

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan dunia semakin kompleks di berbagai bidang, seperti isu lingkungan hidup, polusi, perubahan iklim yang semakin ekstrem, kelebihan populasi, pembuangan limbah, penipisan lapisan ozon, serta keterbatasan sumber daya alam dan energi (Purwanto 2023, 280). Menurut Fullan dkk. (2018, 40), apabila siswa diharapkan dapat berkembang dalam situasi dunia yang semakin kompleks dan cepat berubah, maka model pembelajaran konvensional di sekolah perlu ditata ulang. Dalam konteks ini, pembelajaran mendalam (*deep learning*) menjadi penting karena mendorong siswa untuk tidak hanya memahami konten, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, pemecahan masalah, dan penerapan pengetahuan dalam situasi nyata. Oleh karena itu, siswa perlu dibekali dengan penguasaan keterampilan abad dua satu serta pemahaman yang baik terhadap konsep-konsep dalam Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM). Keterampilan abad dua satu merupakan seperangkat kemampuan esensial untuk menghadapi tantangan global yang terus berubah dan dipengaruhi oleh kemajuan teknologi. Keterampilan tersebut mencakup berpikir kritis, kreativitas dan inovasi, kolaborasi, komunikasi, serta literasi informasi dan teknologi (Binkley 2020, 18).

Pada kenyataannya kolaborasi merupakan salah satu keterampilan yang penting dikembangkan di SMP. Kolaborasi berguna supaya siswa mampu bekerja sama dalam kelompok. Evans (2020,4) menyatakan guru dituntut tidak hanya

menilai konten akademik siswa, namun perlu juga melatih kolaborasi. Hal ini sejalan dengan hasil angket dari enam orang guru kelas VIII di SMP XYZ untuk bidang studi Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam (Fisika, Biologi) dan Informatika. Semua guru menyatakan telah memfasilitasi siswa berkolaborasi dengan cara membentuk kelompok belajar.

Walaupun guru sudah memfasilitasi kolaborasi, akan tetapi hasil angket siswa kelas VIII di sekolah tersebut didapatkan fakta sebanyak 67% siswa menghadapi kesulitan dalam berkolaborasi, kendala-kendala yang dihadapi siswa tersebut antara lain : mendapati teman yang tidak berpartisipasi dalam tugas, pembagian kerja yang tidak merata, komunikasi yang tidak berjalan, hingga terjadi konflik dalam kelompok yang tidak terselesaikan.

Keterampilan penting lainnya adalah kreativitas. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh World Economic Forum (2020), kreativitas menjadi salah satu dari lima keterampilan yang paling menonjol dan dibutuhkan di masa depan. Menurut Brandt (2021, 3) kreativitas dapat mencakup pemecahan masalah, berpikir kritis, dan inovasi. Salah satu tantangan utama dalam pendidikan saat ini adalah mengoptimalkan potensi kreativitas siswa, yang sering kali terhalang oleh pendekatan pembelajaran konvensional (Purwanto dkk., 2020; Romadhona dkk., 2022). Peran guru diharapkan tidak lagi terbatas sebagai penyampai informasi, melainkan juga sebagai fasilitator utama yang mendorong dan mengembangkan potensi kreatif siswa (Asbari & Chiam, 2023; Tsoraya, 2013).

Hasil angket yang diambil dari enam guru kelas VIII di SMP XYZ didapatkan dua kesimpulan, yaitu : (1) Pada pembelajaran Matematika dan Fisika, kreativitas umumnya dibangun dalam bentuk kegiatan menyelesaikan soal *high order thinking*

skill (HOTS); (2) Pada pembelajaran Biologi dan Informatika umumnya dilakukan dalam pembelajaran berbasis proyek untuk menghasilkan produk yang inovatif. Berdasarkan hasil angket siswa kelas VIII di SMP XYZ didapatkan hasil 85% siswa masih mengalami kendala dalam mencari dan memikirkan ide. Hal ini tentunya perlu menjadi perhatian guru ketika ingin mengembangkan kreativitas siswa.

Selain kolaborasi dan kreativitas yang sudah disebutkan diawal, berpikir kritis juga menjadi salah satu dari lima keterampilan yang penting dikuasai di masa depan. Berbagai penelitian di bidang pendidikan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dapat membantu peserta didik dalam berpikir lintas disiplin ilmu serta mempersiapkan mereka menghadapi karier dan kehidupan nyata. Afsari & Safitri (2021,189) mengungkapkan bahwa meskipun kemampuan berpikir kritis memiliki peran yang sangat penting, realitas di lapangan masih jauh dari harapan. Secara umum, tingkat kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia masih rendah. Hal ini dibuktikan melalui hasil studi empat tahunan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS), yang menguji siswa SMP dengan soal-soal berkategori kognitif tinggi untuk mengukur kemampuan berpikir kritis mereka. Sayangnya, hasil yang diperoleh masih belum memuaskan, dengan Indonesia secara konsisten berada di peringkat bawah. Zubaidah (2010, 9) menyatakan kemampuan berpikir kritis tersebut dapat dikembangkan sejak dini, melalui berbagai strategi pembelajaran, beberapa diantaranya melalui pembelajaran sains. Hasil angket guru didapatkan fakta bahwa semua guru menggunakan soal-soal HOTS untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Semua siswa juga setuju bahwa dengan mengerjakan soal-soal yang sulit, maka kemampuan berpikir kritis dapat

dilatih. Namun, fakta yang ditemukan saat observasi kelas khususnya pada pembelajaran Matematika kelas VIII. Penyelesaian soal Matematika lebih berupa proses prosedural dibandingkan proses berpikir kritis. Sedangkan pada pembelajaran Fisika, ada sebagian kecil proses berpikir kritis yang diwakili dengan menuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dari sebuah pertanyaan. Berbeda dengan pembelajaran Biologi dan Informatika, pembelajaran masih didominasi oleh proses mengingat informasi.

Salah satu pendekatan yang mendapatkan perhatian luas untuk melatih keterampilan abad dua satu adalah pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Menurut Wahono (2020, 3), STEM adalah pendekatan pembelajaran inovatif yang berfokus pada mengatasi tantangan dunia nyata melalui aktivitas langsung yang melibatkan berbagai disiplin ilmu atau keterampilan. Hal ini bertujuan untuk mengembangkan pemikiran kritis, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan beradaptasi, dan kemampuan kolaboratif pada siswa. Pembelajaran lintas disiplin ini dapat mempromosikan pemahaman komprehensif tentang fenomena atau peristiwa kompleks, yang mencerminkan sifat masyarakat kontemporer yang saling terhubung. Sedangkan Istinana (2023, 1202) berpendapat pendekatan ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep STEM, tetapi juga untuk mengembangkan keterampilan abad dua satu, seperti kolaborasi, kreativitas, dan pembelajar mandiri.

Pendekatan pembelajaran STEM di jenjang SMP secara fakta belum tergambar secara jelas dalam kurikulum nasional dalam hal ini Kurikulum Merdeka (BSKAP, 2024). Dokumen Capaian Pembelajaran Kurikulum Merdeka

nomor 32 tahun 2024 yang menjadi dasar penyusunan tujuan pembelajaran dan perencanaan pembelajaran di kelas tidak terlihat kaitan yang harus dilakukan untuk menggunakan pendekatan STEM, terutama pada mata pelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Khusus mata pelajaran Informatika, ada tertulis : oleh karena itu, informatika mencakup sains, rekayasa, dan teknologi yang berakar pada logika dan matematika serta memberi ruang kepada aspek seni (BSKAP 2024, 233). Akan tetapi kalimat tersebut tidak mengisyaratkan penerapan STEM ada di dalam mata pelajaran Informatika.

Berdasarkan angket yang diberikan ke enam guru subjek STEM, didapatkan kesimpulan semua guru mengetahui dan mampu menjelaskan mengenai pendekatan STEM sebagai pendekatan yang mengintegrasikan empat disiplin ilmu utama, yaitu *Science, Technology, Engineering, dan Mathematics*. Sebanyak 67% guru tidak menerapkan pendekatan STEM dalam pembelajaran dan hanya 33% guru yang menerapkan pendekatan STEM. Kendala 67% guru tidak menerapkan pendekatan STEM dalam pembelajaran disebabkan karena kesulitan mengaitkan empat disiplin tersebut dalam materi yang harus diajarkan di kelas. Berdasarkan penemuan-penemuan yang telah diuraikan sebelumnya maka di SMP XYZ perlu dilakukan penelitian penerapan pendekatan STEM untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi, kreativitas dan berpikir kritis siswa kelas VIII.

1.2 Identifikasi Masalah

Berikut ringkasan masalah yang berkaitan dengan topik penelitian sesuai dengan latar belakang masalah, yaitu :

1. Siswa kesulitan berkolaborasi di dalam kelompok.
2. Siswa belum berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah.

3. Siswa belum berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah.
4. Pembelajaran dengan pendekatan STEM tidak terlihat jelas penerapannya di mata pelajaran Matematika, Sains, dan Informatika

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dibatasi pada mata pelajaran Matematika dengan materi/ topik geometri lingkaran untuk siswa kelas VIII.
2. Penelitian menggunakan pendekatan STEM dalam pembelajaran Matematika.
3. Penelitian ini akan membatasi analisis terhadap aspek kolaborasi siswa yaitu pada aspek saling ketergantungan positif, interaksi, akuntabilitas individu dan keterampilan sosial.
4. Penelitian ini akan membatasi analisis terhadap aspek kreativitas siswa yakni kelancaran (*fluency*), fleksibilitas, keaslian dan elaborasi.
5. Penelitian ini akan membatasi analisis terhadap aspek keterampilan berpikir kritis yakni fokus pada kemampuan siswa untuk menginterpretasi, menganalisis, melakukan evaluasi, dan memberikan kesimpulan.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana peningkatan kolaborasi siswa kelas VIII dalam pembelajaran Matematika dengan topik lingkaran dengan menggunakan pendekatan STEM?
2. Bagaimana peningkatan kreativitas siswa kelas VIII dalam pembelajaran Matematika dengan topik lingkaran dengan menggunakan pendekatan STEM?

3. Bagaimana peningkatan berpikir kritis siswa kelas VIII dalam pembelajaran Matematika dengan topik lingkaran dengan menggunakan pendekatan STEM?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memahami hasil akhir sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis peningkatan kolaborasi siswa kelas VIII dalam pembelajaran Matematika dengan topik lingkaran dengan menggunakan pendekatan STEM.
2. Untuk menganalisis peningkatan kreativitas siswa kelas VIII dalam pembelajaran Matematika dengan topik lingkaran dengan menggunakan pendekatan STEM.
3. Untuk menganalisis peningkatan berpikir kritis siswa kelas VIII dalam pembelajaran Matematika dengan topik lingkaran dengan menggunakan pendekatan STEM.

1.6 Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, penelitian ini diharapkan memberikan manfaat tidak hanya bagi peneliti, tetapi juga bagi berbagai pihak yang berkepentingan dalam bentuk manfaat penelitian teoritis dan manfaat praktis.

1.6.1 Manfaat Teoritis

Adapun manfaat teoritis dari penelitian ini, yaitu :

1. Hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan berupa masukan dan pemahaman mengenai penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran Matematika terhadap peningkatan kemampuan kolaborasi, kreativitas dan berpikir kritis di jenjang SMP.

2. Penelitian ini dapat berfungsi sebagai sumber acuan untuk mengkaji pengaruh pendekatan STEM terhadap variabel kolaborasi, kreativitas, dan berpikir kritis.

1.6.2 Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis dari penelitian ini, yaitu :

1. Sebagai bahan referensi kepala sekolah dalam memberikan bimbingan bagi para guru untuk dapat menerapkan pendekatan STEM dalam pembelajaran.
2. Sebagai bahan dorongan dan motivasi guru untuk mengelola kegiatan pembelajaran di kelas secara kreatif dan menarik dengan menerapkan pendekatan STEM pada mata pelajaran Matematika dan mata pelajaran lainnya.
3. Sebagai pengalaman yang berharga dalam menambah wawasan penelitian serta menjadi dorongan bagi penelitian-penelitian lainnya terkait keterampilan abad dua satu dan pendekatan STEM.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disusun dengan Bab I merupakan bagian pendahuluan yang berisi tentang garis besar penelitian ini yaitu latar belakang permasalahan yang memuat analisa terhadap angket siswa kelas VIII dimana terdapat fakta sejumlah siswa memiliki kesulitan dalam berkolaborasi dan belum menunjukkan kreativitas serta berpikir kritis yang sesuai harapan. Selain itu guru Matematika dan Sains masih kesulitan dalam penerapan pembelajaran STEM di mata pelajarannya. Oleh karena itu penelitian ini dirancang untuk menerapkan pendekatan STEM dalam pembelajaran Matematika yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berkolaborasi, berpikir kreatif, dan berpikir kritis. Pertanyaan

berdasarkan rumusan masalah yang diajukan adalah bagaimana penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran Matematika dengan topik lingkaran dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi, kreativitas dan berpikir kritis siswa kelas VIII?

Bab II membahas teori-teori yang menjadi dasar setiap variabel yang diteliti pada penelitian ini dan bagaimana teori-teori tersebut relevan serta membangun suatu pemikiran yang mendukung dilaksanakannya penelitian ini.

Bab III berisi penjelasan mengenai metode penelitian yang digunakan yaitu Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Subjek penelitian, waktu dan tempat penelitian, latar penelitian, prosedur penelitian, serta teknik pengumpulan data yaitu menggunakan instrumen angket, wawancara, dan rubrik penilaian yang akan digunakan oleh pengamat dalam menilai ketercapaian variabel yang diteliti selama proses pembelajaran dan juga produk yang dihasilkan.

Bab IV menampilkan hasil penelitian dan pembahasan secara detail masing-masing siklus dari ketiga siklus yang telah dilaksanakan, yaitu dimulai dari tahapan perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Hasil pengolahan dan analisis data juga diuraikan untuk dapat melihat bagaimana penerapan pendekatan STEM untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi, kreativitas dan berpikir kritis pada siswa kelas VIII SMP XYZ Jakarta Pusat.

Bab V berisi uraian kesimpulan yang diambil berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh. Selain itu, terdapat saran-saran untuk memperbaiki kekurangan dalam penelitian ini supaya dapat disempurnakan dan dikembangkan menuju penelitian yang lebih luas bidangnya.