

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan manusia. Kualitas pendidikan yang sangat tinggi diperlukan untuk menumbuhkan individu yang berkualitas dan intelektual yang mampu bersaing di era globalisasi (Nanda dkk,2020). Undang undang nomor 20 tahun 2003, pasal 1 ayat (1), menyatakan bahwa pendidikan merupakan usaha terencana untuk menciptakan lingkungan belajar dimana siswa aktif mengembangkan potensi mereka untuk memiliki kekuatan spiritual, pengendalian diri, kecerdasan ahlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan oleh individu, masyarakat, bangsa dan negara. Sejalan dengan tujuan kurikulum 2013 yaitu mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, serta mampu berkontribusi pada kehidupan masyarakat, berbangsa dan bernegara. Pendidikan juga diharapkan mampu menanamkan nilai nilai luhur dan karakter baik kepada siswa. Oleh karena itu, jelaslah bahwa untuk membangun peradaban bangsa yang bermartabat diperlukan adanya pendidikan yang berkualitas (Petri & Zainal, 2020).

Kualitas pendidikan yang sangat tinggi diperlukan untuk menciptakan individu yang cerdas dan berkualitas tinggi yang mampu bersaing di era globalisasi. Program yang dijalankan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) yaitu *Programme for International Student Assessment* (PISA), bertujuan untuk menilai sistem pendidikan secara global. Hasil dari PISA tahun 2018 menunjukkan bahwa Indonesia mencapai nilai rata rata yang lebih rendah dalam bidang membaca, matematika, dan sains. Hal ini mencerminkan kurangnya optimalis kemampuan siswa di Indonesia dalam menyelesaikan masalah, yang masih berada dalam kategori rendah menurut (OECD, 2019). Menghadapi permasalahan tersebut Indonesia telah mengambil langkah langkah untuk meningkatkan mutu pendidikan, seperti menyesuaikan kurikulum, mengembangkan metode pembelajaran,

meningkatkan kualitas guru, dan memperbaiki fasilitas sekolah (Rini Oktavia & Syamsyu, 2022). Dengan upaya yang tersebut diharapkan mutu pendidikan di Indonesia dapat meningkat dan mampu menghasilkan generasi yang mampu bersaing di era globalisasi.

Dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, Dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas siswa pada abad 21 dituntut untuk mengembangkan kemampuan yang berbeda dari generasi sebelumnya. Beberapa organisasi sepakat dalam mendefinisikan keterampilan abad ke 21, yang secara inti dikenal sebagai “The 4CS”, terdiri dari *Critical Thinking and Problem Solving, Creativity, Communication Skills and Collaboration* (Indri Octaviani, 2020) yang diakui oleh *National Association* sebagai keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan kehidupan dan menjadi kunci utama untuk sukses di era saat ini. Dalam menghadapi tantangan abad ke 21, pendidikan perlu mengimplementasikan proses pembelajaran yang merancang partisipasi aktif siswa serta menjamin kemajuan bangsa yang memfokuskan pada peningkatan dan pengembangan yang dicapai melalui pembelajaran.

Pembelajaran sains atau ilmu pengetahuan alam (IPA), menjadi aspek penting dalam pendidikan. Konsep IPA erat kaitanya dengan konteks kehidupan sehari hari (Dewi & Idam, 2022). Mempelajari ilmu pengetahuan alam, atau ilmu pengetahuan secara umum pada dasarnya suatu proses eksplorasi. Siswa perlu mengatasi tantangan yang muncul. Tujuan pembelajaran IPA di sekolah adalah agar siswa memiliki keterampilan dalam memahami konsep, menjelaskan hubungan antar konsep, dan menerapkan pengetahuan tersebut dalam memecahkan masalah. Berdasarkan hal tersebut, keterampilan pemecahan masalah menjadi satu keterampilan yang penting bagi siswa dan ditekankan dalam pendidikan saat ini untuk mempersiapkan mereka menghadapi tantangan era globalisasi. Pendidikan IPA yang terstruktur membekali siswa dengan keterampilan pemecahan masalah yang mendasar.

Keterampilan ini tidak hanya melibatkan identifikasi masalah, tetapi juga untuk mencari solusi yang inovatif dan efektif.

Peningkatan keterampilan pemecahan masalah perlu dilakukan guna mengembangkan kapabilitas peserta didik dalam menghadapi berbagai tantangan. Mayer (1983) yang diinterpretasikan oleh (Siswati & Corebima, 2021) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan proses berpikir tingkat tinggi yang menghubungkan pengalaman masa lampau dengan masalah yang dihadapi, kemudian mencari solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Pentingnya keterampilan pemecahan masalah dalam pembelajaran IPA terletak pada penerapannya yang mendorong peserta didik untuk secara mandiri menemukan konsep pembelajaran. Aktivitas pemecahan masalah juga dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari dalam situasi dunia nyata.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengevaluasi siswa dalam memecahkan masalah. Beberapa studi telah dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Salah satunya, dilakukan oleh Merry (2018), yang meneliti kemampuan siswa dalam memecahkan masalah IPA. Dalam penelitian ini terdapat 4 indikator kemampuan pemecahan masalah yang dilatihkan diantaranya yaitu memahami masalah, menyusun masalah, menyusun rencana pemecahan masalah, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Didapatkan data observasi awal bahwa siswa tergolong rendah dengan didukung tes menyatakan persentase siswa yang memahami kesulitan dalam memahami masalah sebesar 51,61 %, kesulitan dalam menyusun rencana perumusan masalah 80,65%, kesulitan dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah 48,39%, dan kesulitan memeriksa kembali hasil yang diperoleh sebesar 51,61%.

Penelitian lain mengenai kemampuan siswa SMP dalam memecahkan masalah IPA dilakukan oleh Mochamad Zumar & An Nuril (2023). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah masih berada di bawah kategori kurang, dengan persentase mencapai 41%.

Evaluasi lebih lanjut terhadap indikator-indikator tertentu menunjukkan bahwa siswa memiliki capaian yang beragam: kemampuan mengeksplorasi dan memahami mencapai 58%, sementara untuk merepresentasi dan memformulasi sebesar 42%, dan untuk merencanakan serta melaksanakan mencapai 55%. Namun, kemampuan siswa dalam tahap mengevaluasi solusi hanya mencapai 14%, menunjukkan kelemahan dalam kemampuan refleksi dan evaluasi terhadap solusi yang dihasilkan.

Dari hasil penelitian penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa kelemahan kemampuan siswa dalam tiap indikator pemecahan masalah siswa dalam konteks pembelajaran IPA dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, kurangnya kebiasaan siswa dalam menghadapi masalah yang kompleks, yang dapat menghambat kemampuan mereka dalam menemukan solusi yang efektif. kurangnya pemahaman terhadap permasalahan yang dihadapi juga menjadi faktor penting yang perlu diperhatikan, karena tanpa pemahaman yang cukup siswa akan kesulitan dalam mengidentifikasi masalah dan merumuskan strategi penyelesaiannya. Selain itu, kurangnya dalam merencanakan langkah langkah untuk menyelesaikan masalah juga merupakan hal yang perlu diperhatikan untuk membantu siswa dalam mengatur ide ide mereka dan mengarahkan langkah langkah yang diperlukan menuju solusi yang optimal.

Pembelajaran IPA dianggap rumit oleh Sebagian siswa dalam belajar. Pada penelitian ini peneliti menjadikan kelas VII SMP Darul Hikmah sebagai subjek penelitian. Hasil observasi awal di kelas VII SMP Darul Hikmah menunjukan bahwa dalam proses pembelajaran IPA pada topik perubahan iklim, siswa mengalami kesulitan. Siswa menganggap topik perubahan iklim memiliki sifat yang abstrak. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa materi ini membahas proses proses yang terjadi di alam dan sulit untuk diamati secara langsung, termasuk penyebab pemanasan global terhadap perubahan iklim. Perubahan iklim diakibatkan oleh aktivitas manusia yang menghasilkan emisi gas rumah kaca yang berlebihan. Siswa seringkali kesulitan memahami hubungan antara aktivitas manusia dan dampaknya terhadap lingkungan global. Selain itu konsep

konsep seperti efek rumah kaca dan dampak perubahan iklim terhadap lingkungan dianggap kompleks dan sulit dipahami.

Topik perubahan Iklim termasuk dalam pembelajaran IPA kelas VII semester genap tingkat SMP. Untuk mengatasi kesulitan ini, diperlukan metode pembelajaran yang lebih interaktif. Model *project based learning* yang dapat membantu siswa memvisualisasi proses yang abstrak dan memahami hubungan sebab akibat dalam perubahan iklim. Dalam model ini siswa diajak melakukan penelitian kecil-kecilan terkait perubahan iklim. Selain itu, integrasi teknologi seperti video edukatif dapat membantu memperjelas konsep-konsep yang sulit dipahami. Salah satu pendekatan pembelajaran yang mampu menggabungkan berbagai aspek seperti sains, teknologi, teknik dan matematika dalam merancang solusi untuk masalah adalah pendekatan STEM (*science, technology, engineering, and mathematics*).

Saat ini banyak negara telah menerapkan pendidikan STEM sebagai integral dari sistem pendidikannya. Organisasi internasional seperti *Organization for Cooperation and Development* (OECD) telah memberikan perhatian khusus terhadap evolusi pendidikan secara global. Mereka menegaskan bahwa pendidikan STEM menjadi solusi atas permasalahan kualitas sumber daya manusia serta daya saing setiap negara. STEM dirancang untuk mengembangkan berbagai keterampilan abad ke-21 yang dapat digunakan dalam semua bidang kehidupan sehari-hari (Fathoni dkk, 2020). Tujuan dari pendekatan pembelajaran ini dapat menghasilkan siswa yang mempunyai kompetensi untuk menguasai pengetahuan, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar.

Model pembelajaran *project based learning* (PJBL) dengan pendekatan STEM merupakan pembelajaran inovatif dan efektif. *Project based learning* merupakan suatu pembelajaran inovatif yang menggunakan proyek sebagai media pembelajaran sehingga melibatkan peserta didik dapat menghasilkan produk yang bernilai (Vina & Melva, 2020). Model *project based learning* memiliki keunggulan dalam melibatkan siswa secara aktif dalam

menyelesaikan masalah. Siswa dilatih untuk menganalisis masalah, kemudian melakukan eksplorasi, mengumpulkan informasi, menginterpretasikan data, dan mengevaluasi solusi melalui penyelesaian proyek yang terkait dengan masalah yang sedang dipelajari (Muhammad Rasyid Ridha dkk, 2022). Melalui pendekatan STEM, siswa tidak hanya memahami teori teori dan konsep ilmu pengetahuan, tetapi juga menerapkan konsep konsep ilmiah dan teknologi dengan penerapan teknik rekayasa dan matematika dalam konteks pembelajaran. Pendekatan ini menekankan integrasi antara keempat disimpin yaitu, *Science, Technology, Engineering and Mathematics* untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah nyata melalui proyek proyek yang relevan dengan dunia nyata (Zubaidah, 2019). Dengan menggabungkan model *project based learning* (PJBL) dengan pendekatan STEM, siswa tidak hanya memahami konsep tetapi juga bagaimana konsep tersebut dapat diaplikasikan untuk memecahkan masalah dan lebih memahami dalam pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Model *Project Based Learning* Dengan Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMP Pada Topik Perubahan Iklim”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana penerapan model *project based learning* dengan pendekatan STEM untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa SMP pada topik perubahan iklim” Untuk lebih jelasnya, rumusan masalah tersebut diuraikan ke dalam pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran model *project based learning* dengan pendekatan STEM untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa ?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa pada topik perubahan iklim sebagai hasil dari diterapkannya model *project based learning* dengan pendekatan STEM ?

3. Bagaimana peningkatan keterampilan pemecahan masalah pada setiap indikator setelah diterapkan model *project based learning* dengan pendekatan STEM pada topik perubahan iklim ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan di atas, secara umum tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi mengenai penerapan model *project based learning* dengan pendekatan STEM untuk meningkatkan keterampilan pemecahan siswa SMP pada topik perubahan iklim. Secara rinci tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi bagaimana keterampilan pemecahan siswa setelah diterapkan model *project based learning* dengan pendekatan STEM pada topik perubahan iklim.
2. Mengidentifikasi apakah dengan menerapkan model *project based learning* dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa.
3. Mengidentifikasi setiap indikator keterampilan pemecahan masalah yang paling meningkat setelah diterapkannya model *project based learning* dengan pendekatan STEM.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber ide, informasi dan referensi dalam mengembangkan penelitian dalam bidang pendidikan dengan menggunakan model, keterampilan pada konsep pembelajaran yang berbeda. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran, khususnya dalam upaya meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa melalui penerapan model *project based learning* dengan pendekatan STEM. Penelitian ini dapat menjadi landasan bagi pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif dan relevan.

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Pembelajaran ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai model pembelajaran dan dapat meningkatkan kreativitas, memberikan alternatif solusi dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. Selain itu, penelitian ini berfungsi sebagai landasan bagi pengembangan profesional guru, memberikan wawasan tentang praktik dan strategi pembelajaran terbaru. Dengan adanya wawasan dan strategi baru, guru dapat lebih efektif dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran yang interaktif dan relevan dengan kebutuhan siswa.

b. Bagi Peserta Didik

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, khususnya pada topik perubahan iklim. Pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan *science, technology engineering and mathematics* (STEM) dapat membantu siswa mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari. Melalui pendekatan ini, siswa diajak untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar dengan mengerjakan proyek proyek, sehingga siswa dapat melihat langsung dampak dan implikasi dari konsep yang dipelajari.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan fungsi sekolah menengah pertama (SMP) untuk kegiatan bahan kajian sehingga pengetahuan dan pengalaman tentang penggunaan model *project based learning* dengan pendekatan *science, technology engineering and mathematics* (STEM) dapat diintegrasikan secara efektif dalam kurikulum. Integrasi model ini dalam kurikulum SMP akan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan relevan bagi siswa.

d. Bagi Peneliti

Manfaat bagi peneliti adalah bahwa hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan mendalam tentang faktor faktor yang mempengaruhi pembelajaran.

Selain itu peneliti dapat mempergunakan untuk memperbaiki dan meningkatkan sistem pembelajaran di kelas sehingga kendala kendala dapat dihadapi baik oleh guru maupun siswa.

1.5 Definisi Oprasional

1.5.1 Project Based Learning dengan Pendekatan STEM

Model *project based learning* dengan pendekatan STEM merupakan pembelajaran yang menggabungkan prinsip prinsip pembelajaran berbasis proyek dengan fokus pada bidang ilmu STEM (*science, technology engineering and mathematics*). *project based learning* dengan pendekatan STEM melibatkan pembelajaran yang berfokus pada proyek proyek yang relevan. *Science* mencakup eksplorasi dan pemahaman tentang konsep konsep sains, metode ilmiah, serta aplikasi ilmu pengetahuan dalam situasi dunia nyata. *Technology* diintegrasikan dalam pembelajaran, termasuk penggunaan perangkat lunak. *Engineering* melibatkan pemecahan masalah, perancangan, dan implementasi solusi teknik untuk tantangan dan proyek yang diberikan. *Mathematics* diintegrasikan dalam pemecahan masalah ilmiah dan teknik. Siswa dalam pembelajaran ini diajarkan untuk bekerja sama dalam tim,berkomunikasi dan penerapan pengetahuan memecahkan masalah.

Model *project based learning* dengan pendekatan STEM digunakan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah pada topik perubahan iklim akibat dari adanya peningkatan gas di udara sehingga menimbulkan berbagai dampak pada lingkungan salah satunya banjir. dalam penelitian ini menggunakan tahapan pembelajaran yang dilakukan oleh Laboy – Rush (2010). Tahap pertama yaitu *reflection* pembelajaran yang menuntut siswa untuk menyampaikan pengetahuan sebelumnya (apersepsi) dan mampu mengutarakan jawaban motivasi pembelajar. Tahap kedua *research* yang menuntut siswa menganalisis permasalahan dan mendiskusikan bersama kelompok sesuai dengan apa yang tertera pada LKPD. Tahap ketiga *discovery* yang menuntut siswa untuk menganalisis dan mencari alternatif penyelesaian masalah. Tahap keempat *Application* yang menuntut siswa merancang suatu proyek. Tahap

kelima *Communication* yang menuntut siswa mengkomunikasikan proyek yang sudah dibuatnya. Keberhasilan keterlaksanaan pembelajaran diukur menggunakan lembar observasi.

1.5.2 Keterampilan Pemecahan Masalah

Keterampilan pemecahan masalah merujuk pada kemampuan individu dalam menemukan solusi untuk berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari. Aspek yang digunakan untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah telah diuraikan oleh Heller, yang meliputi Memfokuskan masalah melibatkan identifikasi isu utama dan pemahaman konteksnya. Mendeskripsikan masalah berarti menggambarkan secara rinci elemen-elemen yang terlibat dan bagaimana mereka saling berhubungan. Merencanakan solusi mencakup penyusunan strategi dan langkah-langkah untuk mengatasi masalah. Menerapkan solusi adalah tindakan nyata dari rencana yang telah disusun. Mengevaluasi solusi adalah proses refleksi untuk menilai keberhasilan dan mencari peluang perbaikan (Heller & Heller, 2010). Instrumen keterampilan pemecahan masalah divalidasi oleh 3 orang ahli (2 dosen dan 1 guru). Keterampilan pemecahan masalah siswa diperoleh melalui soal esai berbasis keterampilan pemecahan masalah yang dinilai berdasarkan rubrik keterampilan pemecahan masalah yang berkaitan dengan topik perubahan iklim. Analisis data untuk mengetahui peningkatan keterampilan pemecahan masalah yaitu dengan menggunakan perhitungan *N-gain*