

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan manusia untuk mengembangkan diri sesuai dengan potensi yang dimiliki.¹ Pendidikan adalah proses pembelajaran yang merupakan komunikasi antara pendidik dan peserta didik. Pendidikan disebut proses karena dapat meningkatkan kemampuan dan keterampilan peserta didik melalui pengamatan dan pengalaman peserta didik selama menempuh kegiatan pembelajaran.² Pendidikan dapat disebut sikap karena dalam kegiatan pembelajaran dan kompetisi peserta didik dapat menguasai serta mengetahui konsep dengan sikap keingintahuan yang tinggi. Pendidikan adalah salah satu program alternatif untuk peningkatan sumber daya manusia pada suatu negara untuk melihat apakah termasuk dalam kategori unggul ataupun tidak.³ Hal ini dapat memicu untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Dimana potensi yang ada pada diri peserta didik harus dikembangkan baik untuk kepentingan diri sendiri, masyarakat, bangsa dan negara.

Sistem pendidikan saat ini cenderung memfokuskan pada penilaian berbasis tes dan pengukuran akademik, yang sering kali mengarah pada pembelajaran yang sangat terstruktur dan kurang fleksibel. Hal ini mengakibatkan siswa terjebak dalam mempelajari materi hanya untuk tujuan penilaian semata, tanpa memperoleh pemahaman yang mendalam atau mengembangkan keterampilan kreatif. Dalam lingkungan pembelajaran tradisional, kolaborasi dan interaksi antar siswa sering kali terbatas. Pembelajaran yang hanya terfokus pada guru sebagai sumber pengetahuan utama dapat menghalangi kemampuan siswa untuk berbagi ide, belajar dari teman sebaya, dan mengembangkan keterampilan sosial yang penting.

Meskipun perkembangan teknologi telah memberikan peluang baru dalam pendidikan, seringkali penggunaan teknologi dalam pembelajaran masih belum optimal. Kurangnya akses, kurikulum yang belum terintegrasi dengan baik, dan kurangnya pelatihan bagi

¹ Endri Sutiyatmini dan Allesius Maryanto, "Pengaruh Pembelajaran Stem Berbasis Issues Terhadap Sikap Rasa Ingin Tahu Dan Keterampilan Berpikir Kritis," *Pend. Ilmu Pengetahuan Alam-SI* 7, no. 5 (2018): h 276.

² Ali Mustofa, "Metode Keteladanan Perspektif Pendidikan Islam," *CENDEKIA: Jurnal Studi Keislaman* 5, no. 1 (2019): h 24.

³ Mohamad Amin, "Sadar berprofesi guru sains, sadar literasi: Tantangan guru di abad 21," *Research Report*, 2017, h 11.

para pendidik dalam memanfaatkan teknologi, menjadi hambatan dalam menciptakan proses pembelajaran yang inovatif dan menarik. Selain itu, kurikulum yang terlalu kaku dan terbatas pada pengetahuan akademik saja, sering kali mengabaikan pengembangan keterampilan praktis dan kehidupan nyata. Siswa membutuhkan pembelajaran yang relevan dengan dunia nyata, dengan penekanan pada keterampilan seperti pemecahan masalah, kreativitas, kepemimpinan, dan keterampilan sosial.

Pendekatan STEM mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis. Melalui pemecahan masalah, siswa diajak untuk mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, menganalisis data, dan mencari solusi yang efektif.⁴ Dalam proses ini, siswa dihadapkan pada situasi yang mengharuskan mereka berpikir secara logis, menganalisis informasi, dan membuat keputusan berdasarkan bukti dan argumen yang kuat. Hal ini membantu meningkatkan kemampuan kognitif siswa dalam menghadapi tantangan dan menyelesaikan masalah dengan cara yang sistematis dan rasional. Sehingga pendekatan STEM mendorong siswa untuk bekerja dalam tim, berkolaborasi, dan berkomunikasi dengan baik. Dalam proyek-proyek STEM, siswa sering kali ditempatkan dalam situasi kolaboratif di mana mereka harus berbagi ide, berdiskusi, dan bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama. Kolaborasi ini melibatkan komunikasi yang efektif, berbagi pengetahuan, dan menghargai perspektif orang lain. Dalam proses ini, siswa dapat meningkatkan keterampilan sosial, pemahaman interpersonal, serta kemampuan berpikir reflektif dan kognitif melalui dialog dan refleksi bersama. Hal ini selaras dengan ayat Allah dalam Surah Yunus ayat 101, Allah SWT Berfirman:

قُلْ أَنْظَرُوا مَاذَا فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ ۖ وَمَا تُعْنِي الْآيَاتُ وَالنُّذُرُ عَنْ قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُونَ

Artinya: *Katakanlah (Nabi Muhammad), “Perhatikanlah apa saja yang ada di langit dan di bumi!” Tidaklah berguna tanda-tanda (kebesaran Allah) dan peringatan-peringatan itu*

⁴ Allanta, T. R., & Puspita, L. (2021). Analisis keterampilan berpikir kritis dan self efficacy peserta didik: Dampak PjBL-STEM pada materi ekosistem. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 7(2), 158–170. <https://doi.org/10.21831/jipi.v7i2.42441>

(untuk menghindarkan azab Allah) dari kaum yang tidak beriman”.⁵

Ayat ini mengajarkan tentang pentingnya memiliki ketekunan dan keberanian dalam mengejar ilmu dan memperoleh pemahaman yang mendalam. Dalam penelitian ini, siswa yang terlibat dalam model pembelajaran STEM diharapkan dapat menegakkan panggilan untuk memperoleh pengetahuan dan memahami konsep garis dan sudut dengan tekun dan tunduk patuh terhadap perintah Allah dalam menuntut ilmu. Dengan memperhatikan ayat-ayat Al-Quran yang menggambarkan keindahan dan kompleksitas ciptaan Allah serta pentingnya ketekunan dalam menuntut ilmu, penelitian ini mencoba menggali dan menerapkan model pembelajaran STEM sebagai sarana untuk memperkuat pemahaman siswa tentang konsep garis dan sudut dan meningkatkan kemampuan kognitif mereka.

Dalam menghadapi tantangan ini, diperlukan model pembelajaran yang lebih inovatif, menarik, dan kreatif. Membangun lingkungan pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa, memanfaatkan teknologi secara efektif, mendorong kolaborasi dan interaksi antar siswa, serta melengkapi kurikulum dengan keterampilan praktis yang relevan, akan membantu menciptakan proses pembelajaran yang lebih menarik dan berdampak positif bagi siswa. Penerapan pendekatan pembelajaran inovatif, seperti model pembelajaran STEM-PjLB (Science, Technology, Engineering, and Mathematics – Project Based Learning) merupakan salah satu metode pembelajaran yang kreatif dan inovatif.⁶ Namun, pengembangan metode pembelajaran ini masih sangat terbatas. Metode pembelajaran ini dapat diterapkan pada seluruh jenjang pendidikan dan seluruh mata pelajaran. Salah satu mata pelajaran yang sangat membutuhkan pembaharuan dengan menerapkan metode ini adalah matematika. Pelajaran matematika kerap kali menjadi pelajaran yang sangat membosankan, sehingga membuat siswa menjadi tidak tertarik dengan pelajaran tersebut.⁷ Metode pembelajaran ini akan diterapkan

⁵ (<https://quran.kemenag.go.id/surah/10>, Diakses pada 22 Oktober 2022, pukul 13:39)

⁶ Nurhikmayati. (2019). Implementasi STEAM Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kemampuan Analitis Siswa. *Jurnal Bio Educatio*, 4, h.71.

⁷ Purnomo, Y. W., Salsabila, J. L., Nafisah, A., Rahmawati, R. D., & Mawaddah, F. (2021). Pembelajaran Matematika Secara Daring Membosankan Bagi Siswa Sekolah Dasar: Studi Self-Report Siswa. *AKSIOMA: Jurnal*

dalam pembelajaran matematika di MTs Ma'ahid khususnya pada materi konsep garis dan sudut. Namun, pembelajaran matematika di MTs Ma'ahid dengan penerapan metode yang kreatif dan inovatif masih terbatas. Kurangnya penerapan pendekatan pembelajaran yang inovatif ini menjadi kendala dalam mengembangkan potensi kognitif siswa, terutama dalam memahami materi garis dan sudut yang merupakan konsep dasar dalam matematika. Pemahaman konsep garis dan sudut seringkali menjadi tantangan bagi sebagian siswa, dan pemahaman yang mendalam tentang konsep ini sangat penting dalam memahami konsep-konsep matematika lebih lanjut.

Dalam pembelajaran matematika, penggunaan model pembelajaran STEM-PjLB dapat membantu siswa untuk mengaitkan konsep-konsep matematika dengan konteks nyata dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk melihat keterkaitan antara matematika dengan ilmu pengetahuan, teknologi, dan rekayasa, sehingga memperluas pemahaman mereka tentang konsep garis dan sudut.⁸ Namun, karena penerapan model pembelajaran STEM-PjLB masih terbatas di MTs Ma'ahid, potensi pendekatan ini dalam meningkatkan pemahaman konsep garis dan sudut serta kemampuan kognitif siswa belum sepenuhnya dimanfaatkan.

Model Pembelajaran STEM-PjLB menawarkan pendekatan yang holistik dan terintegrasi dalam pembelajaran matematika dengan menghubungkan konsep-konsep matematika dengan ilmu pengetahuan, teknologi, dan rekayasa. Dalam pendekatan ini, siswa tidak hanya mempelajari konsep matematika secara terisolasi, tetapi juga melihat bagaimana konsep-konsep matematika tersebut dapat diaplikasikan dalam konteks nyata. Dengan memperkenalkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan rekayasa dalam pembelajaran matematika, model pembelajaran STEM-PjLB membantu siswa untuk memahami relevansi dan penerapan praktis dari konsep-konsep matematika.⁹ Hal ini selaras dengan yang disampaikan oleh Allah SWT. dalam Surah Al-Baqarah ayat 164, Allah SWT Berfirman:

Program Studi Pendidikan Matematika, 10(3), 1351.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3533>

⁸ Lina, & Amidi. (2023). Telaah Model Project Based Learning Terintegrasi STEM terhadap Literasi Matematika Siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 6, 334–341.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>

⁹ Rochim, R. A., Prabowo, P., & Budiyanto, M. (2021). Analisis Kebutuhan Perangkat Pembelajaran Model PjBL Terintegrasi STEM Berbasis E-Learning di

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمُوتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْمَلَكِ الَّتِي تَجْرِي فِي
الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ
مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ ۗ وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسْحَرِ بَيْنَ
السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

Artinya: "Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa barang-barang yang bermanfaat bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa hujan, maka dengan air itu Dia hidupan bumi yang mati dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi, sungguh terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan."¹⁰

Ayat tersebut mengingatkan kita akan keindahan dan kerumitan ciptaan Allah di alam semesta. Pendekatan STEM-PjLB yang melibatkan ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, dan matematika dapat membantu siswa memahami dan mengapresiasi keajaiban ciptaan Allah. Dalam konteks penelitian ini, pendekatan STEM-PjLB dapat membantu siswa memahami konsep garis dan sudut dengan memperhatikan keindahan, keteraturan, dan hubungan matematis yang terdapat dalam ciptaan Allah. Sehingga, secara keseluruhan penelitian ini memiliki keterbaruan yang signifikan dalam mengkaji pengaruh pendekatan pembelajaran STEM-PjLB terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi garis dan sudut di tingkat pendidikan menengah. Melalui penelitian ini, diharapkan akan tercipta pemahaman yang lebih baik tentang potensi dan manfaat pendekatan STEM-PjLB dalam pengembangan kemampuan kognitif siswa dalam memahami konsep garis dan sudut.

Dengan menghubungkan berbagai konsep multidisiplin, siswa dapat melihat hubungan yang erat antara matematika dengan ilmu pengetahuan, teknologi, dan rekayasa. Integrasi ini membantu siswa

Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5370–5378.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1655>

¹⁰ (<https://quran.kemenag.go.id/surah/2>, diakses pada 18 Oktober 2022 pukul 22.12)

untuk melihat relevansi dan aplikasi praktis dari konsep-konsep matematika, yang pada gilirannya dapat memfasilitasi pemahaman dan pemecahan masalah yang lebih baik. Siswa diajak untuk melakukan eksplorasi, penelitian, pemodelan, dan solusi praktis untuk masalah dunia nyata. Dalam proses ini, siswa dihadapkan pada situasi yang membutuhkan pemecahan masalah, kreativitas, logika, analisis, dan pemodelan matematis. Hal ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan kognitif mereka secara lebih luas.

Dalam menghadapi tantangan ini, perlu adanya penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh model pembelajaran STEM-PjLB terhadap kemampuan kognitif siswa dalam materi garis dan sudut di MTs Ma'ahid. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang potensi pendekatan ini dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan kognitif siswa. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran inovatif seperti STEM-PjLB dapat diperluas dan ditingkatkan di MTs Ma'ahid, sehingga siswa dapat mengembangkan potensi kognitif mereka secara optimal dalam memahami materi garis dan sudut serta mempersiapkan diri untuk memahami konsep-konsep matematika yang lebih kompleks di masa depan.

Jadi berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di MTs Ma'ahid untuk mengetahui kemampuan berpikir kognitif siswa. Dengan begitu peneliti mengambil masalah ini, dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran STEM-PjBL Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Materi Garis dan Sudut Di MTs Ma'ahid”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan kognitif siswa pada model pembelajaran STEM-PjBL lebih baik dari pada pembelajaran konvensional?
2. Apakah ada pengaruh model pembelajaran STEM-PjBL terhadap kemampuan Kognitif siswa pada materi garis dan sudut?
3. Apakah terdapat peningkatan kemampuan kognitif siswa setelah diterapkan model pembelajaran STEM-PjBL pada materi garis dan sudut?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatasl maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah kemampuan kognitif siswa pada model pembelajaran STEM-PjBL lebih baik dari pada pembelajaran konvensional?
2. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran STEM-PjBL terhadap kemampuan Kognitif siswa pada materi garis dan sudut?
3. Untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan kognitif siswa setelah diterapkan model pembelajaran STEM-PjBL pada materi garis dan sudut?

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari adanya penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritik

Manfaat teoritis yang diharapkan adalah penelitian ini dapat memberikan sumbangan pemikiran bahwa penerapan pembelajaran matematika melalui pendekatan STEM-PjBL dapat memperbaiki proses pembelajaran. Selain itu, diharapkan penelitian ini dapat memberikan sumbangan referensi mengaitkan materi matematika dengan STEM-PjBL sehingga dapat meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik kelas VII.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi bagi lembaga pendidikan dalam hal ini jenjang Madrasah Tsanawiyah (MTs), guru matematika, serta pembaca secara umum.

a. Bagi Lembaga

Manfaat penelitian ini bagi lembaga pendidikan setingkat Madrasah Tsanawiyah diharapkan mampu meningkatkan mutu pendidikan khususnya pada mata pelajaran matematika.

b. Bagi Pendidik

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dan informasi bagi pendidik dalam menentukan kebijakan dalam proses pembelajaran, khususnya yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah garis dan sudut.

- c. Bagi Peserta didik
Siswa diharapkan mengembangkan kemampuan berpikir kognitif matematisnya sehingga mereka dapat menemukan berbagai solusi ketika mengerjakan masalah matematika.
- d. Bagi Peneliti
Diharapkan peneliti dapat menambah literatur mengenai pembelajaran bernuansa STEM, dan kemampuan komunikasi matematika sehingga di masa mendatang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

E. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan disini dapat mempermudah pembaca dalam memahami penyajian data dari penelitian ini. Untuk itu peneliti akan memaparkan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Terdiri dari Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Sistematika Penulisan.

BAB II Landasan Teori

Terdiri dari Deskripsi Teori, Penelitian Terdahulu, Kerangka Berpikir, Hipotesis.

BAB III Metode Penelitian

Terdiri Jenis dan Pendekatan, Setting Penelitian, Populasi dan Sampel, Desain dan Definisi Operasional Variabel, Variabel Penelitian, Instrumen Pengumpulan Data, Teknik Pengumpulan Data, Teknik Analisis.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Terdiri Hasil Penelitian, Pembahasan Hasil Penelitian

BAB V Penutup

Terdiri Kesimpulan, Saran