

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sepanjang sejarah, umat manusia telah menyaksikan pencapaian dan kemajuan yang luar biasa, ditandai dengan kemajuan yang mantap menuju pencapaian ilmiah dan inovasi teknologi. Seiring dengan kemajuan umat manusia, kemajuan teknologi terus menjadi kekuatan penting bagi kesejahteraan manusia, seperti yang telah kita saksikan dari revolusi pra-industri hingga berbagai fase revolusi industri, seperti yang dapat kita sebut, dari revolusi industri pertama hingga kelima (Ziatdinov et al., 2024).

Masyarakat 5.0, yang menekankan teknologi canggih seperti AI, IoT, dan big data, menyoroti perlunya peningkatan literasi dan kreativitas dalam kurikulum pendidikan (Adel, 2024; Mhlanga, 2024). Era ini mendorong budaya belajar seumur hidup; karena teknologi berkembang pesat, pengetahuan dengan cepat kehilangan nilainya, dan individu perlu memperoleh keterampilan baru secara terus-menerus sepanjang hidup mereka. Selain itu, karena Masyarakat 5.0 mendorong integrasi berbagai teknologi dan bidang, pendidikan menjadi lebih interdisipliner, mengharuskan siswa untuk mengembangkan keterampilan yang melampaui batasan mata pelajaran tradisional. Dalam masyarakat yang sangat berteknologi ini, keterampilan lunak seperti literasi, berpikir kritis, pemecahan masalah yang kompleks, dan kreativitas menjadi sangat penting, yang menekankan perlunya pendidikan untuk mengembangkan keterampilan ini (Ziatdinov et al., 2024).

Literasi dalam dunia pendidikan merupakan keterampilan yang sangat penting bagi siswa, tidak hanya mencakup keterampilan membaca dan menulis, tetapi juga keterampilan berpikir kritis dan kreatif (Siregar et al., 2025). Literasi berfungsi sebagai landasan utama bagi siswa untuk memahami materi pelajaran dan berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Tanpa keterampilan literasi yang baik, siswa akan kesulitan belajar dan menghadapi tantangan akademis. Selain itu, literasi membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir analitis dan kreatif, yang sangat diperlukan di era informasi saat ini. Literasi bukan hanya sekadar kemampuan membaca dan menulis, tetapi juga mencakup kemampuan berpikir kritis, menganalisis informasi, dan menggunakan pengetahuan dalam konteks kehidupan sehari-hari (Holm, 2024; Siregar et al., 2025). Dalam konteks pembelajaran sains, literasi sains menjadi begitu penting untuk diperhatikan.

Literasi sains awalnya muncul bukan sebagai konsep baru pada tahun 1958 seperti yang umum diyakini, tetapi telah digunakan sejak 1945 oleh Gaylord Harnwell (Rudolph, 2024). Awalnya, literasi sains dimaksudkan sebagai kemampuan warga non-ahli untuk memahami nilai dan fungsi sains dalam masyarakat demokratis pasca-Perang Dunia II. Konsep ini dipakai sebagai alat retorik untuk mendapatkan dukungan publik terhadap pendidikan dan penelitian ilmiah, khususnya dalam konteks pembentukan *National Science Foundation*. Literasi sains dalam konteks abad ke-21 tidak sekadar berarti pengetahuan tentang konsep-konsep ilmiah, tetapi lebih pada kemampuan menjadi "*competent outsider*"—yakni individu non-ahli yang dapat mengevaluasi kredibilitas informasi ilmiah dan memutuskan siapa yang layak dipercaya (Osborne & Allchin, 2024).

Mengingat ketergantungan manusia modern terhadap para ahli (*epistemic dependence*), siswa perlu dibekali kemampuan membangun *informed trust* terhadap komunitas ilmiah, memahami bagaimana konsensus ilmiah terbentuk, serta mengenali struktur sosial dan praktik sains yang menjamin pengetahuan yang handal. Sedangkan menurut Kumar et al. (2024) literasi sains dipahami sebagai kemampuan individu untuk membuat keputusan berdasarkan pemahaman ilmiah, terutama dalam menghadapi isu-isu sosial dan lingkungan yang kompleks. Literasi sains mencakup pemahaman terhadap isi sains, proses inkuiri ilmiah, sifat sains, serta kaitan antara sains, teknologi, dan masyarakat. Hal ini memungkinkan siswa tidak hanya belajar konten sains, tetapi juga mempertimbangkan dimensi etika, moral, sosial, dan politik dari isu-isu global lainnya.

Osborne & Allchin (2024) menyatakan pentingnya literasi sains bagi siswa terletak pada perannya dalam kehidupan nyata: dari membuat keputusan kesehatan pribadi hingga menyikapi isu publik seperti perubahan iklim atau vaksinasi, semua menuntut kemampuan menilai klaim ilmiah secara kritis. Literasi sains juga membuka pemahaman tentang pencapaian intelektual umat manusia dan memperkuat posisi siswa sebagai warga negara yang melek informasi. Menurut Rudolph (2024) literasi penting bagi siswa terletak pada fungsinya membekali mereka sebagai warga negara yang mampu memahami isu-isu ilmiah, mendukung kebijakan berbasis sains, serta mengambil keputusan yang tepat dalam kehidupan sehari-hari. Literasi sains juga dinilai penting dalam konteks ekonomi, demokrasi, dan kebudayaan (Kumar et al., 2024). Selain itu, Kumar et al. (2024) menambahkan bahwa pentingnya literasi sains bagi siswa terletak pada perannya dalam

membentuk warga negara yang kritis, terlibat secara sosial, dan mampu mengambil keputusan berbasis bukti dalam kehidupan pribadi maupun publik. Literasi ini juga berkontribusi pada keterlibatan siswa dalam pembangunan berkelanjutan melalui pemahaman terhadap Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, serta pengembangan keterampilan seperti argumentasi, pengambilan perspektif, dan pengambilan keputusan.

Namun demikian, permasalahan utama dalam penerapan literasi sains adalah kebingungan dalam kebijakan dan praktik pendidikan terkait kompetensi yang diajarkan dalam pencapaian literasi (Osborne & Allchin, 2024). Proses belajar yang dilaksanakan lebih menekankan pada penguasaan pengetahuan sains, sedangkan implikasi sains terhadap kehidupan sehari-hari menjadi terabaikan padahal tidak semua siswa akan bekerja sebagai ilmuwan (Rudolph, 2024). Selain itu, konsep literasi sains kerap kabur, tidak diterjemahkan ke dalam kompetensi yang konkret dan terukur dalam standar pendidikan. Akibatnya, siswa tidak memiliki bekal untuk membedakan antara sains yang sah dan disinformasi yang beredar luas di media sosial. Hal ini disebabkan karena rendahnya perhatian terhadap isu lingkungan lokal (Kumar et al., 2024). Selain itu, masih banyak guru yang belum dilatih untuk mengintegrasikan literasi sains secara efektif dalam kurikulum, khususnya dalam konteks budaya dan nilai lokal yang sering kali bertentangan dengan sains modern. Proses pembelajaran sains saat ini dinilai masih perlu reformasi, termasuk dalam penyediaan materi ajar, metode asesmen, dan proses belajar yang mampu mendidik siswa menjadi warga yang melek sains sekaligus bertanggung jawab terhadap lingkungan.

Selain literasi sains, kemampuan berpikir kreatif menjadi bagian yang penting dalam masyarakat 5.0. Kemampuan berpikir kreatif adalah kapasitas untuk menghasilkan ide-ide yang beragam, fleksibel, dan orisinal dalam memecahkan masalah (Babalola & Keku, 2024). Sedangkan menurut Samaniego et al. (2024) kemampuan berpikir kreatif didefinisikan sebagai proses mental kompleks yang memungkinkan individu berpikir, membayangkan, dan bertindak secara berbeda untuk menciptakan gagasan baru, menyelesaikan masalah, dan memberi makna baru terhadap suatu situasi atau tugas. Dalam konteks pendidikan, berpikir kreatif mencerminkan cara orisinal dan inovatif dalam memahami serta menghadapi kenyataan. Aktivitas kreatif melibatkan solusi yang tidak biasa namun tetap praktis dan bermanfaat. Wilkie (2024) lebih menekankan pada kemampuan dalam proses menghasilkan ide atau solusi yang baru, tidak lazim, dan bernilai, baik bagi orang tersebut sendiri maupun dalam konteks kelompoknya. Berpikir kreatif ditunjukkan melalui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah (*problem solving*) dan merancang masalah baru (*problem posing*). Pentingnya kemampuan ini bagi siswa terletak pada manfaatnya dalam meningkatkan kesadaran metakognitif, kepercayaan diri, serta kesiapan menghadapi tantangan kreatif dalam pendidikan dan dunia kerja. Samaniego et al. (2024) menekankan pentingnya kemampuan ini bagi siswa terletak pada perannya dalam mempersiapkan mereka menghadapi tantangan abad ke-21 yang kompleks dan terus berubah. Kemampuan berpikir kreatif tidak hanya memperkaya pembelajaran akademik, tetapi juga mendukung pertumbuhan pribadi, pengambilan keputusan yang inovatif, dan keterlibatan aktif dalam dunia sosial, budaya, dan teknologi.

Namun, kemampuan berpikir kreatif belum tertangani dengan baik di sekolah. Kendala utama integrasi kemampuan berpikir kreatif di sekolah meliputi tidak relevannya pembelajaran dengan konteks budaya siswa, terbatasnya penggunaan pendekatan aktif seperti pembelajaran berbasis proyek (PjBL) (Babalola & Keku, 2024). Hal ini diperkuat oleh temuan Samaniego et al. (2024) bahwa dominasi pendekatan pengajaran tradisional yang berfokus pada hafalan dan ketepatan menjadi faktor utama penyebab kemampuan berpikir kreatif belum diakomodir dengan baik. Samaniego et al. (2024) menyoroti bahwa banyak riset tentang berpikir kreatif masih terpusat di pendidikan tinggi, sementara eksplorasi pada jenjang pendidikan dasar dan menengah masih minim. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan yang perlu dijumpai agar pengembangan kreativitas bisa dimulai sejak dini dan merata secara global. Sedangkan menurut Li et al. (2024) penyebab rendahnya kemampuan berpikir kreatif masih didominasi oleh pengukuran hasil akhir produk daripada proses pembelajaran, kurangnya CSAs (*Creativity Self Assessments*) yang menilai faktor lingkungan (*press*), serta keterbatasan studi yang melibatkan guru dalam proses pengembangan kreativitas siswa. Selain itu, banyak CSAs yang bersifat subjektif dan dipengaruhi oleh persepsi diri atau harapan guru, sehingga validitas hasil dapat bervariasi. Wilkie (2024) menemukan tantangan dalam pengajaran berpikir kreatif antara lain adalah kurangnya pengalaman siswa dengan tugas terbuka, kecenderungan guru untuk menghindari tugas *problem posing* yang dianggap lebih sulit, serta variasi dalam respons afektif siswa terhadap jenis tugas. Beberapa siswa merasa tidak cukup

kreatif untuk menciptakan pola mereka sendiri. Siswa lebih banyak menunjukkan preferensi terhadap hasil belajar dibandingkan proses pemecahan masalah.

Berdasarkan identifikasi kendala-kendala dalam upaya membangun literasi sains dan kemampuan berpikir kreatif pada siswa diperoleh akar permasalahan adalah pada desain kurikulum yang belum optimal mewujudkan keterampilan-keterampilan tersebut. Desain kurikulum di sekolah tidak lepas dari pelaksanaan proses pembelajaran, salah satunya adalah penggunaan inovasi pembelajaran. Inovasi pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran inovatif seperti model pembelajaran proyek (MPP).

Model pembelajaran proyek adalah suatu pendekatan pembelajaran berbasis inkuiri yang melibatkan siswa secara aktif dalam membangun pengetahuan melalui pengerjaan proyek nyata dan penciptaan produk otentik (Guo et al., 2020). Dalam proses ini, siswa tidak hanya mempelajari teori, tetapi juga menerapkannya dalam konteks kehidupan nyata (Abidin et al., 2020; Guo et al., 2020; Rahmania, 2021). Guru dan pihak luar bertindak sebagai fasilitator yang memberikan dukungan dan umpan balik selama proses pembelajaran. Menurut Rahmania (2021), model pembelajaran proyek adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna bagi siswa melalui keterlibatan dalam aktivitas proyek yang kompleks. Pembelajaran ini menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran (*student-centered*), di mana mereka tidak hanya mempelajari teori, tetapi juga menerapkannya dalam kegiatan nyata (Fiteriani et al., 2021; Guo et al., 2020; Rahmania, 2021). Pembelajaran proyek mendorong siswa

untuk membuat keputusan, merancang solusi, menyelesaikan masalah, dan menghasilkan produk sebagai hasil belajar.

Karakteristik utama dari pembelajaran proyek adalah adanya pertanyaan pemicu yang menantang, fokus pada tujuan pembelajaran, keterlibatan dalam aktivitas edukatif, kolaborasi antar siswa, penggunaan teknologi sebagai scaffolding, dan penciptaan artefak nyata (Guo et al., 2020). Proses ini menuntut siswa untuk bekerja sama, mengintegrasikan pengetahuan, dan menciptakan solusi terhadap permasalahan yang kompleks. Menurut Rahmania (2021) masalah atau tantangan merupakan pendorong utama siswa dalam merancang proses pemecahan masalah secara kolaboratif dan evaluasi yang dilakukan secara terus-menerus. Selain itu, pembelajaran ini bersifat fleksibel terhadap kesalahan, kesalahan yang ditemukan dalam proses pembelajaran merupakan langkah untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan proses belajar selanjutnya (Adriyawati et al., 2020; Chen et al., 2022).

Terdapat beberapa temuan empiris penggunaan pembelajaran proyek sangat efektif dalam pembelajaran (Abidin et al., 2020; Almulla, 2020; Chen et al., 2022; Sumarni & Kadarwati, 2020). Abidin et al. (2020), menemukan bahwa model pembelajaran proyek secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa sekolah dasar. Model ini memungkinkan siswa belajar melalui proyek-proyek nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari dan lintas disiplin, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual, menarik, dan bermakna. Selain meningkatkan hasil akademik, model ini juga meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan siswa secara aktif melalui aktivitas menyenangkan seperti

membuat komik, poster, atau pop-up sebagai produk literasi. Hasil penelitian Almulla (2020) menyatakan bahwa model pembelajaran proyek secara signifikan mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran melalui empat aspek utama: pembelajaran kolaboratif (*Collaborative Learning/CL*), pembelajaran berbasis disiplin ilmu (*Disciplinary Subject Learning/DSL*), pembelajaran berulang atau iteratif (*Iterative Learning/IL*), dan pembelajaran otentik (*Authentic Learning/AL*). Pembelajaran proyek dipandang efektif karena melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan belajar yang kolaboratif, reflektif, dan bermakna, yang memungkinkan mereka mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, dan kerja sama tim. Sedangkan Chen et al. (2022) menunjukkan bahwa pembelajaran proyek secara signifikan meningkatkan pemikiran kreatif, terutama dalam hal kelancaran dan fleksibilitas, karena pendekatan ini mendorong mereka untuk merancang skema dan prototipe yang diuji oleh ahli.

Bila mengacu pada temuan-temuan ini, seharusnya pembelajaran proyek dalam implementasi Kurikulum Merdeka hendaknya mampu mengoptimalkan pencapaian literasi dan kemampuan berpikir kreatif di Indonesia. Nyatanya kemampuan literasi dan kreativitas siswa masih rendah. Hasil ini dibuktikan dengan hasil PISA tahun 2022. Meskipun peringkat Indonesia mengalami peningkatan sebesar 5–6 posisi dibandingkan tahun 2018, skor rata-rata di semua domain justru menurun. Skor membaca turun dari 371 menjadi 359, matematika dari 379 menjadi 366, dan sains dari 396 menjadi 383 (OECD, 2024). Fakta lain dari hasil PISA 2022 yang mengejutkan adalah hanya sebagian kecil siswa Indonesia yang mencapai

level 2 atau standar minimum kompetensi, yaitu 25% dalam membaca, 18% dalam matematika, dan 34% dalam sains. Selain itu, 43% siswa Indonesia berasal dari kelompok sosioekonomi terbawah yang secara konsisten memperoleh skor lebih rendah (OECD, 2024). Menurut Sudrajat & Hernawati (2020), terdapat beberapa kendala yang dihadapi guru dalam menerapkan model pembelajaran proyek.

Pertama, membutuhkan waktu yang panjang. Proyek-proyek yang dirancang umumnya bersifat kompleks dan memerlukan proses mendalam mulai dari merancang, menyusun rencana kerja, pelaksanaan, hingga evaluasi. Ini berarti kegiatan belajar tidak bisa diselesaikan dalam satu atau dua pertemuan saja. Dalam konteks jadwal pembelajaran yang terbatas, hal ini bisa menjadi hambatan besar. Akibatnya, guru perlu mengatur waktu secara cermat agar seluruh proses pembelajaran tidak tertinggal atau terburu-buru.

Kedua, membutuhkan biaya dan peralatan yang cukup banyak. Banyak proyek yang memerlukan alat, bahan, dan fasilitas pendukung lainnya, terutama jika proyeknya bersifat eksperimental atau melibatkan teknologi. Hal ini bisa menjadi kendala, terutama bagi sekolah yang sumber dayanya terbatas. Kebutuhan akan pembiayaan juga dapat menjadi beban bagi siswa, khususnya jika proyek tersebut memerlukan alat/bahan yang harus dibeli sendiri.

Ketiga, guru cenderung nyaman dengan metode tradisional. Tidak semua guru siap atau nyaman mengubah peran dari instruktur utama menjadi fasilitator. Guru yang terbiasa mengajar secara konvensional (berpusat pada guru) mungkin merasa kesulitan untuk memberikan ruang seluas-luasnya bagi siswa untuk

mengeksplorasi dan belajar mandiri. Ini bisa menghambat efektivitas implementasi proyek di kelas.

Keempat, tantangan bagi siswa yang lemah dalam keterampilan praktis. Proyek menuntut keterampilan seperti mencari informasi, menganalisis data, melakukan eksperimen, dan mempresentasikan hasil. Siswa yang kurang terampil dalam aspek-aspek ini akan menghadapi kesulitan dan bisa merasa tidak percaya diri atau tertinggal dalam kelompoknya. Mereka membutuhkan pendampingan ekstra agar bisa ikut berkembang.

Kelima, ketidakseimbangan peran dalam kerja kelompok. Karena proyek dilakukan dalam kelompok, sering kali muncul ketimpangan kontribusi. Ada siswa yang aktif dan dominan, tetapi juga ada yang pasif atau hanya "ikut-ikutan." Ketidakseimbangan ini bisa membuat sebagian siswa tidak belajar secara optimal, dan tujuan dari pembelajaran kolaboratif tidak tercapai.

Keenam, ketidaktuntasan materi jika proyek berbeda-beda. Jika setiap kelompok mengerjakan proyek dengan tema/topik yang berbeda, dikhawatirkan siswa hanya mendalami satu topik dan tidak mendapatkan pemahaman yang utuh terhadap keseluruhan materi. Hal ini menjadi tantangan bagi guru dalam merancang sistem pelaporan atau presentasi antarkelompok agar saling melengkapi pemahaman siswa terhadap semua topik pembelajaran.

Kelemahan-kelemahan ini tidak berarti model pembelajaran proyek tidak efektif, tetapi menunjukkan pentingnya perencanaan, manajemen waktu, dan strategi pendampingan yang matang agar implementasinya berjalan maksimal dan memberikan manfaat optimal bagi seluruh siswa. Dengan memperhatikan ketidak

sesuaian antara capaian teoretis dengan kondisi di lapangan membuka peluang untuk lebih mengoptimalkan pembelajaran proyek dengan basis STEM (*Sains, Technology, Engineering, Mathematics*).

STEM merupakan singkatan dari *Science, Technology, Engineering, dan Mathematics* yang mengacu pada pendekatan pendidikan interdisipliner (Baran et al., 2021; Chang & Chen, 2022). Dalam konteks pembelajaran, STEM tidak diajarkan secara terpisah per disiplin, tetapi secara terintegrasi untuk membantu siswa memahami dan menerapkan konsep-konsep dari berbagai bidang ilmu dalam situasi nyata. Tujuan utama dari pendidikan STEM adalah membekali siswa dengan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, dan literasi teknologi, yang sangat dibutuhkan di era Industri 4.0 dan masyarakat Society 5.0 (Baran et al., 2021).

Karakteristik pembelajaran STEM antara lain bersifat interdisipliner, kontekstual, berbasis masalah nyata, serta berfokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemecahan masalah (Owens & Hite, 2020; Wilson, 2021). Kombinasi STEM dengan pembelajaran proyek memungkinkan siswa terlibat dalam proyek jangka panjang dengan konteks dunia nyata. Wilson (2021) menambahkan keunggulan penggabungan STEM dalam model pembelajaran proyek terlihat dari tiga aspek utama: (1) membangun budaya sekolah yang mendukung inovasi dan eksperimentasi guru, (2) mempromosikan pembelajaran aktif yang berpusat pada siswa dan membuka ruang untuk kegagalan dan refleksi, serta (3) penggunaan penilaian multidimensional yang memungkinkan siswa mengekspresikan pembelajaran mereka melalui prototipe, presentasi publik,

dan produk nyata yang menggabungkan pengetahuan dan keterampilan. Hal ini diperkuat oleh Owens & Hite (2020) yang menyatakan penggabungan pendekatan STEM dalam model pembelajaran proyek efektif dalam meningkatkan empat kompetensi komunikasi utama siswa: memahami ide orang lain, menghargai perspektif berbeda, menyampaikan pendapat secara aktif, dan membangun pemahaman bersama. Pendekatan ini juga membantu siswa mengaitkan konsep sains dengan kehidupan nyata, memperkuat motivasi belajar, serta meningkatkan kepedulian terhadap isu-isu lingkungan dan sosial (Diana et al., 2021; Oktavia & Ridlo, 2020).

Kajian empiris mengenai model pembelajaran proyek dan STEM secara terpisah sudah banyak dilakukan. Namun kombinasi kedua dalam sebuah pembelajaran masih belum banyak dilakukan terutama dalam menanamkan literasi sains dan kemampuan berpikir kreatif. Berdasarkan kajian tersebut, peneliti memandang perlu diadakan kajian empiris tentang pengaruh model pembelajaran proyek berbasis STEM terhadap literasi sains dan kemampuan berpikir kreatif siswa SMP.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan kajian di atas, dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut.

1. Kegiatan pembelajaran di sekolah masih belum sepenuhnya memenuhi Standar Nasional Pendidikan sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2021, yang terlihat dari ketidaksesuaian

pemilihan model pembelajaran oleh guru dengan yang dianjurkan dalam Kurikulum Merdeka.

2. Secara umum, penerapan model pembelajaran proyek seperti direkomendasikan dalam Kurikulum Merdeka masih menunjukkan hasil yang beragam dan belum konsisten. Meskipun secara teoritis dianggap lebih efektif, pendekatan berbasis proyek belum mampu menghasilkan dampak pembelajaran yang optimal di ruang kelas.
3. Pelaksanaan pembelajaran proyek menghadapi berbagai hambatan, sehingga belum banyak guru yang menggunakannya. Hambatan tersebut meliputi kebutuhan waktu dan biaya yang tinggi, kecenderungan guru untuk tetap menggunakan metode tradisional yang berpusat pada pengajar, kebutuhan alat yang cukup banyak, kesulitan bagi siswa dalam melakukan eksperimen dan mencari informasi, potensi ketidakaktifan siswa dalam kerja kelompok, serta risiko siswa tidak memahami keseluruhan materi jika topik antar kelompok berbeda.
4. Terdapat ketidaksesuaian antara teori dan realita di lapangan mengenai efektivitas model pembelajaran berbasis proyek terhadap peningkatan hasil belajar siswa.
5. STEM belum mendapatkan perhatian dalam pembelajaran.
6. Literasi sains dan kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi berbagai permasalahan penelitian, ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada pengujian empiris mengenai pengaruh model pembelajaran proyek berbasis STEM terhadap literasi sains dan kemampuan berpikir kreatif. Penelitian ini bertujuan untuk menguji secara nyata validitas teori yang menyatakan bahwa model pembelajaran proyek serta STEM berkontribusi terhadap pencapaian literasi sains dan kemampuan berpikir kreatif. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran proyek berbasis STEM, sedangkan kelas kontrol mengikuti metode pembelajaran langsung sebagaimana yang biasa diterapkan di SMP Negeri 3 Singojuruh.

1.4 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini diantaranya:

1. Apakah terdapat perbedaan literasi sains dan kemampuan berpikir kreatif secara simultan antara kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran proyek berbasis STEM dan model pembelajaran langsung pada pembelajaran IPA?
2. Apakah terdapat perbedaan literasi sains antara kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran proyek berbasis STEM dan model pembelajaran langsung pada pembelajaran IPA?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran proyek berbasis STEM dan model pembelajaran langsung pada pembelajaran IPA?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mendeskripsikan dan menjelaskan perbedaan literasi sains dan kemampuan berpikir kreatif secara simultan antara kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran proyek berbasis STEM dan model pembelajaran langsung pada pembelajaran IPA.
2. Mendeskripsikan dan menjelaskan perbedaan literasi sains antara kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran proyek berbasis STEM dan model pembelajaran langsung pada pembelajaran IPA.
3. Mendeskripsikan dan menjelaskan perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara kelompok siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran proyek berbasis STEM dan model pembelajaran langsung pada pembelajaran IPA.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penulisan, hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Teoretis

Secara teoretis, penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam memperkaya referensi ilmiah di bidang pendidikan, khususnya dalam pembelajaran IPA, serta menyediakan informasi terkait penggunaan model pembelajaran proyek berbasis STEM.

1.6.2 Manfaat Praktis

a) Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan literasi sains siswa, sekaligus memberikan pengalaman belajar yang lebih relevan dengan kebutuhan mereka.

b) Bagi Guru

Memberikan masukan kepada guru mengenai penerapan model pembelajaran proyek berbasis STEM sebagai strategi untuk meningkatkan literasi sains dan kemampuan berpikir kreatif siswa.

c) Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi positif bagi sekolah dalam upaya meningkatkan literasi sains dan kemampuan berpikir kreatif siswa melalui penerapan model dan strategi pembelajaran yang sesuai dalam pembelajaran IPA.

d) Bagi Peneliti Lain

Menjadi referensi dan dasar pertimbangan untuk pengembangan penelitian sejenis di masa mendatang.