

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan sarana yang paling efektif dalam menyongsong masa depan yang gemilang dan cemerlang. Dalam menghadapi kecanggihan teknologi dan komunikasi yang terus berkembang diperlukan perbaikan sumber daya manusia yang diupayakan dapat membentuk manusia cerdas, terampil, mandiri dan berakhlak mulia. Peranan pendidikan begitu sentral sebagai hembusan angin perubahan yang dapat membawa suatu bangsa kearah yang lebih baik.

Pendidikan di era globalisasi seperti sekarang ini menuntut sekolah untuk dapat menciptakan siswa yang bukan hanya pintar secara kognitif, namun juga secara keterampilan. Seiring dengan berjalannya waktu perkembangan teknologi semakin pesat ini telah mengubah cara kita berkomunikasi, cara makan, cara bepergian, cara berinteraksi dan sebagainya. Begitu pula dengan cara guru melaksanakan proses pembelajaran. Tak bisa kita pungkiri di era globalisasi dengan perkembangan jaman yang semakin pesat, peran pendidikan menjadi sangat penting dalam mempersiapkan peserta didik agar memiliki keterampilan abad 21. Peserta didik seringkali mengetahui informasi lebih awal dibandingkan dengan gurunya. Oleh karena itu guru dituntut untuk mengikuti perkembangan terkini baik mengenai strategi, pendekatan atau metode dalam proses pembelajaran

Dalam kurikulum 2013 (K13) harus berbasis kepada aktivitas murid dan menerapkan pendekatan saintifik. Hal ini diungkapkan oleh Hosnan (2014: 34) pendekatan scientific adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang

ditemukan. Pendekatan scientific dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada siswa dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Kurikulum 2013 (K13) memberi keluasaan pada guru untuk memilih model pengajaran agar guru lebih kreatif dan juga dapat mengembangkan sesuai dengan tuntutan k13..

Kurikulum 2013 hadir untuk menjawab tuntutan berkaitan dengan perkembangan IPTEK. Kurikulum 2013 menekankan bahwa pengetahuan bukan lagi menjadi aspek utama. Peraturan Mendikbud Nomor 24 Tahun 2016 mengatur tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada Kurikulum 2013. Kompetensi inti ketiga yaitu, “Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori”. Hal itu menunjukkan bahwa pada kurikulum 2013 aspek keterampilan adalah salah satu aspek yang penting untuk dikuasai peserta didik

Matematika salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam dunia pendidikan karena matematika sumber dari segala ilmu pengetahuan lain. Matematika diberikan kepada semua peserta didik dari tingkat dasar sampai tingkat atas. Berdasarkan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 mengenai tujuan pembelajaran matematika yakni: (a) memahami konsep matematika, mendeskripsikan bagaimana keterkaitan antar konsep matematika dan menerapkan konsep atau logaritma secara efisien, luwes, akurat, dan tepat dalam memecahkan masalah, (b) menalar pola sifat dari matemematika, mengembangkan atau memanipulasi matematika dalam menyusun argumen, merumuskan bukti, atau mendeskripsikan argumen dan pernyataan matematika, (c) memecahkan masalah matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, menyusun model penyelesaian matematika, menyelesaikan model matematiaka, dan memberi solusi yang tepat, dan (d) mengkomunikasikan argumen atau gagasan dengan diagram, tabel, simbol, atau media lainnya agar

dapat memperjelas permasalahan atau keadaan. Oleh karena itu guru harus mengembangkan keterampilan berpikir siswa dengan memfasilitasi siswa untuk menjadi pemikir dan pemecah masalah yang lebih baik. Matematika bukanlah mata pelajaran yang sulit dipahami dimana banyak ditakuti oleh peserta didik, sehingga anggapan seperti itu akan membawa dampak buruk pada pembelajaran dan hasil belajar mereka.

Dalam proses pembelajaran matematika sangat diperlukan adanya kemampuan berpikir kritis untuk memecahkan suatu permasalahan yang ada dalam pembelajaran matematika, karena matematika memiliki struktur dan kajian yang lengkap serta jelas antar konsepnya. Aktivitas berpikir kritis dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan dengan baik dan benar sesuai dengan konsep yang ada. Keinginan siswa mendapat jawaban dengan rumus praktis akan mengakibatkan rendahnya kemampuan berpikir kritis padahal dalam belajar matematika dituntut untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah.

Berpikir kritis harus mulai ditanamkan dari sekolah menengah pertama, karena pada tingkat ini siswa dituntut untuk mengolah pola pikirnya yang realistis dan rasional sesuai dengan kaidah atau pola yang sudah ada. Dengan adanya kemampuan siswa untuk berpikir kritis dalam kegiatan pembelajaran secara otomatis akan berpengaruh pada keaktifan siswa selama proses kegiatan belajar mengajar di kelas. Sehingga siswa dalam mempelajari matematika tidak hanya menghafalkan rumus yang sudah ada, tetapi juga mampu berpikir kritis tentang materi yang diajarkan serta mampu memecahkan masalah.

Pada kenyataan di lapangan hasil observasi pada bulan Februari 2021 di SDN Wonokerto 1 Kecamatan Karangtengah Kabupaten Demak khususnya kelas IV pada mata pelajaran matematika materi pecahan masih terlihat rendahnya ketrampilan berpikir kritis siswa dengan indikator rendahnya hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan masih rendahnya nilai ulangan harian. Hal ini terbukti dari nilai rata-rata kelas pada pelajaran matematika materi pecahan yang masih jauh dibawah KKM (65).

Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa diantaranya disebabkan oleh pembelajaran masih berpusat pada guru yang sangat mendominasi dalam aktivitas mengajar sehingga menyebabkan siswa merasa ketergantungan dan kurang aktif di dalam kelas. Siswa di Indonesia hanya mampu menjawab soal-soal rutin pada level 1 dan level 2 (Kertayasa, 2014: 1). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam menjawab soal yang mengacu pada kemampuan berpikir kritis, logis, dan pemecahan masalah masih sangat rendah. Peserta didik kesulitan dalam menerjemahkan maksud dari soal matematika, sehingga kesulitan menetapkan strategi. Rasa takut siswa terhadap mata pelajaran matematika, yang mengakibatkan kurangnya kemampuan berpikir kritis siswa dan dapat menghambat keaktifan dan penguasaan konsep materi pelajaran matematika. Sarana prasarana, media atau alat peraga di sekolah yang masih kurang sebagai kelengkapan dalam kegiatan pembelajaran, jumlah siswa yang tidak sesuai dengan ketersediaan ruangan kelas,. Materi atau konsep pelajaran matematika yang dianggap sulit oleh siswa.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka guru sangat berperan penting dalam mendorong terjadinya proses belajar secara optimal sehingga siswa belajar secara aktif. Perbaikan proses belajar melalui upaya pemilihan model pembelajaran yang tepat dan inovatif yang tidak membosankan dalam proses pembelajaran matematika merupakan suatu kebutuhan penting untuk dilakukan oleh seorang guru guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta keaktifan siswa. Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan guru untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika yaitu model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

Muslim, (2017: 90) mengatakan bahwa PjBL merupakan sebuah kegiatan pembelajaran yang mempunyai waktu lebih lama dengan melibatkan siswa dalam merancang, membuat, dan menampilkan produk untuk mengatasi permasalahan di dunia nyata. Dari penjelasan model PjBL merupakan kegiatan pembelajaran dimana guru langsung memberikan permasalahan kepada siswa

memberikan permasalahan sebagai langkah pertama untuk mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata.

Menurut Santyasa, Rapi and Sara (2020) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis proyek (PjBL) melalui kegiatan menghasilkan produk dapat memberikan peluang bagi siswa secara aktif membangun pengetahuan serta menyelesaikan masalah. Model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) berpusat pada proses yang relatif berjangka waktu, berfokus pada masalah, unit pembelajaran yang bermakna dengan mengintegrasikan konsep-konsep dari sejumlah komponen pengetahuan, atau disiplin ilmu, atau bidang studi (Santyasa, 2017). Melalui pembelajaran berbasis proyek ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan yang ada dalam diri siswa, siswa dapat lebih aktif dan kreatif dalam belajar sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna. Penerapan dari model pembelajaran berbasis proyek efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini didukung oleh beberapa penelitian yakni, Kuswara and Setiawati (2018) menyatakan bahwa *project based learning* dapat mengoptimalkan siswa dalam semua potensi yang dimiliki oleh siswa secara aktif, sehingga hal ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang akan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa

Selain Model *project based learning* (PjBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah pendekatan STEM. Istilah STEM pertama kali digunakan dan dikenalkan oleh *National Science Foundation* (NSF) untuk meningkatkan kualitas program yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, dan matematika (Asmuniv, 2015). STEM merupakan sebuah meta-disiplin dimana semua guru khususnya guru *science, technology, engineering, dan mathematics* mengajar dengan menggunakan pendekatan yang terintegrasi antar masing-masing disiplin. Pembelajaran STEM disediakan untuk mendukung serta menguatkan masing-masing disiplin baik tingkat sekolah dasar, sekolah menengah, sarjana, dan seterusnya termasuk pendidikan untuk orang dewasa. Dari definisi tersebut, dapat

diketahui bahwa terjadi kolaborasi antara science, technology, engineering, dan mathematics, sehingga masing-masing disiplin tidak terbagi-bagi, akan tetapi terintegrasi sebagai satu kesatuan yang dinamik (Brown, 2011).

Salah satu pendekatan yang sesuai dengan permasalahan sebelumnya adalah pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM). Pendekatan STEM merujuk pada pengintegrasian konsep desain teknologi dengan konsep sains dan matematika dalam pembelajaran. Quang, dkk. (2015) menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEM dapat memberikan siswa pengalaman belajar, pembelajaran aktif dan bermakna secara kontekstual. Becker dan Park (2011) menyatakan bahwa pendekatan STEM memberikan pengaruh yang positif terhadap pembelajaran siswa.

Pembelajaran STEM integrasi dari pembelajaran sains, teknologi, teknik, dan matematika yang disarankan untuk membantu kesuksesan keterampilan abad ke-21. Pembelajaran dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) dapat menjadi kunci guna menciptakan siswa yang mampu bersaing secara internasional, karena penerapan pendekatan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) dengan mengintegrasikan keempat komponennya mampu menghasilkan aktivitas berpikir siswa yang berguna untuk membantu memunculkan kemampuan berpikir kritis yang ditandai dengan memberikan klarifikasi dasar terkait permasalahan, mengumpulkan informasi dasar, memberikan pendapat dan membuat kesimpulan awal, membuat klarifikasi lebih lanjut, menarik kesimpulan terbaik (Ennis, 2017).

Dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) siswa tidak hanya sekedar menghafal konsep saja, tetapi lebih kepada bagaimana siswa mengerti dan memahami konsep-konsep sains dan kaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini berarti bahwa melalui pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) siswa tidak hanya sekedar menghafal konsep saja, tetapi lebih kepada bagaimana siswa mengerti dan memahami konsep-konsep sains dan kaitannya dalam kehidupan sehari-hari (Pertiwi, 2017).

Pembelajaran dengan pendekatan STEM diarahkan untuk mendorong siswa aktif mencari tahu, mengembangkan kemampuan menalar, dan membentuk siswa yang kritis. Hal ini telah dibuktikan oleh Davidi, E. I. N., Sennen, E., & Supardi, K. (2021). dalam penelitiannya bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEM terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar se-kecamatan Wae Ri'i,

Dari uraian di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL) dan *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Materi Pecahan di Gugus Wonotambak Batuagung”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV sekolah dasar materi pecahan di Gugus Wonotambak Batuagung Kecamatan Karangtengah?
2. Apakah terdapat pengaruh model *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV sekolah dasar materi pecahan di Gugus Wonotambak Batuagung Kecamatan Karangtengah?
3. Apakah terdapat perbedaan pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) dan *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV sekolah dasar materi pecahan di Gugus Wonotambak Batuagung Kecamatan Karangtengah?

1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV sekolah dasar materi pecahan di Gugus Wonotambak Batuagung Kecamatan Karangtengah.
2. Menganalisis pengaruh model *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV

sekolah dasar materi pecahan di Gugus Wonotambak Batuagung Kecamatan Karangtengah.

3. Menganalisis perbedaan pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) dan *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV sekolah dasar materi pecahan di Gugus Wonotambak Batuagung Kecamatan Karangtengah.

1.4 Manfaat Penelitian

Secara umum ada dua manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1. Manfaat teoritis

Manfaat teoritis dalam penelitian ini berguna untuk menghasilkan tesis penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *project-based learning* dan model pembelajaran STEM untuk peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam rangka pengembangan ilmu pendidikan khususnya pada muatan pelajaran matematika.

2. Manfaat praktis

a. Bagi guru

Sebagai implikasi lebih lanjut dalam memberikan informasi guna menciptakan peningkatan kemampuan berpikir kritis yang mengarah kepada kondisi siswa.

b. Bagi siswa

Sebagai pengalaman baru dan bermakna dalam kegiatan pembelajaran di luar lingkungan sekolah.

c. Bagi Peneliti,

Sebagai pengetahuan dan wawasan mengenai perangkatan pembelajaran yang sesuai dengan kondisi lingkungan.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini difokuskan pada penelitian pengaruh model PjBL dan STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis sekolah dasar pada siswa kelas 4 di SD Negeri Kecamatan Karangtengah Kabupaten Demak, pada semester 2 tahun pelajaran 2020/2021.

1.6 Definisi Operasional Variabel

1. *Project Based Learning*

Project Based Learning adalah model pembelajaran berpusat pada siswa yaitu berangkat dari suatu latar belakang masalah, yang kemudian dilanjutkan dengan investigasi supaya peserta didik memperoleh pengalaman baru dari beraktivitas secara nyata dalam proses pembelajaran dan dapat menghasilkan suatu proyek untuk mencapai kompetensi aspekatif, kognitif, dan psikomotorik

Indikator penelitian :

- a. Penentuan pertanyaan mendasar
- b. Mendesain perencanaan proyek
- c. Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru dan peserta didik
- d. Menyusun jadwal
- e. Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek
- f. Menguji hasil

2. *Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM)*

model pembelajaran STEM adalah merupakan pembelajaran secara terintegrasi antara empat disiplin ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, dan matematika dalam pendekatan interdisipliner dan diterapkan dengan berdasarkan konteks dunia nyata.

langkah-langkah pembelajaran STEM sebagai indikator penelitian adalah

- a. *Reflection,*
- b. *Research,*
- c. *Discovery,*
- d. *Applicatio,*
- e. *Communication:*

3. Kemampuan berpikir kritis

Kemampuan berpikir kritis adalah sebuah kemampuan yang dimiliki setiap orang untuk menganalisis ide atau gagasan secara sistematis dengan cara menggunakan informasi untuk memecahkan suatu permasalahan dan mampu

mencari sumber informasi yang relevan sebagai pendukung pemecahan masalah..

Indikator berpikir kritis adalah :

- a. Interpretasi
- b. analisis
- c. evaluasi
- d. inferensi

