

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha sadar untuk menyiapkan siswa untuk menjadi manusia yang berkualitas meliputi kegiatan bimbingan, pengajaran, dan latihan. Pendidikan memberikan peran yang sangat besar dalam menciptakan sumber daya manusia yang bertaqwa, berbudi luhur, berpengetahuan, dan bertanggung jawab.¹

Seiring dengan tujuan Pendidikan nasional, maka terdapat salah satu pembelajaran dalam pendidikan yang sangat penting yakni pembelajaran matematika, karena pembelajaran matematika merupakan salah satu kegiatan yang memiliki tujuan kurikuler untuk menunjang tercapainya tujuan dari pendidikan nasional. Dalam semua jenjang pendidikan, pembelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang didapatkan oleh setiap siswa dan diujikan pada setiap ujian negara dimana merupakan syarat kelulusan suatu tingkat Pendidikan.

Zaman sekarang ini peningkatan mutu Pendidikan harus terus dilaksanakan, terutama untuk menunjang penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi demi mewujudkan suatu bangsa yang maju. Dalam Al-Qur'an surah Ar-Ra'd ayat 11 Allah berfirman:

¹ Piet A. Sabertian, *Konsep Dasar dan Teknik Supervisi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2000), h. 1.

لَهُ مُعَقَّبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَالٍ

Ayat ini menjelaskan bahwa Allah SWT tidak akan mengubah suatu kaum kecuali kaum itu sendiri yang merubahnya. Ayat tersebut juga memberi tuntunan kepada manusia agar selalu berusaha mengubah keadaan, dari yang kurang baik menjadi yang lebih baik.

Pembelajaran matematika tidak hanya ditujukan pada peningkatan kemampuan dalam berhitung. Untuk saat ini, kemampuan tersebut tidaklah cukup untuk menghadapi masalah yang semakin kompleks dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan berhitung hanya sebagian kecil dari matematika. Oleh sebab itu, saat ini pembelajaran matematika lebih ditujukan pada peningkatan kemampuan-kemampuan matematis. Dalam hal ini, konsep-konsep matematika digunakan sebagai alat untuk mengembangkan kemampuan matematis tersebut.²

Pemerintah Indonesia melalui pengembangan kurikulum telah merumuskan sasaran/tujuan diberikannya matematika kepada semua siswa dari SD, SMP, hingga SMA untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama sehingga siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, menganalisis, menyimpulkan, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, berkembang pesat dan kompetitif.

² Yunus Abidin, Tita Mulyati, Hana Yunansyah, *Pembelajaran Literasi*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2018), h. 99.

Matematika merupakan ilmu yang universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Melihat betapa pentingnya kebermanfaatan Pendidikan matematika, matematika justru menjadi salah satu pelajaran yang kurang disenangi. Hal tersebut menyebabkan rendahnya prestasi belajar siswa.

Berdasarkan informasi hasil wawancara dengan **guru matematika** MTsN 10 Hulu Sungai Selatan peneliti mendapat keterangan bahwa tidak sedikit siswa yang mengeluh tentang kesulitan mereka dalam mengerjakan soal matematika dan juga diperoleh keterangan bahwa guru seringkali masih menggunakan model pembelajaran konvensional. Terlihat masih ada nilai ulangan siswa yang tidak memenuhi syarat nilai yang ditetapkan oleh guru dalam mencapai nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum). Misalnya, hasil belajar matematika hanya mendapatkan skor 60, sedangkan standar KKM adalah 70, dalam pembelajaran siswa sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika maka peneliti tertarik membuat sebuah inovasi baru dalam sebuah model pembelajaran agar meningkatkan minat belajar serta prestasi siswa dalam pembelajaran matematika terutama pada materi pola bilangan, pola bilangan ganjil dan genap, pola bilangan persegi, pola bilangan segitiga, pola bilangan pascal.

Beberapa kesalahan yang sering dilakukan siswa diantaranya sering keliru menuliskan apa yang diketahui, kesalahan memahami yang ditanyakan, kesalahan memahami konsep, kesalahan dalam menafsirkan soal cerita ke dalam Bahasa

matematis, dan kesalahan pada saat melakukan operasi seperti menambah, mengurangi, mengali, maupun membagi. Banyaknya kesalahan-kesalahan tersebut menunjukkan bahwa tingkat berpikir kritis siswa masih tergolong rendah. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Hidayanti (2016) dalam skripsinya “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas IX Pada Materi Kesebangunan” berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP kelas IX masih tergolong rendah. Hal tersebut dikarenakan siswa yang memenuhi masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis masih di bawah 50%. Terutama pada indikator analisis, evaluasi, dan inferensi analisis yang terlihat masih sangat rendah.³

Dalam mencapai kemampuan berpikir kritis siswa, tentu sangat diperlukan pembelajaran yang tepat melalui Pendidikan maka diperlukan penerapan kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan pendekatan STEM. Pendekatan STEM ini adalah pendekatan yang merujuk kepada empat komponen ilmu pengetahuan, yaitu pengetahuan, teknologi, teknik dan matematika. Selaras dengan hal tersebut berdasarkan penelitian yang menunjukkan bahwa penerapan STEM dapat membantu mengembangkan pengetahuan, membantu menjawab pertanyaan berdasarkan penyelidikan dan dapat membantu siswa untuk mengkreasi suatu pengetahuan baru.

Penerapan pendekatan pembelajaran STEM dengan model pembelajaran PjBL ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Berpikir kritis siswa dengan reflektif yang berfokus pada pengambilan keputusan tentang apa

³ Yoseffin Dhian Crismasanti dan Tri Nova Hasti Yuniarta, “Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Melalui Tipe Soal Open-Ended Pada Materi Pecahan”, dalam *Jurnal Satwa Widya*, Vol. 33, No. 1 (2017),h. 76.

yang diyakini dan apa yang harus dilakukan selanjutnya. Pendekatan pembelajaran STEM dengan mengintegrasikan keempat komponennya mampu menghasilkan aktivitas berpikir siswa yang berguna untuk membantu memunculkan berpikir kritis siswa yang ditandai dengan kemampuan memecahkan masalah, mengambil keputusan, menganalisis asumsi, mengevaluasi dan melakukan penyelidikan. Sejalan dengan hasil wawancara tersebut, sebagai upaya untuk mengatasi dan meningkatkan kualitas skemampuan berpikir kritis maka diperlukan penerapan kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan pendekatan STEM.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Implementasi Model Pembelajaran *Project Based Learning (Pjbl)* Dengan Pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics (Stem)* Pada Materi Pola Bilangan Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII MTsN 10 Hulu Sungai Selatan Tahun Pelajaran 2020/2021**”.

B. Definisi Operasional

1. Implementasi adalah suatu tindakan atau pelaksanaan dari sebuah rencana yang sudah disusun secara matang dan terperinci. Implementasi biasanya dilakukan setelah perencanaan sudah dianggap sempurna. Menurut Nurdin Usman, implementasi adalah bermuara pada aktivitas, aksi, Tindakan atau adanya mekanisme suatu system, implementasi bukan sekedar

aktivitas, tapi suatu kegiatan yang terencana dan untuk mencapai tujuan kegiatan.⁴ Implementasi dalam penelitian ini maksudnya adalah pelaksanaan yang terencana dari penggunaan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (Stem) ditinjau dari kemampuan berpikir kritis siswa. Implementasi pada penelitian ini adalah implementasi penggunaan model pembelajaran PjBL dengan pendekatan STEM pada materi pola bilangan ditinjau dari kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII MTsN 10 Hulu Sungai Selatan. Pada penelitian ini implementasi model pembelajaran PjBL dengan pendekatan STEM dikatakan tercapai apabila keterlaksanaan model PjBL dengan pendekatan STEM mencapai kriteria minimal 75%. dan kemampuan berpikir kritis siswa mencapai kriteria minimal 81,2% dengan kategori sangat kritis.⁵

2. Model *Project Based Learning* (PjBL) yaitu pembelajaran inovatif yang berpusat pada peserta didik (*student centered*) dan menetapkan guru sebagai motivator dan fasilitator, dimana peserta didik diberi peluang bekerja secara otonom mengkonstruksi belajarnya.⁶ Model PjBL dapat melatih kemampuan berpikir kritis.

⁴ Nurdin Usman, *Konteks Implementasi Berbasis Kurikulum*, (Jakarta: Grasindo, 2002), h 70

⁵ Rina Dwi Rezeki, dkk., "Penerapan Metode Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Disertai dengan Peta Konsep untuk Meningkatkan Prestasi dan Aktivitas Belajar Siswa pada Materi Redoks Kelas X-3 SMA Negeri Kebakkramat Tahun Pelajaran 2013/2014", dalam *Jurnal Pendidikan Kimia* (JPK), Vol. 4 No 1 Tahun 2015, h. 79.

⁶ Trianto Ibnu Badar Al-Tabany, *mendesain Model Pembelajaran inovatif, Progresif dan Kontekstual: Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Teatik Integratif)*, (Jakarta: Kencana, 2014), h. 49.

3. Pendekatan STEM yaitu pendekatan pembelajaran yang terintegrasi dari konsep sains, teknologi, Teknik dan matematika.⁷ Sedangkan gambaran pendekatan STEM yang akan dilakukan peneliti dalam materi pola bilangan dalam penelitian ini adalah proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru matematika dan peserta didik dengan menerapkan suatu pendekatan pembelajaran yang terdiri dari 4 komponen dalam STEM yaitu komponen pengetahuan (*science*), teknologi (*technology*), teknik (*engineering*), dan matematika (*mathematics*) serta menekankan pada proses pembelajaran berbasis proyek yang terdiri dari 5 sintak pembelajaran yang meliputi *reflection*, *research*, *discovery*, *application*, dan *communication*.
4. Kemampuan berpikir kritis yaitu proses yang dilakukan seseorang untuk mencapai hasil atau keputusan yang tepat dan masuk akal dengan cara melaksanakan proses berpikir secara matang, memecahkan masalah, dan mengevaluasi segala hal yang telah dibaca, didengar dan ditulisnya seperti fakta dan informasi, pengetahuan yang dimiliki dan dibutuhkan untuk menjadi bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan.
5. Materi pola bilangan yaitu salah satu materi yang diajarkan pada jenjang pendidikan sekolah tingkat SMPMTs kelas VIII semester ganjil tahun ajaran 2020/2021.

⁷ Amerika After 3pm, *Full Steam Ahead: After School Program Step Up As Key Partners In Stem Education* (Amerika: After School Alliance, 2014), h. 4.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana keterlaksanaan penggunaan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) dengan pendekatan *science, technology, engineering, mathematics* (STEM) di kelas VIII MTsN 10 Hulu Sungai Selatan tahun pelajaran 2020/2021?
2. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) dengan pendekatan *science, technology, engineering, mathematics* (STEM) di kelas VIII MTsN 10 Hulu Sungai Selatan tahun pelajaran 2020/2021?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui keterlaksanaan penggunaan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) dengan pendekatan *science, technology, engineering, mathematics* (STEM) di kelas VIII MTsN 10 Hulu Sungai Selatan tahun pelajaran 2020/2021.
2. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan model pembelajaran *project based learning* (PjBL) dengan pendekatan *science, technology, engineering, mathematics* (STEM) di kelas VIII MTsN 10 Hulu Sungai Selatan tahun pelajaran 2020/2021.

E. Alasan Memilih Judul

Alasan penulis memilih judul:

1. Mengingat pentingnya peran pembelajaran matematika dalam kehidupan sehari-hari.
2. Pentingnya pendidikan dasar sebagai pondasi untuk pendidikan dijenjang berikutnya.
3. Guru masih menggunakan model-model yang sama dalam pembelajaran matematika, padahal masih banyak model-model pembelajaran yang menunjang agar siswa belajar lebih aktif dalam pembelajaran.
4. Penulis beranggapan bahwa kelas VIII sangat cocok untuk menjadi subjek penelitian ini karena di kelas ini pelajaran matematika sudah dipisah dari pelajaran lain dan bukan lagi tematik.
5. Penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pembelajaran matematika dengan model pembelajaran PjBL dengan pendekatan STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa materi pola bilangan.

F. Signifikansi Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat atau kegunaan dalam pendidikan baik secara langsung maupun tidak langsung. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan kepada pembelajaran matematika, terutama terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Serta secara khusus penelitian ini memberikan kontribusi pada cara pembelajaran matematika yang berupa pergeseran dari pembelajaran yang tidak hanya mementingkan hasil menuju pembelajaran tetapi juga mementingkan prosesnya.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa, penerapan model pembelajaran *PjBL* memberikan dorongan agar terlibat aktif dalam pembelajaran dan menumbuhkan rasa peduli dengan pentingnya ilmu pengetahuan sehingga akan berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.
- b. Bagi guru matematika dan sekolah, memberi alternatif atau variasi model pembelajaran matematika untuk mencapai tujuan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.
- c. Bagi peneliti mendapatkan pengalaman langsung sehingga dapat menambah wawasan keilmuan dan mengembangkan model pembelajaran dalam bidang studi matematika.

G. Anggapan Dasar

1. Anggapan Dasar

- a. Guru mempunyai pengetahuan tentang materi dalam pembelajaran matematika.
- b. Setiap siswa memiliki usia, kemampuan dasar, dan perkembangan intelektual yang relatif sama.
- c. Pembelajaran yang diajarkan sesuai dengan kurikulum yang berlaku.
- d. Model *PjBL* dengan pendekatan *STEM* dalam pembelajaran akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa karena dengan menggunakan model pembelajaran yang lebih efektif membuat seluruh siswa termotivasi dan berpartisipasi aktif untuk menciptakan proses belajar mengajar yang menyenangkan.

H. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang dilakukan oleh Athi Hamidah (2019) Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung dengan Judul Efektivitas Model Pembelajaran (PjBL) dengan Pendekatan STEM Terhadap Kemampuan *Creative Problem Solving* dan *Metacognitive Skill* Peserta Didik pada Pembelajaran Fisika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai sig sebesar 0,000 yang berarti sig <0,05 sehingga ha diterima atau terdapat perbedaan kemampuan *creative problem solving* dan *metacognitive skill* peserta didik yang model pembelajaran PjBL dengan pendekatan STEM dan model pembelajaran langsung dengan pendekatan saintifik.

Keefektifan model pembelajaran PjBL dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan kreatif *problem solving* diukur menggunakan *effect size* diperoleh sebesar 0,72 sedang, sedangkan untuk *metacognitive skill* sebesar 0.64 kategori sedang. Hasil lembar observasi keteraksanaan model sebesar 93,7% kategori sangat baik.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Tiara Amelia (2019) Universitas Islam Negeri (UIN) Lampung dengan judul Pengaruh pendekatan STEM Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas XI pada Mata Pelajaran Biologi Di MAN 2 Bandar Lampung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari perhitungan menggunakan uji manova diperoleh tingkat signifikan $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima maka dapat disimpulkan bahwa terdapat Pengaruh pendekatan STEM Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas XI pada Mata Pelajaran Biologi Di MAN 2 Bandar Lampung.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Asri (2020) Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung dengan judul Penerapan Model Pembelajaran PjBL Berbasis STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman konsep Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif Peserta Didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan taraf signifikansi 5% diperoleh $F_a = 9,924 > F_{tabel} = 4,013$ sehingga H_{0A} ditolak, $F_b = 0,860 < F_{tabel} = 4,013$ sehingga H_{0B} diterima, $F_{ab} = 0,617 < F_{tabel} = 4,013$ sehingga H_{0B} diterima. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan antara model PjBL berbasis STEM terhadap kemampuan pemahaman konsep

matematis peserta didik, terdapat perbedaan peningkatan antara gaya kognitif peserta didik terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis, tidak terdapat interaksi model pembelajaran PjBL berbasis STEM dengan gaya kognitif peserta didik terhadap hasil kemampuan pemahaman konsep matematis.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Anita Tipani (2019) Universitas Galuh dengan judul Implementasi Model PjBL Berbasis STEM untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Analitis Siswa. Hasil penelitian ini disimpulkan bahwa implementasi model PjBL Berbasis STEM dapat meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan berpikir analitis siswa.

I. Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini penulis menggunakan sistematika penulisan penelitian yang terdiri dari tiga bab dan masing-masing bab terdiri dari beberapa subbab yakni sebagai berikut:

Bab 1 Pendahuluan yang berisi latar belakang, definisi operasional, rumusan masalah, tujuan penelitian, alasan memilih judul, signifikansi penelitian, anggapan dasar, penelitian terdahulu dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan teori yang berisi tentang pengertian implementasi, belajar matematika, model pembelajaran PjBL, Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*), Model pembelajaran PjBL dengan pendekatan

STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*), kemampuan berpikir kritis, dan materi pola bilangan.

Bab III Metode penelitian yang berisi jenis dan pendekatan penelitian, populasi dan sampel penelitian, data dan sumber data, Teknik pengumpulan data, pengembangan instrument penelitian, desain pengukuran, teknik analisis data, dan prosedur penelitian.

Bab IV Laporan hasil penelitian berisi deskripsi penelitian, pelaksanaan pembelajaran kelas penelitian, deskripsi pembelajaran di kelas penelitian, deskripsi model pembelajaran PjBL, deskripsi kemampuan berpikir kritis siswa dan pembahasan hasil penelitian.

Bab V penutup, berisi kesimpulan dan saran.