literatur, di mana penulis melakukan tinjauan pustaka untuk membahas teori-teori, konsep-konsep, dan hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian. Di sini, penulis mengkaji literatur yang mendukung, kerangka pemikiran disusun untuk mengaitkan teori-teori yang dibahas dengan pertanyaan penelitian, membantu membentuk model konseptual yang mendasari penelitian. Pada bab 3, metodologi penelitian, penulis menjelaskan jenis penelitian yang digunakan serta alasan pemilihannya, apakah itu kualitatif, kuantitatif, atau campuran. Selanjutnya, bagian ini menjelaskan Populasi dan Sampel, termasuk bagaimana sampel diambil dan teknik sampling yang digunakan. Bab 4 berisi hasil dan pembahasan dari penelitian. Pada bagian hasil penelitian, penulis menyajikan temuan utama penelitian dengan menggunakan tabel, grafik, atau

deskripsi yang terstruktur, tanpa interpretasi. Bab 5 adalah simpulan, implikasi, dan rekomendasi. Pada bagian simpulan, penulis menyajikan kesimpulan utama dari penelitian berdasarkan hasil dan pembahasan, menegaskan jawaban terhadap rumusan masalah. Implikasi Penelitian menjelaskan dampak temuan penelitian terhadap teori, praktik, atau kebijakan, dan bagaimana hasil penelitian dapat diterapkan dalam konteks nyata. Rekomendasi memberikan saran untuk tindakan atau penelitian lebih lanjut berdasarkan temuan penelitian, dan bagian ini sering diakhiri dengan Saran untuk Penelitian Selanjutnya yang mengusulkan area atau topik yang perlu diteliti lebih lanjut.