

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini memaparkan tentang: (1) latar belakang, (2) rumusan masalah, (3) tujuan penelitian, (4) manfaat penelitian, (5) ruang lingkup dan keterbatasan penelitian, (6) definisi konseptual, dan (7) definisi operasional variabel penelitian.

1.1 Latar Belakang

Dunia kini memasuki abad-21 yang identik ditandai dengan pesatnya perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Perkembangan dunia tidak terlepas dari hadirnya inovasi-inovasi sebagai hasil berpikir dan produk nyata yang dikembangkan oleh manusia. Hal tersebut kemudian memunculkan berbagai ekspektasi dan tuntutan baru untuk manusia yang hidup di abad ini. Kecakapan dalam penggunaan dan pemanfaatan teknologi serta keahlian dalam mencipta suatu solusi dari permasalahan menjadi hal dasar yang perlu dimiliki. Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan kualitas sumber daya manusia. Menurut Chu *et al.*, (2017), kemampuan abad-21 yang harus dimiliki dibagi ke dalam 3 bagian, yaitu:

- 1) Pembelajaran dan inovasi (subjek inti, berpikir kritis dan pemecahan masalah, komunikasi dan kolaborasi, kreativitas dan inovasi);
- 2) Literasi digital (literasi inovasi, literasi media, literasi teknologi komunikasi dan informasi);
- 3) Keterampilan hidup dan karir (fleksibilitas dan kemampuan beradaptasi, inisiatif dan pengarahan diri, interaksi sosial dan lintas budaya, produktif dan akuntabel, kepemimpinan dan tanggung jawab).

Meningkatkan kualitas pendidikan menjadi salah satu dari banyaknya usaha yang dapat dilakukan. Menurut Pratiwi *et al.*, (2021), pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang harus dimiliki untuk meningkatkan sumber daya manusia baik dalam sikap, pengetahuan maupun keterampilan melalui pengajaran dan pelatihan. Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal menjadi tempat membentuk sumber daya manusia yang berkualitas, dan Fisika sudah semenjak lama telah menjadi salah satu pelajaran yang dihadirkan pada sekolah-sekolah di Indonesia. Fisika merupakan salah satu cabang dari IPA atau ilmu pengetahuan alam yang mengkaji tentang gejala alam dan semua interaksi yang menyertai fenomena tersebut. Menurut Giancoli (dalam Astalini *et al.*, 2019), Fisika merupakan ilmu sains yang terintegrasi dengan perilaku dan gejala-gejala fenomena alam yang dikaitkan dengan fenomena sekarang atau yang terjadi saat ini. Pengenalan mata pelajaran fisika di sekolah bertujuan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir siswa yang berguna untuk memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari (Kemendikbud, 2014). Mata pelajaran fisika tidak hanya menuntut siswa untuk memiliki kecakapan dalam ilmu matematis saja, melainkan juga dalam ilmu logika dan pemahaman konsep, seperti yang diungkap oleh Guzel (dalam Astalini *et al.*, 2019) bahwa pelajaran fisika membutuhkan kekuatan logika dan beberapa pengetahuan dasar matematika. Oleh karena itu, fisika tidak cukup dipelajari dengan memahami teori melalui buku saja melainkan butuh pengalaman nyata. Siswa akan mampu mengembangkan kemampuan berpikir dan mencipta solusi melalui pengalaman langsung yang ia rasakan.

Kreativitas menjadi salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa abad-21. Kreativitas memiliki peran penting bagi keberhasilan seseorang dalam

melatih dan mengembangkan potensi keterampilannya (Pratiwi *et al.*, 2021). Kreativitas merupakan kemampuan seseorang dalam melahirkan suatu gagasan, proses, ataupun suatu produk baru. Kreativitas dihasilkan dari proses seseorang berpikir kreatif. Menurut McGregor (2007), berpikir kreatif digambarkan sebagai penggunaan aktif imajinasi kreatif kita yang kemudian menghasilkan ide-ide sebagai hasil dari pengalaman masa lalu kita yang melengkapi bahan mentah pemikiran kreatif serta menggambarkan bagaimana kita mampu untuk memisahkan ataupun menggabungkan bahan-bahan dari pengalaman sebelumnya. Pengalaman secara mandiri dalam memecahkan suatu masalah melalui penciptaan suatu produk juga berpengaruh pada tingkat kreativitas siswa.

Inovasi dan ide cemerlang sedang dibutuhkan saat ini seiring zaman berkembang. Menurut Rakhmah & Azizah (2020), guru memiliki peran penting untuk mendampingi setiap proses yang siswa jalani agar mereka mampu menemukan kreativitas dan sumber belajar kontekstual, serta benar-benar bermanfaat untuk mereka di masa depan nanti. Oleh karena itu, pembelajaran yang dapat meningkatkan kreativitas siswa sangat dibutuhkan.

Kehadiran Kurikulum 2013 memberikan inovasi baru dalam dunia pendidikan di Indonesia. Hal ini merupakan salah satu upaya yang dilakukan oleh pemerintah dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia guna meningkatkan daya saing sumber daya manusia. Pasalnya, kurikulum 2013 mampu membentuk pribadi peserta didik menjadi lebih kreatif dan inovatif. Selain itu seperti tercantum dalam Permendikbud No. 20 Tahun 2016 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah, lulusan harus memiliki keterampilan berpikir dan bertindak; kreatif, produktif, kritis, mandiri,

kolaboratif, dan komunikatif. Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik yang memadukan penalaran induktif dan deduktif. Pendekatan saintifik menuntut siswa untuk mampu menghubungkan antara pengetahuan awal yang dimilikinya dengan informasi baru yang didapatkan dari pengalamannya di lapangan. Siswa akan mampu membuat suatu kesimpulan atau solusinya sendiri terhadap permasalahan yang dihadapi. Dengan demikian, siswa tidak hanya menerima pendapat, konsep, teori maupun informasi secara verbal melainkan mereka juga mampu membuktikan. Menurut Musfiqon & Nurdyansyah (2015), penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran tidak hanya fokus pada bagaimana mengembangkan kompetensi peserta didik dalam melakukan observasi atau eksperimen, namun bagaimana mengembangkan pengetahuan dan keterampilan berpikir sehingga dapat mendukung aktivitas kreatif dalam berinovasi atau berkarya. Menurut Anisyawati (2020), terdapat karakteristik dari pendekatan saintifik, yaitu interaksi pembelajaran berlangsung secara terbuka dan objektif sehingga siswa memiliki kesempatan seluas-luasnya untuk mengemukakan pikiran, perasaan, sikap, dan pengalamannya tanpa mengabaikan sikap ilmiah dan tanggung jawab. Namun, dalam Kemdikbud (2016) dituliskan bahwa pendekatan saintifik bukanlah satu-satunya pendekatan yang dapat digunakan dalam pembelajaran pada kurikulum 2013. Terdapat berbagai macam pendekatan yang dapat digunakan dalam pembelajaran seperti pendekatan kontekstual, pendekatan proses, pendekatan konstruktivis, pendekatan deduktif, dan lain sebagainya. Melalui berbagai pendekatan yang dapat diaplikasikan dalam proses pembelajaran, kurikulum 2013 diharapkan mampu mengembangkan kemampuan

dan potensi siswa secara optimal untuk memenuhi tuntutan keterampilan abad-21 yang salah satunya adalah kreativitas.

Bertolak dari tuntutan abad-21 dan capaian dari diberlakukannya kurikulum 2013, nyatanya penyelenggaraan pendidikan di lapangan belum maksimal yang kemudian menyebabkan tujuan dari pendidikan tidak tercapai. Akibatnya, pengembangan kreativitas siswa masih belum maksimal, hal ini pun telah dibuktikan dengan survei *Global Creativity Index* (GCI) yang dilakukan oleh *Martin Prosperity Institute* di tahun 2015 bahwa Indonesia menduduki peringkat 115 dari 139 negara. Sementara itu, berdasarkan *Global Innovation Index* (GII) tahun 2020 yang dikeluarkan oleh *World Intellectual Property Organization*, Indonesia menduduki peringkat ke-85 dari 131 negara dan urutan ini tidak berubah sejak tahun 2018, hal ini tentu saja sangat memprihatinkan. Menurut Sakbana *et al.*, (2021), kreativitas memiliki peranan penting bagi keberhasilan seseorang dalam melatih dan mengembangkan keterampilan potensial.

Penelitian awal yang dilakukan oleh Pratiwi *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa kreativitas siswa di SMP Negeri Surakarta masih tergolong rendah dengan *fluency* (26.25%), *flexibility* (28.75%), *elaboration* (38.75%), dan *originality* (28.75%). Penelitian lainnya menunjukkan bahwa siswa kelas X-MIA di SMAN 1 Amarasi Timur tidak memiliki dorongan untuk menemukan pengetahuan secara mandiri, dan guru menutup peluang kritis siswa dengan tidak memberikan pembelajaran yang dapat meningkatkan kreativitasnya (Sakbana *et al.*, 2021). Sementara itu, seseorang dengan kemampuan berpikir kreatif akan memiliki wawasan pengetahuan dan inspirasi yang luas dalam mengembangkan kerangka kerja menjadi lebih mudah dan inovatif. Mamahit *et al.*, (2020) dalam penelitian

nya menjelaskan bahwa masih terdapat siswa yang kurang mampu memberikan asumsi dan membuat keputusan dikarenakan keterampilan berpikir kreatif siswa tidak dilatih selama kegiatan pembelajaran. Rendahnya kreativitas siswa juga dipaparkan oleh Fadhil *et al.*, (2021), dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa masih rendah pada materi gelombang dan getaran.

Fakta dan data di lapangan menunjukkan adanya ketimpangan dari harapan dan kenyataan. Ketimpangan terjadi tentu saja disebabkan oleh suatu hal. Penyebab rendahnya tingkat kreativitas siswa adalah penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat. Pembelajaran pada umumnya masih menggunakan model pembelajaran *teacher centered* yang menjadikan informasi ditransfer langsung dari guru ke siswa tanpa memberi ruang untuk siswa dapat memperoleh informasi sendiri. Pratiwi *et al.*, (2021), menyatakan dalam penelitiannya bahwa rendahnya kreativitas siswa salah satunya disebabkan belum adanya pemecahan masalah secara nyata di lingkungan sekitar siswa. Sementara itu, pengalaman langsung penting didapatkan oleh siswa guna meningkatkan kreativitasnya yang kemudian berpengaruh pada penciptaan suatu solusi. Menurut Sakbana *et al.*, (2021), salah satu permasalahan yang ada pada dunia pendidikan, yaitu kurangnya keterlibatan siswa pada aktivitas pembelajaran. Siswa cenderung lebih pasif dalam pembelajaran dan hanya menerima informasi yang disampaikan oleh guru. Hal ini senada dengan apa yang disampaikan oleh Purwaningsih *et al.*, (2020) bahwa guru masih menggunakan cara tradisional dalam mengajar. Pendidik lebih sering menjelaskan konsep, menampilkan contoh soal, dan menyelesaikannya secara matematis. Sementara itu, guru memiliki peran penting

dalam mempersiapkan siswa yang kreatif, namun masih banyak guru yang belum memahami kemampuan apa yang sudah dimiliki siswa dan bagaimana perlakuan yang harus dilakukan (Saputri *et al.*, 2020). Pembelajaran yang berpusat pada guru bertentangan dengan pendapat Jean Piaget. Piaget (dalam Cherry, 2020) menyampaikan bahwa siswa mengambil peran aktif dalam proses belajar, bertindak seperti ilmuwan kecil ketika mereka melakukan eksperimen, membuat pengamatan, dan belajar tentang dunia. Siswa dalam upaya mengembangkan penalarannya akan dituntut untuk dapat mengungkapkan pendapat dan bertanggung jawab atas pendapat yang ia miliki. Keyakinan siswa pada pengetahuan yang ia miliki akan meningkatkan rasa antusiasnya dalam mempelajari suatu hal. Kemudian, dari rasa antusias itu juga timbul rasa ingin tahu yang tinggi yang kemudian memunculkan kreativitas siswa sebagai hasil dari berpikir kreatif dalam menciptakan suatu solusi.

Berdasarkan fakta-fakta dari penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa masih digunakannya model pembelajaran konvensional atau tradisional yang berpusat pada guru dan tidak membuka ruang aktif siswa dalam memperoleh informasi, berpengalaman secara nyata, serta menyampaikan pendapat. Hal tersebut mempengaruhi keterampilan berpikir kreatif siswa, sedangkan kreativitas menjadi salah satu kemampuan abad-21 yang harus dimiliki siswa. Menyikapi permasalahan tersebut dibutuhkan suatu gagasan baru yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa dengan melakukan perubahan pada penggunaan model pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran yang tepat penting untuk dilakukan. Berdasarkan Permendikbud No.103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah, telah diatur

mengenai model pembelajaran yang diterapkan mengacu pada karakteristik: (a) interaktif dan inspiratif; (b) menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif; (c) kontekstual dan kolaboratif; (d) memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian peserta didik, serta; (e) sesuai dengan bakat, minat, kemampuan, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Model pembelajaran yang diterapkan oleh guru hendaknya berpusat pada siswa dan mampu mengasah keterampilan siswa di bidang teknologi untuk menghadapi kompetisi global (Anisyawati, 2020). Santyasa *et al.*, (2020) juga mengungkapkan bahwa model pembelajaran yang digunakan oleh guru haruslah berpusat pada siswa dan dapat menarik siswa untuk belajar sehingga, mereka tidak lagi menjadi pembelajar yang pasif. Hal ini juga didukung dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 12 ayat (1) menyatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10 ayat (2) huruf b diselenggarakan dalam suasana belajar yang: a. interaktif; b. inspiratif; c. menyenangkan; d. menantang; e. memotivasi Peserta Didik untuk berpartisipasi aktif; dan f. memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik, serta psikologis Peserta Didik.

Kegiatan pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan siswa sangat dibutuhkan sehingga pembelajaran akan berpusat pada siswa. Hal ini sesuai dengan paham konstruktivisme yang mendefinisikan pengetahuan sebagai hasil konstruksi manusia melalui interaksi dengan objek fenomena pengalaman dan lingkungan mereka (Nurdyansyah & Fahyuni, 2016). Maka dari itu, dibutuhkan

suatu model pembelajaran yang dapat membuat siswa berinteraksi langsung dan mendapatkan pengalaman secara nyata dari lingkungan sekitarnya, yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

Model pembelajaran PjBL merupakan model pembelajaran berbasis proyek yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa, karena siswa dituntut untuk dapat menciptakan suatu produk guna memecahkan suatu persoalan. Menurut Santyasa *et al.*, (2021), PjBeL dapat mendorong siswa untuk mengambil lebih peranan penting pada pembelajaran. Model PjBL menjadikan pembelajaran berpusat pada siswa, sehingga siswa akan berperan sebagai pebelajar aktif bukan lagi pebelajar pasif. Hal tersebut didukung oleh pemaparan yang disampaikan oleh Purwaningsih *et al.*, (2020) bahwa model pembelajaran PjBL mampu mendorong siswa untuk meng-konstruksi pengetahuannya melalui proses observasi, eksperimen, dan pengalaman saat membuat sebuah proyek yang mana hal ini sesuai dengan teori konstruktivisme. Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah juga telah menyarankan penggunaan pendekatan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (*project based learning*) guna mendorong kemampuan peserta didik untuk menghasilkan karya kontekstual. Mukaromah & Wusqo (2020) dalam penelitiannya memperkuat bahwa model PjBL merupakan model yang memusatkan pembelajaran pada siswa dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi peserta didik.

Model PjBL memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mampu merasakan pengalaman secara nyata dari permasalahan di sekitar mereka sehingga peserta didik akan termotivasi dan tertantang untuk meningkatkan keterampilan

berpikir kreatif. Permendikbud No. 20 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020-2024 menyatakan bahwa pelajar yang kreatif mampu memodifikasi dan menghasilkan sesuatu yang orisinal, bermakna, bermanfaat, dan berdampak. Elemen kunci dari kreatif terdiri dari menghasilkan gagasan yang orisinal serta menghasilkan karya dan tindakan yang orisinal. Maka dari itu, untuk dapat menghasilkan peserta didik yang kreatif dibutuhkan suatu kegiatan yang dapat membuat mereka aktif merasakan pengalaman nyata. Melalui kegiatan tersebut, siswa akan mencoba membuat sesuatu atau memodifikasi sesuatu sehingga tercipta suatu produk yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran dengan model PjBL memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari materi dengan kemampuan mereka masing-masing dan dengan gaya belajar yang mereka miliki dalam proses kerja yang kolaboratif. Model PjBL memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada peserta didik untuk dapat mengembangkan kemampuannya, menyampaikan pendapatnya, dan mengungkapkan pengetahuannya dengan guru berperan sebagai fasilitator. Guru sebagai fasilitator memiliki peran untuk dapat memfasilitasi peserta didik dalam proses belajarnya sehingga mereka akan merasakan suasana belajar yang gembira, semangat, dan menyenangkan. Menurut Goodyear & Dudley (2015), menyatakan bahwa interaksi antara guru dan siswa dapat lebih dari sekedar bertanya seperti masukan, bimbingan, pujian, dan meringkas pembelajaran siswa adalah contoh dari interaksi siswa-guru ketika guru menjadi seorang fasilitator.

Pendekatan *Science, Technology, Engineering and Mathematics* yang selanjutnya dikenal dengan STEM menjadi salah satu pendekatan yang dapat

digunakan pada proses pembelajaran. Menurut Triana *et al.*, (2020), STEM adalah pendekatan dalam pembelajaran yang mengkombinasikan aspek *science, technology, engineering, dan mathematics* pada aktivitas pembelajaran. Pembelajaran berbasis STEM dapat melatih siswa dalam menerapkan pengetahuannya untuk membuat desain sebagai bentuk pemecahan masalah terkait lingkungan dengan memanfaatkan teknologi (Riyanto *et al.*, 2021). Menurut Bybee (dalam Hanif *et al.*, 2019), antardisiplin pada STEM bertujuan untuk menekankan pentingnya pengembangan keterampilan abad-21 seperti keterampilan adaptasi, keterampilan sosial, keterampilan komunikasi, keterampilan memecahkan masalah, dan pengembangan diri. Oleh karena itu, selain pendekatan saintifik yang direkomendasikan pada kurikulum 2013 pembelajaran juga dapat menggunakan pendekatan STEM.

Model pembelajaran PjBL terintegrasi STEM adalah model PjBL yang dibaurkan dengan STEM hingga menjadi satu kesatuan yang utuh. Model PjBL terintegrasi STEM memberikan pengalaman belajar kepada siswa berbasis proyek dengan dilandaskan pada aspek-aspek STEM, yaitu *science, technology, engineering, mathematics*. Menurut Rahmania (2021), melalui pembelajaran PjBL-STEM, siswa akan menerapkan konten *science, teknologi, engineering, dan mathematics* untuk memecahkan masalah. Siswa akan membangun pengetahuan baru disertai dengan pengembangan keterampilan dan sikap positif. STEM-PjBL membekali siswa dengan pengalaman dalam memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari melalui eksperimen.

Proses pembelajaran STEM-PjBL dalam membimbing siswa terdiri dari 5 proses, yaitu refleksi, pencarian, penemuan, aplikasi, dan komunikasi (Pratiwi *et*

al., 2021). Secara lebih jelas Laboy-Rush (2010), memaparkan pada proses refleksi siswa didekatkan dengan masalah dan diberikan inspirasi terhadap hal-hal yang akan diselidiki oleh siswa serta menghubungkan antara apa yang diketahui dan apa yang harus dipelajari. Fase kedua adalah pencarian, pada fase ini siswa mengumpulkan informasi dari berbagai sumber. Fase selanjutnya adalah fase penemuan yang umumnya menjembatani penelitian dan informasi yang diketahui dengan kebutuhan proyek. Pada fase ini siswa mulai mengambil alih proses pembelajaran dan menentukan apa yang masih belum diketahui. Beberapa model proyek STEM memecah siswa ke dalam kelompok kerja kecil untuk menciptakan suatu solusi yang mungkin dari suatu persoalan melalui kegiatan kolaborasi dengan sesama siswa. Model ini juga digunakan untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam merefleksikan kebiasaan dalam berpikir sebagai proses yang dirancang untuk membangun suatu proyek. Fase selanjutnya adalah aplikasi yang bertujuan untuk memodelkan solusi yang dapat memecahkan suatu masalah. Pada model lainnya tahap aplikasi memperluas pembelajaran yang memungkinkan untuk membuat koneksi antara disiplin pada STEM. Terakhir, fase komunikasi menjadi tahap akhir dalam proyek apapun yaitu mempresentasikan model dan solusi kepada sesama siswa. Fase komunikasi menjadi hal penting yang tidak boleh terlewatkan, pasalnya pada fase ini terjadi proses pengembangan keterampilan komunikasi dan kolaborasi serta kemampuan untuk menerima dan menerapkan umpan balik yang konstruktif.

Beberapa penelitian mendukung bahwa penggunaan Model PjBL terintegrasi STEM tepat digunakan dalam pembelajaran. Pasalnya model pembelajaran tersebut dapat membuat siswa lebih aktif lagi sebagai seorang

pebelajar. Kesempatan mengembangkan kemampuan dalam berbagai aspek didapatkan oleh siswa dengan menggunakan model pembelajaran ini. Penciptaan suatu produk dan solusi dari sebuah tugas atau persoalan yang disajikan membuat siswa mampu meningkatkan kreativitas yang dimiliki. STEM-PjBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif peserta didik (Sumarni & Kadarwati, 2020). Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Pratiwi *et al.*, (2021) menyatakan bahwa STEM-PjBL memberikan pengalaman kepada siswa dalam memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari melalui kegiatan eksperimen, sehingga dapat meningkatkan keefektifan dan minat siswa dalam pembelajaran.

Berdasarkan pemaparan yang telah diuraikan di atas terdapat temuan pengaruh model pembelajaran yang mampu menjadikan siswa sebagai pembelajar aktif di kelas dan meningkatkan keterampilan berpikir kreatif. Melalui kreativitas yang dimiliki sebagai produk yang dihasilkan dari proses berpikir kreatif, siswa diharapkan mampu memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Kreativitas juga dibutuhkan sebagai salah satu kemampuan yang dimiliki siswa abad-21 dalam menghadapi tantangan zaman. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan guna melihat pengaruh suatu model pembelajaran yang terintegrasi oleh sebuah pendekatan terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Model pembelajaran yang diberlakukan menjadi solusi dari permasalahan yang ada serta penggunaan pendekatan mendukung terpenuhinya tuntutan abad-21. Peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* terintegrasi STEM terhadap**

Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 4 Denpasar”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang dapat diajukan dalam penelitian ini adalah “apakah terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran PjBL terintegrasi STEM dan siswa yang belajar dengan pembelajaran *direct instruction*?”.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diajukan, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran PjBL terintegrasi STEM dan pembelajaran *direct instruction*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian dibedakan menjadi dua jenis yakni manfaat secara teoritis dan manfaat secara praktis. Manfaat secara teoritis adalah manfaat yang dirasakan dalam jangka waktu yang lebih panjang dan dapat berpengaruh pada pengembangan pembelajaran. Manfaat praktis adalah manfaat yang dirasakan secara langsung oleh subjek pembelajaran ataupun memberikan dampak langsung pada objek pembelajaran. Penelitian ini memiliki kedua manfaat tersebut yang akan dijabarkan secara lebih jelas sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Adapun manfaat teoritis yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangsih pemikiran dan informasi terkait inovasi-inovasi di bidang pendidikan sebagai upaya dalam mencetak sumber daya manusia yang siap bersaing di abad-21.
2. Pelaksanaan penelitian ini diharapkan mampu menambah wawasan dan informasi terkait pengaruh model pembelajaran PjBL terintegrasi STEM terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.
3. Pelaksanaan penelitian ini diharapkan mampu menjadi sumber informasi dari sebuah penelitian sejenis yang akan dilakukan di masa depan. Dengan demikian, perbaikan dan pengembangan dari penelitian sejenis akan terus dapat dilakukan.

1.4.2 Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa, dengan diterapkannya model pembelajaran PjBL terintegrasi STEM diharapkan mampu memberikan pengalaman belajar baru dan bermakna. Hal tersebut diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa dan berpengaruh pada kemampuannya dalam memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.
2. Bagi guru, hasil dari penelitian yang sudah dilakukan dapat menjadi suatu model pembelajaran alternatif yang baru untuk dapat diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat

memberikan informasi yang dapat dipertimbangkan ketika memilih model pembelajaran.

3. Bagi peneliti, penelitian ini memberikan manfaat berupa pengalaman langsung terkait perencanaan, penyusunan, dan penerapan suatu model pembelajaran. Selain itu, penelitian ini juga memberikan kesempatan bagi peneliti dapat mengetahui persoalan-persoalan dalam dunia pendidikan dan memecahkan persoalan tersebut.
4. Bagi sekolah, hasil dari penelitian yang sudah dilakukan dapat menjadi sebuah kajian dan bahan evaluasi dalam memilih model pembelajaran yang tepat. Sehingga, sekolah dapat mencetak siswa-siswa yang memiliki keterampilan berpikir kreatif yang tinggi dengan menerapkan model pembelajaran PjBL terintegrasi STEM.

1.5 Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada siswa di SMA Negeri 4 Denpasar kelas XI MIPA pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022. Pokok bahasan dalam penelitian ini adalah materi hukum termodinamika ke nol, hukum termodinamika ke I, hukum termodinamika ke II, dan entropi dengan kedalaman materi pelajaran disesuaikan dengan tujuan kurikulum 2013. Variabel dari penelitian ini adalah variabel bebas (*independent*), variabel terikat (*dependent*) dan variabel kovariat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran PjBL terintegrasi STEM dan model pembelajaran konvensional. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kreatif. Keterampilan berpikir kreatif siswa diukur dengan menggunakan tes keterampilan berpikir kreatif. Variabel kovariat sebagai kontrol statistik untuk pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat

adalah nilai hasil *pre-test* yang merepresentasikan keterampilan berpikir kreatif awal siswa.

1.6 Definisi Konseptual

Pada bagian ini akan dipaparkan terkait definisi konseptual variabel-variabel yang digunakan pada penelitian ini.

1.6.1 Model pembelajaran PjBL terintegrasi STEM

Model pembelajaran PjBL terintegrasi STEM merupakan model pembelajaran berbasis proyek yang diintegrasikan dengan pendekatan STEM hingga menjadi satu kesatuan yang utuh dalam penerapannya. Menurut Erlinawati *et al.*, (2019), pembelajaran *project based learning* berbasis STEM adalah suatu model pembelajaran yang membentuk siswa dalam suatu kelompok untuk menyelesaikan suatu proyek dimana proyek tersebut mengintegrasikan sains, teknologi, *engineering*, dan matematika. Model pembelajaran PjBL yang diintegrasikan dengan pendekatan STEM tidak menggantikan sintaks yang diberlakukan. Kehadiran STEM sebagai penguat dan membantu terpenuhinya keterampilan abad-21 siswa. Model pembelajaran PjBL terintegrasi STEM memberikan bekal pengalaman kepada siswa dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari melalui pengalaman pribadi yang ia rasakan.

1.6.2 Model pembelajaran *Direct Instruction* (DI)

Arends (dalam Hunaepi *et al.*, 2014) menyatakan bahwa model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*) merupakan salah satu model mengajar yang dapat membantu siswa dalam mempelajari keterampilan dasar dan

memperoleh informasi yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah. *Direct Instruction* efektif digunakan dalam pembelajaran manapun karena didasarkan pada prinsip-prinsip pembelajaran tingkah laku, seperti mendapatkan perhatian siswa, memperkuat respon yang benar, memberikan umpan balik dan korektif pada siswa, serta mempraktekkan pengetahuan yang diperoleh dengan benar (Burden & Bryd dalam Zahriani, 2014).

1.6.3 Keterampilan berpikir kreatif

Berpikir kreatif adalah proses berpikir yang memiliki ciri-ciri kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*) (Nurlela *et al.*, 2019). Mengingat pentingnya kreativitas bagi keberhasilan seseorang, pembinaan dan pelatihan kreativitas siswa merupakan agenda tersendiri dalam kurikulum sekolah.

1.7 Definisi Operasional

Pada bagian ini akan dipaparkan terkait definisi operasional variabel-variabel yang digunakan pada penelitian ini.

1.7.1 Model pembelajaran PjBL terintegrasi STEM

Model pembelajaran PjBL terintegrasi STEM adalah model pembelajaran yang memiliki tahapan sebagai berikut: 1) *Reflection*; 2) *Research*; 3) *Discovery*; 4) *Application*; 5) *Communication*.

1.7.2 Model pembelajaran *Direct Instruction* (DI)

Direct Instruction adalah suatu model pembelajaran yang pemusatannya pada guru yang disajikan dalam 5 tahap, yaitu; (1) penyampaian tujuan

pembelajaran; (2) mendemonstrasikan ilmu pengetahuan dan keterampilan; (3) memberi latihan terbimbing; (4) mengecek pemahaman memberikan umpan balik; (5) pemberian perluasan latihan dan pemindahan ilmu.

1.7.3 Keterampilan berpikir kreatif

Keterampilan berpikir kreatif merupakan proses berpikir yang memenuhi indikator kreativitas, yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*). Keterampilan berpikir kreatif awal siswa diperoleh dari hasil *pre-test*, sedangkan keterampilan berpikir kreatif setelah perlakuan diperoleh dari hasil *post-test*. Tes keterampilan berpikir kreatif siswa berupa tes *essay* yang dibuat berdasarkan indikator kreativitas dan diintegrasikan dengan materi hukum termodinamika ke nol, hukum termodinamika ke I, hukum termodinamika ke II, dan entropi. Tes berjumlah 20 butir soal dengan rentang skor non dikotomi (0-4).

