

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Model Problem Based Learning Berbasis STEM

a. Model *Problem Based Learning* (PBL)

Model PBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa, dimana ketika pembelajaran berlangsung siswa dihadapkan pada berbagai permasalahan yang sering ditemuinya dalam kehidupan sehari-hari.¹ PBL adalah suatu metode penyajian materi dengan menganalisis dan mensintesis masalah, serta digunakan sebagai titik tolak diskusi masalah untuk mencari solusi dan jawaban dari siswa.² PBL merupakan suatu proses kegiatan belajar mengajar yang dirancang dalam bentuk kelompok, yang mengikutsertakan siswa dalam kegiatan pemecahan sebuah masalah yang nyata dengan mengaitkan pengetahuan yang sudah dimilikinya dengan masalah yang mereka hadapi dalam proses penelitian dan penyelidikan.³

PBL merupakan model pembelajaran yang didalam proses pembelajarannya mengikutsertakan siswa dalam metode pemecahan masalah dengan melalui tahap metode ilmiah, sehingga dapat memungkinkan siswa mempunyai keterampilan pemecahan masalah serta dapat menginternalisasi pengetahuan terkait masalah tersebut.⁴ PBL adalah cara pemecahan masalah secara kritis dan kreatif baik individu maupun kelompok dengan memakai masalah sebagai langkah pertama dalam mengumpulkan dan

¹Eko Sudarmanto et al., *Model Pembelajaran Era Society 5.0* (Cirebon: Insania, 2021). 86.

²Abuddin Nata, *Perspektif Islam Tentang Strategi Pembelajaran* (Jakarta: Kencana, 2014). 243.

³Hamdi and Fahrurrozi, *Metode Pembelajaran Matematika*. 66.

⁴Esti Zaduqisti, "Problem Based Learning (Konsep Ideal Model Pembelajaran Untuk Peningkatan Prestasi Belajar Dan Motivasi Berprestasi)," *Jurnal Tarbiyah STAIN Pekalongan* 8, no. 2 (2010): 185, <https://media.neliti.com/media/publications/70280-ID-problem-based-learning-konsep-ideal-mode.pdf>.

memadukan pengetahuan yang baru.⁵ Pengimplementasian model pembelajaran ini bertujuan untuk mendorong siswa menjadi lebih semangat dan aktif ketika kegiatan pembelajaran, sehingga bisa memungkinkan siswa untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta menciptakan pengetahuan baru melalui suatu permasalahan nyata yang tidak terstruktur dan tidak terbatas.⁶

Dari uraian di atas, maka bisa disimpulkan bahwa model PBL adalah suatu model pembelajaran yang menitikberatkan pada pencarian akar permasalahan yang ada dalam kehidupan nyata dengan melibatkan siswa baik itu secara individu maupun kelompok dalam proses tersebut menggunakan tahapan metode ilmiah, dengan begitu siswa dapat belajar melalui masalah. Masalah merupakan stimulus untuk berpikir, oleh karena itu dengan penerapan model PBL dapat meningkatkan potensi atau kemampuan yang ada pada diri siswa.

1) Langkah-Langkah Model PBL

Pembelajaran PBL memiliki lima langkah utama, yaitu diawali dengan pengenalan masalah serta diakhiri dengan analisis dan evaluasi hasil pekerjaan siswa. Adapun langkah-langkah pembelajaran PBL diantaranya yaitu :

- a) Guru mengorientasi atau mengarahkan siswa kepada masalah.
- b) Guru membantu siswa dalam mengorganisasikan tugas belajar.
- c) Guru memberikan bimbingan dan arahan kepada siswa baik secara individu maupun kelompok.
- d) Guru membantu siswa untuk mengembangkan dan mempresentasikan hasil pekerjaannya.
- e) Guru membantu untuk melakukan analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah yang telah dilakukan siswa.⁷

⁵Apri Damai Sgita Krissandi, Widharyanto, and Riske Purnama Dewi, *Pembelajaran Bahasa Indonesia Untuk SD (Pendekatan Dan Teknis)* (Jakarta: Media Maxima, 2018). 109.

⁶Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011). 232.

⁷Lismaya, *Berpikir Kritis Dan PBL (Problem Based Learning)*. 28.

Langkah-langkah model pembelajaran PBL menurut ahli lain menyatakan sebagai berikut :

- a) Guru memaparkan tujuan pembelajaran, memotivasi, serta menyiapkan semua peralatan yang dibutuhkan.
- b) Guru membantu untuk mengidentifikasi dan mengorganisasikan tugas belajar siswa yang memiliki keterkaitan dengan permasalahan yang disajikan.
- c) Guru mengarahkan siswa untuk mencari dan mengumpulkan data yang berkaitan dengan masalah yang telah disajikan.
- d) Guru membantu dalam mempersiapkan hasil pekerjaan siswa yang benar.
- e) Guru mendampingi dan membantu dalam mengevaluasi terhadap kegiatan penelitian yang dilakukan siswa.⁸

Dari langkah-langkah yang sudah dipaparkan diatas, peneliti menarik kesimpulan bahwa langkah-langkah dalam pembelajaran PBL diantaranya yaitu sebagai berikut :

- a) Guru memaparkan tujuan pembelajaran dan pengenalan masalah kepada siswa.
- b) Guru mengorganisasikan tugas belajar siswa baik individu maupun kelompok.
- c) Guru mengarahkan siswa untuk mencari dan mengumpulkan data yang memiliki keterkaitan dengan permasalahan yang sudah diberikan.
- d) Guru memfasilitasi siswa dalam mempersiapkan dan mempresentasikan hasil pekerjaannya.
- e) Guru mengarahkan dan membantu siswa dalam mengevaluasi kegiatan penelitian yang sudah dilaksanakan.

2) Kelebihan dan Kelemahan Model *Problem Based Learning*

Setiap model pembelajaran termasuk model PBL, tentunya mempunyai kelebihan dan kelemahannya masing-masing. Berikut merupakan kelebihan dan kelemahan dari model PBL :

⁸Arie Anang Setyo, Muhammad Fathurahman, and Zakiyah Anwar, *Strategi Pembelajaran Problem Based Learning* (Makassar: Yayasan Barcode, 2020). 22.

a) Kelebihan model pembelajaran PBL

Adapun kelebihan menerapkan model PBL dalam proses pembelajaran yaitu sebagai berikut :

- (1) Dapat membantu siswa memperoleh wawasan baru dan melatih siswa bertanggung jawab atas apa yang telah dipelajari.
- (2) Siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri melalui kegiatan belajar.
- (3) Dapat memberikan siswa kesempatan untuk menerapkan pengetahuannya ke dalam kehidupan nyata.
- (4) Siswa dapat melakukan kegiatan ilmiah melalui kerja kelompok.
- (5) Dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.
- (6) Siswa memiliki kesempatan menilai peningkatan belajar mereka.
- (7) Siswa berkesempatan untuk terlibat dalam komunikasi ilmiah pada proses diskusi atau pada saat mempresentasikan pekerjaan mereka.
- (8) Dapat mengembangkan minat siswa dalam belajar.⁹

b) Kelemahan model pembelajaran PBL

Kelemahan dalam penerapan model PBL diantaranya yaitu sebagai berikut :

- (1) Siswa tidak akan mau mencoba kecuali mereka yakin bahwa permasalahan yang mereka pelajari sulit untuk dipecahkan.
- (2) Proses pembelajaran dengan menerapkan model PBL memakan banyak waktu.
- (3) Tidak semua materi dalam pelajaran matematika dapat diterapkan dengan menggunakan model PBL.¹⁰

⁹Trian Pamungkas, *Model Pembelajaran Berbasis Masalah*, Bogor (Guepedia, 2020). 15-16.

¹⁰Retnaning Tyas, "Kesulitan Penerapan Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika," *Tecnoscienza* 2, no. 1 (2017): 47, [https://ejournal.kahuripan.ac.id/index.php/TECNOSCIENZA/article/download/26/20#:~:text=Menurut Sanjaya \(2007%3A219\),dijadikan pemahaman dalam kegiatan pembelajaran%3B](https://ejournal.kahuripan.ac.id/index.php/TECNOSCIENZA/article/download/26/20#:~:text=Menurut Sanjaya (2007%3A219),dijadikan pemahaman dalam kegiatan pembelajaran%3B).

b. Pendekatan STEM

STEM adalah pendekatan pembelajaran dengan mengintegrasikan empat disiplin ilmu yaitu ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, dan matematika, yang difokuskan pada pemecahan masalah sehari-hari. Dengan mengaplikasikan STEM dalam kegiatan pembelajaran bisa memacu siswa untuk merancang, mengembangkan, dan menggunakan teknologi, untuk meningkatkan keterampilan kognitif, operasional dan emosional, serta menerapkan pengetahuan mereka. Penerapan STEM dapat dikombinasikan dengan model pembelajaran lainnya untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran.¹¹ STEM adalah pendekatan pembelajaran interdisipliner yang mengembangkan literasi STEM dengan menerapkan ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, dan juga matematika kedalam situasi yang nyata, serta menghubungkan antara dunia pendidikan, dunia kerja, dan dunia global, sehingga memungkinkan siswa bisa bersaing di era ekonomi baru.¹²

Pembelajaran STEM adalah salah satu strategi atau metode dalam pembelajaran yang dapat dilihat sebagai suatu pendekatan yang mampu membuat perubahan di abad 21.¹³ STEM adalah sebuah pendekatan dalam pembelajaran yang menggabungkan beberapa disiplin ilmu yang ada dalam komponen STEM yang memungkinkan siswa dapat memperoleh keterampilan dan pengetahuan secara bersamaan.¹⁴ Pendekatan STEM mempunyai tujuan agar dapat mempersiapkan siswa yang mampu bersaing dan dapat bekerja sesuai dengan bidang keahlian siswa. Dengan menerapkan STEM, bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, kerja sama dan kepedulian siswa terhadap lingkungan sosial dan alam, karena pembelajaran STEM merupakan pembelajaran yang mengeksplorasi sebuah permasalahan untuk menemukan konsep dan pengetahuan. Adapun literasi dari empat disiplin ilmu STEM bisa dilihat pada tabel di bawah ini :

¹¹Bibin Rubini, Giyanto, and Leny Heliyawati, *Sel Volta Dengan Pendekatan STEM-Modeling* ((Bogor: CV Lindan Bestari, 2020). 19-22.

¹²Khairiyah, *Pendekatan Science, Technology, Engineering Dan Mathematics (STEM)*. 9.

¹³Khairiyah. 7.

¹⁴Simarmata et al., *Pembelajaran STEM Berbasis HOTS*. 11.

Tabel 2. 1. Empat Literasi STEM¹⁵

No.	Disiplin Ilmu	Literasi
1.	<i>Science</i>	Kemampuan dalam memanfaatkan pengetahuan ilmiah untuk mempelajari tentang alam dan kemampuan untuk terlibat dalam pengambilan keputusan yang mempengaruhinya.
2.	<i>Technology</i>	Pengetahuan tentang bagaimana teknologi baru digunakan, bagaimana teknologi baru dikembangkan, dan bagaimana teknologi baru dapat mempengaruhi seseorang, komunitas, bangsa, dan negara.
3.	<i>Engineering</i>	Pengetahuan tentang bagaimana mengembangkan teknologi melalui proses desain dengan memanfaatkan topik pelajaran dan mengaitkannya dengan beberapa mata pelajaran.
4.	<i>Mathematic</i>	Kemampuan untuk menganalisis argumen dan secara efektif menyampaikan gagasan, dalam kaitannya dengan perilaku, dalam merumuskan, dan menyimpulkan solusi pemecahan masalah matematis dalam berbagai situasi.

Dari penjelasan diatas, peneliti menyimpulkan bahwa pendekatan STEM adalah suatu pendekatan dalam pendidikan yang mengintegrasikan antara empat disiplin ilmu, yaitu *science*, *technology*, *engineering*, dan *mathematic* untuk menumbuhkan kreativitas didalam diri siswa dengan melalui proses pemecahan masalah yang ada didalam kehidupan sehari-hari.

1) Langkah-Langkah dalam Pembelajaran STEM

Langkah-langkah penerapan STEM dalam pembelajaran, diantaranya yaitu :

- a) Langkah pengamatan (*Observe*), guru memberikan semangat dan motivasi kepada siswa untuk

¹⁵Ary Kiswanto Kenedi et al., *Pembelajaran STEM Di Sekolah Dasar* (Yogyakarta: Deepublish, 2020). 26.

mengamati setiap peristiwa yang terjadi didalam kehidupan sekitar yang terkait dengan pembelajaran.

- b) Langkah ide baru (*New Idea*), guru meminta siswa untuk mengamati dan mencari berbagai informasi tambahan mengenai kejadian tersebut, kemudian siswa memunculkan ide-ide baru dari informasi yang diperolehnya.
- c) Langkah inovasi (*Innovation*), guru meminta siswa untuk menjabarkan apa saja yang harus dilakukan sehingga mereka dapat mengaplikasikan ide yang telah dihasilkan sebelumnya.
- d) Langkah kreasi (*Creativity*), siswa melaksanakan semua masukan dan pendapat yang diperoleh dari hasil diskusi bersama mengenai gagasan yang tepat dan bisa dipergunakan.
- e) Langkah nilai (*Society*), langkah ini merupakan langkah terakhir, semua siswa diharuskan untuk memilikinya dari gagasan-gagasan yang telah dihasilkannya yang berbentuk sebuah nilai yang bisa berguna dalam kehidupan.¹⁶

Langkah-langkah pendekatan STEM oleh ahli lain menyatakan sebagai berikut :

- a) Mengutarakan pertanyaan dan menjelaskan masalah.
- b) Mengembangkan dan menggunakan model.
- c) Siswa diminta untuk merancang dan melaksanakan penelitian.
- d) Siswa diminta untuk merumuskan dan menganalisis data dengan menggunakan pemikiran matematis.
- e) Siswa menjelaskan dan merancang solusi.
- f) Semua siswa terlibat dalam kegiatan penalaran berdasarkan bukti-bukti yang ada.
- g) memperoleh, mengevaluasi, dan menyampaikan informasi.¹⁷

¹⁶Rifqah Humairah Amir, Nasrah, and Rr. Yuliana Purwanti, "Efektivitas Model Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) Pada Siswa Kelas IV SD," *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar* 6, no. 1 (2021): 2–3, <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/jkpd/article/view/4166>.

¹⁷Izzati et al., "Pengenalan Pendekatan STEM Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0.", 84.

Berdasarkan langkah-langkah diatas, peneliti menyimpulkan bahwa langkah-langkah dalam pembelajaran STEM yaitu :

- a) Guru menyajikan sebuah permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari kepada siswa.
- b) Guru memberikan semangat dan motivasi kepada siswa untuk melakukan pengamatan dan meminta siswa untuk mengajukan pertanyaan dari permasalahan tersebut.
- c) Guru meminta siswa untuk mencari informasi dan melaksanakan penelitian, kemudian merancang sebuah ide baru dari informasi yang diperolehnya.
- d) Guru meminta siswa untuk merumuskan dan menganalisis data dengan menggunakan cara berpikir matematis.
- e) Guru meminta siswa melakukan diskusi untuk mencari sebuah solusi dari permasalahan tersebut dengan menggunakan bukti yang kuat.
- f) Guru dan siswa melakukan evaluasi bersama.

2) Kelebihan dan Kelemahan dari Pendekatan STEM

Dengan menerapkan pendekatan STEM yang dikombinasikan dengan pembelajaran aktif dan berorientasi pada pemecahan masalah bisa menumbuhkan kemampuan analisis, pemecahan masalah, dan berpikir kritis siswa. Dibawah ini merupakan kelebihan dan kelemahan dari pendekatan STEM :

a) Kelebihan pendekatan STEM

Proses pembelajaran di sekolah yang menggunakan pendekatan STEM memiliki beberapa keunggulan, diantaranya yaitu :

- (1) Meningkatkan pemahaman tentang keterkaitan antara konsep, prinsip, dan kemampuan dalam bidang tertentu.
- (2) Meningkatkan keingintahuan siswa terhadap suatu hal serta merangsang siswa untuk berpikir kritis dan imajinatif.
- (3) Membantu siswa dalam mempelajari dan melakukan proses penelitian.
- (4) Mendorong kerja sama dalam pemecahan masalah dan saling membutuhkan satu sama lain dalam melaksanakan diskusi kelompok.

- (5) Memperdalam pengetahuan siswa termasuk keterampilan matematika dan sains.
- (6) Membentuk pengetahuan aktif melalui belajar secara mandiri.
- (7) Membangun keterkaitan antara berpikir, bertindak, dan juga belajar.
- (8) Menumbuhkan ketertarikan dan keterlibatan siswa.¹⁸

b) Kekurangan Pendekatan STEM

Penerapan pendekatan STEM dalam pendidikan juga memiliki beberapa kelemahan, diantaranya yaitu :

- (1) Memakan banyak waktu dalam penyelesaian masalah.
- (2) Siswa yang mempunyai kelemahan ketika melakukan eksperimen dan mengumpulkan informasi, maka akan menghadapi suatu kerumitan.
- (3) Dikhawatirkan siswa tidak bisa memahami topik secara keseluruhan, jika topik yang diberikan kepada setiap kelompok berbeda.¹⁹

c. **Model PBL Berbasis STEM**

Proses pembelajaran yang mengaplikasikan model PBL berbasis STEM merupakan suatu sistem kegiatan pembelajaran yang berlandaskan pada filosofi bahwa siswa akan mampu menyerap suatu pelajaran dengan mudah, jika siswa dapat memahami makna dari materi dan tugas yang diberikan dengan menghubungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang telah dimilikinya. Model PBL berbasis STEM mengimplementasikan pembelajaran berbasis pemecahan masalah, yang dengan sengaja menempatkan penelitian ilmiah (*science*) dan implementasi matematika dalam konteks mendesain teknologi sebagai bentuk dari pemecahan masalah. Penerapan model PBL berbasis STEM dapat memperlihatkan kepada siswa integrasi setiap mata pelajaran di luar yang diajarkan, sehingga siswa akan bisa

¹⁸Lia Maghfira Izzani, “Pengaruh Model Pembelajaran STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Asam Basa Di SMA Negeri 1 Baitussalam Aceh Besar” (Skripsi, UIN Ar-raniry, 2019), <https://core.ac.uk/download/pdf/293475789.pdf>.

¹⁹ Izzani. 13.

memanfaatkan materi pelajaran yang sudah mereka pelajari untuk kehidupan nyata dan dengan begitu siswa dapat meningkatkan potensi yang ada dalam dirinya.²⁰

Model PBL berbasis STEM merupakan penerapan pembelajaran berbasis pemecahan masalah yang ada dalam kehidupan nyata yang memadukan antara empat disiplin ilmu yaitu *science, technology, engineering, dan mathematic* dengan melibatkan siswa baik individu maupun kelompok dalam proses tersebut dengan melalui tahapan metode ilmiah, dengan begitu siswa bisa belajar melalui masalah.

1) Langkah-Langkah Pembelajaran PBL berbasis STEM

Adapun proses kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan model PBL berbasis STEM yaitu sebagai berikut :

- a) Tahap orientasi masalah, guru menampilkan suatu permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari siswa.
- b) Mengorganisasikan masalah, guru membantu siswa untuk mengorganisasikan tugas belajarnya yang terkait dengan suatu permasalahan yang sudah diberikan sebelumnya.
- c) Tahap penelitian, guru membimbing siswa untuk mencari data yang relevan dan berorientasi pada proses diskusi kelompok selama penelitian berlangsung untuk memperoleh pemecahan suatu masalah.
- d) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, siswa mengembangkan dan mempresentasikan hasil pekerjaannya dalam bentuk laporan.
- e) Mengkaji dan mengevaluasi proses pemecahan suatu masalah, siswa merefleksikan, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan melalui kegiatan diskusi yang dilakukan dengan berorientasi pada pendapat yang berlandaskan bukti serta mengkomunikasikan

²⁰Melati, "Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis STEM Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.", 6.

informasi sehingga diperoleh solusi pemecahan masalah yang paling tepat.²¹

Langkah-langkah pembelajaran PBL berbasis STEM oleh ahli lain menyatakan sebagai berikut :

- a) Mengorientasikan siswa pada masalah-mengajukan pertanyaan dan merumuskan masalah.
- b) Mengorganisasikan tugas belajar siswa-merencanakan dan melaksanakan penelitian.
- c) Membimbing pengalaman siswa baik secara individu maupun kelompok-merencanakan dan melaksanakan penelitian.
- d) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya-mengembangkan dan menggunakan pemodelan, menggunakan matematika dan pemikiran komputasi, membangun penjelasan dan merancang solusi.
- e) Menganalisis dan mengevaluasi proses-menganalisis dan menginterpretasi data, berpartisipasi dalam diskusi dan pencarian bukti, mengumpulkan, mengevaluasi, serta mengkomunikasikan informasi yang diperolehnya.²²

Berikut merupakan langkah proses pembelajaran PBL berbasis STEM yang akan peneliti gunakan :

Tabel 2. 2. Proses Pembelajaran PBL berbasis STEM

PBL berbasis STEM	Keterangan
Tahap I Orientasi siswa pada suatu permasalahan-mengajukan pertanyaan dan mendefinisikan masalah.	1. Guru menyajikan suatu permasalahan kepada siswa dengan menampilkan sebuah video. 2. Guru meminta siswa

²¹Setyawan Adiwiguna, Nyoman Dantes, and Made Gunamantha, "Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berorientasi STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Literasi Sains Siswa Kelas V SD Di Gugus I Gusti Ketut Pudja," *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia* 3, no. 2 (2019): 101, https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_pendas/article/view/2871/1474.

²²Clarissa Desyana Putri, Indarini Dwi Pursitasari, and Bibin Rubini, "Problem Based Learning Terintegrasi STEM Di Era Pandemi Covid-19 Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa," *Jurnal IPA Dan Pembelajaran IPA* 4, no. 2 (2020): 195–96, <http://202.4.186.66/JIPI/article/view/17859/13205>.

<i>(Science)</i>	<p>untuk mengamati permasalahan tersebut.</p> <p>3. Guru mengarahkan siswa untuk membuat pertanyaan dan tanggapan mereka terhadap permasalahan yang sudah diamatinya.</p>
<p>Tahap II Mengorganisasikan siswa untuk belajar-merencanakan dan melakukan investigasi. <i>(Mathematics)</i></p>	<p>4. Guru membantu siswa dalam mengorganisasikan tugas belajarnya yang memiliki keterkaitan dengan suatu permasalahan yang sudah disajikan.</p>
<p>Tahap III Membimbing pengalaman individual maupun kelompok-merencanakan dan melaksanakan investigasi. <i>(Mathematics)</i></p>	<p>5. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan data yang tepat dan melakukan penelitian untuk memperoleh penjelasan dan pemecahan masalah terhadap suatu permasalahan yang telah diamati sebelumnya.</p>
<p>Tahap IV Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya-mengembangkan dan menggunakan pemodelan, menggunakan matematika, menyusun penjelasan dan merancang solusi. <i>(Engineering)</i></p>	<p>6. Guru membantu siswa untuk berbagi tugas dengan teman-temannya dan membantu dalam merencanakan serta menyiapkan karya yang sesuai.</p>
<p>Tahap V Menganalisis dan mengevaluasi proses-menganalisis dan menginterpretasikan data, berpartisipasi dalam kegiatan diskusi</p>	<p>7. Guru membantu siswa merefleksikan atau mengevaluasi penyelidikan dan proses-proses yang mereka pakai untuk dipresentasikan di depan teman-temannya di</p>

<p>yang berlandaskan bukti, mencari serta mengevaluasi dan mengkomunikasikan informasi. (Technology dan Mathematics)</p>	<p>kelas. 8. Guru mengevaluasi hasil pemecahan masalah yang sudah dilakukan oleh siswa dengan cara menanyakan tentang berbagai materi yang diperoleh siswa selama diskusi.</p>
---	--

2. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

a. Definisi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Berpikir adalah suatu proses kognitif yang tidak bisa dilihat secara fisik, karena berpikir yaitu suatu aktivitas mental untuk mendapatkan wawasan atau pengetahuan. Hasil dari berpikir dapat berupa gagasan, pengetahuan, proses, pendapat, dan solusi.²³ Berpikir kritis adalah penerapan aktivitas berpikir rasional tingkat tinggi, yang mencakup kegiatan analisis, sintesis, identifikasi permasalahan dan solusinya, penalaran dan evaluasi. Berpikir kritis dapat digunakan untuk pemecahan masalah yang nyata dan mengidentifikasi solusi yang tepat dalam waktu yang singkat, oleh karena itu berpikir kritis sangat diperlukan dan penting didalam kehidupan kita sehari-hari. Berpikir kritis merupakan salah satu tahapan berpikir tingkat tinggi yang perlu dikuasai oleh setiap siswa.²⁴ Berpikir kritis merupakan keterampilan untuk memahami dan memecahkan suatu permasalahan, mengungkapkan gagasan dengan jelas, mengenali prasangka dari perspektif yang berbeda, dan bisa menyimpulkan solusi dari permasalahan yang ada. Berpikir kritis yaitu berpikir reflektif dan rasional dengan berfokus pada penentuan keputusan yang tepat tentang apa yang harus dipercaya atau apa yang harus dilaksanakan.²⁵

²³In Hi Abdullah, "Berpikir Kritis Matematik," *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2013): 67, <http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/deltaapi/article/view/100>.

²⁴Hafni Andriani and Awaluddin, *Gerakan Inovasi Mendidik Berkarakter* (Lampung: Swalova Publishing, 2019). 184.

²⁵Maulana, *Konsep Dasar Matematika Dengan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis-Kreatif* (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2017). 7.

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis masalah dan selalu memprioritaskan bukti.²⁶ Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir abad 21 yang perlu dikuasai oleh siswa.²⁷ Berpikir kritis matematis adalah suatu proses nyata dan tersusun yang diterapkan dalam kegiatan mental, seperti pengambilan keputusan, pemecahan suatu permasalahan, analisis hipotesis, dan melaksanakan penelitian ilmiah.²⁸ Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis membutuhkan pembelajaran serta latihan secara terus menerus dan konsisten. Model pembelajaran saat ini menuntut siswa agar aktif dan kreatif dalam mengolah informasi yang diberikan guru pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung, sehingga pembentukan pengetahuan dapat dilakukan secara bermakna.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka bisa disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis merupakan suatu kemampuan yang memungkinkan seseorang untuk membuat keputusan tentang masalah matematis berdasarkan bukti dengan menemukan, menganalisis, dan mengevaluasi informasi dari pengamatan. Dengan menerapkan kemampuan berpikir kritis matematis, siswa dapat menyelidiki, menyelesaikan, serta mengatasi permasalahan secara sistematis, menghasilkan pertanyaan inovatif, mengembangkan solusi yang akurat, dan dapat membuat penjabaran.

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator dari kemampuan berpikir kritis diantaranya yaitu sebagai berikut :

²⁶Endah Peniati, Sofiah, and Lisdiana, “Efektivitas Model Project Based Learning Dengan Brainstroming Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Sistem Saraf,” *Jurnal Biologi* 5, no. 1 (2016): 74, <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe/article/view/12691>.

²⁷Wira Suciono, *Berpikir Kritis (Tinjauan Melalui Kemandirian Belajar, Kemampuan Akademik Dan Efikasi Diri)* (Indramayu: CV Adanu Abimata, 2021). 25.

²⁸Muhammad Kharis, Rochmad, and Arief Agoestanto, “Keterkaitan Miskonsepsi Dan Berpikir Kritis Aljabaris Mahasiswa S1 Pendidikan Matematika,” *PRISMA* 1 (2018): 217, <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19577/9508>.

- 1) Kemampuan untuk menggeneralisasi, yaitu kemampuan siswa untuk memahami apa yang diketahui dalam suatu masalah dan apa yang harus ditanyakan pada setiap masalah yang diberikan.
- 2) Kemampuan untuk mengidentifikasi, yaitu kemampuan siswa untuk mencatat konsep-konsep yang diperlukan dalam suatu permasalahan yang telah diberikan.
- 3) Kemampuan merumuskan masalah ke bentuk model matematika, yaitu kemampuan siswa untuk menulis deskripsi simbolik dari model matematika yang sudah ditetapkan.
- 4) Kemampuan menyimpulkan dengan memakai prinsip, yaitu kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dan menarik kesimpulan dari konsep model matematika yang diberikan.
- 5) Kemampuan untuk memberikan penjelasan lebih lanjut, yaitu kemampuan siswa menjelaskan lebih lanjut dalamanggapi permasalahan yang diberikan.²⁹

Indikator kemampuan berpikir kritis oleh ahli lain menyatakan sebagai berikut :

- 1) Dapat menjelaskan pokok masalah.
- 2) Dapat menemukan fakta yang ada.
- 3) Dapat menentukan bukti yang akurat.
- 4) Dapat membaca prasangka dari perspektif yang berbeda.
- 5) Dapat menarik kesimpulan.³⁰

Berdasarkan indikator diatas, peneliti menyimpulkan bahwa indikator dari berpikir kritis yaitu :

- 1) Dapat merumuskan pokok permasalahan yang diberikan.
- 2) Dapat mengidentifikasi permasalahan yang diberikan.
- 3) Dapat merubah permasalahan tersebut menjadi model matematika.
- 4) Dapat memecahkan masalah dengan bukti yang akurat dan menarik kesimpulan.

²⁹Retni Paradesa, “Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa Melalui Pendekatan Konstruktivisme Pada Matakuliah Matematika Keuangan,” *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2015): 316, <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/jpmrafa/article/view/1236>.

³⁰Harlinda Fatmawati, Mardiyana, and Triyanto, “Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat,” *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika* 2, no. 9 (2014): 913.

- 5) Dapat memberikan penjelasan dalam menanggapi permasalahan tersebut.

c. Tujuan Kemampuan Berpikir Kritis

Tujuan dari berpikir sendiri yaitu untuk memperoleh pemahaman yang mendalam, dengan siswa memahami suatu ide memungkinkan siswa dapat memahami makna di balik suatu peristiwa tersebut. Adapun tujuan dari kemampuan berpikir kritis diantaranya yaitu :

- 1) Mengembangkan kemampuan untuk menarik kesimpulan yang rasional.
- 2) Mengembangkan keterampilan analitis.
- 3) Mengembangkan kemampuan untuk berkonsentrasi.
- 4) Meningkatkan kemampuan menyimak dan mendengar.
- 5) Mempelajari teori dan konsep.
- 6) Mengembangkan keterampilan, strategi, dan kebiasaan belajar.
- 7) Mempelajari istilah dan fakta atau topik.
- 8) Meningkatkan kemampuan mendeskripsikan unsur-unsur yang ada dalam teori.
- 9) Meningkatkan kemampuan menganalisis unsur-unsur yang ada dalam suatu topik atau fakta ilmiah.³¹

3. Jiwa Wirausaha

a. Definisi Jiwa Wirausaha

Wirausaha merupakan orang yang mendobrak sistem perekonomian dengan mempromosikan produk atau layanan yang baru, menciptakan organisasi baru, dan memproses bahan baku baru. Wirausaha merupakan seseorang yang berani mengambil risiko dan ketidakpastian untuk memulai bisnis baru guna mendapatkan keuntungan dengan mengenali peluang-peluang penting dan mengumpulkan sumber daya yang dibutuhkan sehingga sumber daya tersebut tersedia. Wirausaha juga dapat diartikan sebagai orang yang dapat menciptakan dan merancang sebuah ide menjadi nyata.³²

Pengertian dari jiwa sendiri adalah roh atau sesuatu yang abstrak. Jiwa merupakan suatu yang abstrak yang

³¹Lilas Priana Jumanti, “Pengaruh Penerapan Model Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Dalam Pembelajaran PAI Di SMP Negeri 26 Makassar” (Skripsi, UIN Alauddin Makassar, 2017), http://repositori.uin-alauddin.ac.id/8866/1/Lilas_Priana_Jumanti.pdf.

³²Muhammad Anwar, *Pengantar Kewirausahaan Teori Dan Aplikasi* (Jakarta: Kencana, 2014). 8.

berupa tingkah laku, emosional, penalaran, khayalan, dan lain sebagainya, yang ada dalam diri manusia. Jiwa wirausaha adalah perilaku atau sikap kewirausahaan seseorang yang ditunjukkan dengan sifat, karakter, dan kepribadian yang mempunyai kemauan secara kreatif untuk merealisasikan ide-ide inovatifnya ke dalam dunia nyata. Dapat dikatakan juga jiwa wirausaha adalah jiwa kemandirian seseorang yang memiliki optimisme yang tinggi dalam melakukan segala hal untuk memperoleh penghasilan dengan membangun sebuah usaha dari hasil kreativitas, inovasi, dan lain-lain.³³

Dari uraian diatas, bisa ditarik kesimpulan bahwa jiwa wirausaha merupakan rasa atau keinginan kuat yang ada dalam diri seseorang untuk menciptakan sebuah bisnis atau usaha dengan mengembangkan dan mewujudkan ide yang inovatif dan kreatif yang dimilikinya ke dalam dunia nyata. Jiwa wirausaha sangat penting untuk ditanamkan di dalam diri generasi muda agar ia dapat bersaing dan menghadapi era sekarang ini.

b. Indikator Jiwa Wirausaha

Seseorang yang mempunyai jiwa wirausaha yang sukses memiliki beberapa indikator. Adapun indikator dari jiwa wirausaha diantaranya yaitu :

- 1) Memiliki rasa percaya diri yang tinggi
- 2) Memiliki perspektif ke depan
- 3) Disiplin
- 4) Memiliki komitmen dalam bekerja
- 5) Memiliki kreativitas yang tinggi
- 6) Memiliki perilaku inovasi tinggi
- 7) Memiliki jiwa kepemimpinan
- 8) Menyukai tantangan
- 9) Memiliki tanggung jawab yang tinggi
- 10) Human relationship³⁴

Indikator jiwa wirausaha menurut peneliti yaitu sebagai berikut :

- 1) Memiliki rasa percaya diri dan optimisme yang tinggi

³³Gusningtyas, “Pengaruh Hardiness Terhadap Jiwa Kewirausahaan Pada PKL (Pedagang Kaki Lima) Di Purwokerto Timur.”, 8.

³⁴Yuni Trilestari et al., *Simbiosis Lembaga Pendidikan-Masyarakat Tumbuhkan Entrepreneur Dan Karakter* (Surakarta: Muhammadiyah University Press, 2021). 166.

- 2) Memiliki sikap disiplin
- 3) Memiliki kreativitas dan inovasi yang tinggi
- 4) Berani mengambil resiko
- 5) Memiliki jiwa kepemimpinan
- 6) Human relationship

c. Manfaat Berwirausaha

Nabi Muhammad SAW pernah bersabda bahwa orang yang bermanfaat adalah mereka yang berguna untuk orang lain. Dengan berwirausaha kita bisa membantu orang lain, karena dalam berwirausaha tidak hanya mendatangkan penghasilan untuk diri kita sendiri melainkan kita juga menciptakan lapangan pekerjaan dan penghasilan untuk orang lain. Berikut merupakan beberapa manfaat dalam berwirausaha, diantaranya yaitu :

- 1) Memberikan kesempatan dan kebebasan untuk mengendalikan nasib kita sendiri

Dengan berwirausaha dapat memberikan seseorang kesempatan dan kebebasan untuk mencapai tujuan hidupnya. Wirausahawan akan selalu berusaha memanfaatkan usahanya sebaik mungkin untuk mencapai apa yang dicita-citakan.

- 2) Memberikan kesempatan untuk melakukan perubahan

Seorang wirausahawan dalam memulai usahanya dapat memanfaatkan kesempatan untuk mengadakan perubahan yang dirasa penting baginya. Seorang wirausahawan akan berusaha mencari taktik agar bisa mengkombinasikan rasa kepedulian mereka terhadap berbagai permasalahan ekonomi dan sosial dengan maksud mereka akan bisa meniti kehidupan yang jauh lebih baik.

- 3) Memberikan kesempatan untuk memaksimalkan potensi yang ada didalam diri seseorang

Kadang kala ada beberapa orang yang merasa bosan bekerja di sebuah perusahaan karena tidak ada daya tarik dan juga tidak begitu menantang bagi mereka, hal itu tentu saja tidak akan berlaku bagi seorang wirausahawan. Tidak ada perbedaan bagi seorang wirausahawan antara melakukan pekerjaan dan melakukan hobi, usaha yang dimiliki oleh seseorang merupakan sebuah bentuk ekspresi diri. Keberhasilan sebuah usaha itu bergantung pada kreativitas, antusiasme, inovasi, dan visi yang dimilikinya.

Mempunyai bisnis sendiri dapat memberikan kebebasan kepada seorang wirausaha untuk meningkatkan spiritual dan dapat mengikuti minat dan keinginannya sendiri dalam menjalankan usahanya.

- 4) Mempunyai kesempatan untuk memperoleh keuntungan sebanyak mungkin

Meskipun pada awal membuka usaha, uang bukanlah daya tarik utama bagi seorang wirausaha, akan tetapi keuntungan dari melakukan wirausaha dapat dijadikan sebagai motivasi bagi seseorang untuk mendirikan sebuah usaha. Orang yang mempunyai usaha atau bisnis sendiri berpeluang untuk menjadi jutawan empat kali lebih banyak dibandingkan dengan orang yang memiliki pekerjaan sebagai karyawan.

- 5) Mempunyai kesempatan untuk berperan aktif dalam masyarakat dan dihargai atas usaha yang didirikannya

Wirasahawan kecil-kecilan dianggap sebagai warga masyarakat yang terhormat dan dapat dipercaya. Ciri khas wirasahawan kecil-kecilan adalah kontrak usaha didasarkan pada kepercayaan dan saling menghormati. Wirasahawan senang atas pemberian kepercayaan dan pengakuan dari pelanggan terhadap usahanya.

- 6) Mempunyai peluang untuk melakukan hal yang disukainya

Sebagian besar wirasahawan yang sukses, pada awalnya ia memilih untuk mendirikan usaha tertentu karena ia tertarik dan menyukai pekerjaan itu, sehingga ia melakukan pekerjaannya tanpa ada rasa tertekan karena pekerjaannya adalah hobinya.³⁵

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian tentang model PBL berbasis STEM terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan jiwa wirausaha bukanlah hal yang baru dilaksanakan, namun terdapat beberapa peneliti terdahulu yang telah melakukan penelitian hampir sama dengan penelitian ini. Berikut ini merupakan penelitian-penelitian sebelumnya yang bisa memperkuat penelitian ini :

³⁵Syamsul Rizal and Hamdani, *Kewirausahaan* (Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia, 2019). 52-54.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Reni Ika Wijayanti, Ade Soedandi, dan Hari Mulyadi, “Penggunaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan Laboratorium Pelatihan Usaha untuk Meningkatkan Minat Berwirausaha”. Adapun hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran menggunakan PBL laboratorium wirausaha dan model pembelajaran konvensional dalam meningkatkan minat berwirausaha siswa.³⁶

Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Reni Ika Wijayanti, Ade Soedandi, dan Hari Mulyadi dengan penelitian yang akan dilakukan adalah model pembelajaran yang digunakan dalam kedua penelitian sama yaitu model PBL dan variabel terikat dalam kedua penelitian sama yaitu minat berwirausaha. Sedangkan perbedaannya adalah pendekatan yang digunakan pada penelitian terdahulu adalah dengan Laboratorium Pelatihan Usaha sedangkan pada penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti yaitu dengan pendekatan STEM, penelitian tersebut dilaksanakan di tingkat SMA sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan di tingkat SMP, dan variabel terikat dalam penelitian terdahulu hanya minat berwirausaha sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan memiliki dua variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis matematis dan jiwa wirausaha.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Henita, Mashuri, dan Margana, “Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Rasa Ingin Tahu Siswa Kelas XII IPA 2 SMAN 5 Semarang”. Adapun hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa siswa kelas XII IPA SMAN 5 Semarang yang menerapkan model PBL mempunyai kemampuan berpikir kritis matematis kriteria tinggi dan mempunyai rasa ingin tahu kriteria sedang, dengan rincian kemampuan berpikir kritis matematis siswa meningkat yang awalnya sebesar 74,70% menjadi 89,77%, dan rasa ingin tahu siswa juga meningkat yang awalnya sebesar 57,95% menjadi 85,91%.³⁷

³⁶Wijayanti, Sobandi, and Mulyadi, “Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Laboratorium Pelatihan Usaha Untuk Meningkatkan Minat Berwirausaha.”

³⁷Henita, Mashuri, and Margana, “Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Rasa Ingin Tahu Siswa Kelas XII IPA 2 SMAN 5 Semarang.”

Persamaan penelitian yang sudah dilaksanakan oleh Henita, Mashuri, dan Margana dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah model pembelajaran yang digunakan dalam kedua penelitian sama yaitu model PBL dan variabel terikat dalam kedua penelitian juga sama yaitu kemampuan berpikir kritis. Sedangkan perbedaannya adalah penelitian sebelumnya dilaksanakan pada tingkat SMA sedangkan penelitian yang akan dilaksanakan pada tingkat SMP dan variabel terikat dalam penelitian terdahulu yaitu kemampuan berpikir kritis dan rasa ingin tahu siswa sedangkan pada penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti yaitu kemampuan berpikir kritis matematis dan jiwa wirausaha siswa.

3. Penelitian yang sudah dilaksanakan oleh Silmi Kurnia, Sudarmin, dan Skunda Diliarosta, “Pengembangan Pembelajaran dengan Pendekatan STEM Terintegrasi *Science Entrepreneurship* untuk Meningkatkan Karakter Kewirausahaan”. Adapun hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa setelah diterapkannya pembelajaran dengan STEM terintegrasi *science entrepreneurship* selalu terdapat peningkatan persentase skor karakter kewirausahaan pada setiap observasi.³⁸

Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Silmi Kurnia, Sudarmin, dan Skunda Diliarosta dengan penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti yaitu pendekatan pembelajaran yang dipakai dalam kedua penelitian sama yaitu pendekatan STEM, sampel penelitian yang diambil sama yaitu pada tingkatan SMP kelas 7, dan variabel terikat dalam kedua penelitian sama yaitu karakter kewirausahaan. Adapun perbedaannya adalah variabel terikat dalam penelitian terdahulu hanya karakter kewirausahaan sedangkan dalam penelitian yang akan dilaksanakan peneliti mempunyai dua variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis matematis dan jiwa wirausaha siswa, dan penelitian sebelumnya memakai metode R&D sedangkan pada penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti memakai metode kuantitatif.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Tiara Amelia, “Pengaruh Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas XI pada Mata Pelajaran Biologi di MAN 2 Bandar Lampung”. Adapun hasil dari penelitian yang

³⁸Sa’adah, Sudarmin, and Diliarosta, “Pengembangan Pembelajaran Dengan Pendekatan STEM Terintegrasi *Science Entrepreneurship* Untuk Meningkatkan Karakter Kewirausahaan.”

sudah dilakukan oleh Tiara Amelia tersebut diperoleh bahwa tingkat signifikansi sebesar $0,000 < \alpha = 0,05$, sehingga H_1 di terima. Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa pendekatan STEM (*science, technology, engineering, and mathematic*) berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah peserta didik kelas XI pada mata pelajaran biologi di MAN 2 Bandar Lampung.³⁹

Persamaan antara penelitian yang dilakukan oleh Tiara Amelia dengan penelitian yang akan dilaksanakan adalah menggunakan pendekatan pembelajaran yang sama yaitu pendekatan STEM dan variabel terikat dalam kedua penelitian juga sama yaitu keterampilan berpikir kritis. Sedangkan perbedaannya adalah penelitian sebelumnya dilaksanakan pada tingkat SMA sedangkan penelitian yang akan dilaksanakan pada tingkat SMP dan variabel terikat pada penelitian terdahulu yaitu keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah sedangkan pada penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti yaitu kemampuan berpikir kritis matematis dan jiwa wirausaha siswa.

5. Penelitian yang telah dilaksanakan oleh Clarissa Desyana, Indarini Dwi, dan Bibin Rubini, “*Problem Based Learning Terintegrasi STEM di Era Pandemi Covid-19 untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*”. Adapun hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengaplikasian PBL-STEM dalam pembelajaran daring berjalan dengan baik dan keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan dengan $N - gain$ sebesar 72%, hasil uji signifikansi juga menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dengan menerapkan model PBL-STEM lebih tinggi dibandingkan dengan menerapkan model PBL saja, dan sebesar 81% siswa memberikan respon yang positif terhadap penerapan PBL-STEM dalam pembelajaran daring.⁴⁰

Persamaan antara penelitian yang telah dilaksanakan oleh Clarissa Desyana, Indarini Dwi, dan Bibin Rubini dengan penelitian yang akan dilaksanakan peneliti adalah model pembelajaran yang digunakan dalam kedua penelitian sama yaitu

³⁹Amelia, “Pengaruh Pendekatan STEM Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas XI Pada Mata Pelajaran Biologi Di MAN 2 Bandar Lampung.”

⁴⁰Putri, Pursitasari, and Rubini, “Problem Based Learning Terintegrasi STEM Di Era Pandemi Covid-19 Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.”

model PBL terintegrasi STEM dan variabel terikat dalam kedua penelitian juga sama yaitu keterampilan berpikir kritis. Sedangkan perbedaannya yaitu pada penelitian sebelumnya dilaksanakan pada tingkat SMA sedangkan penelitian yang akan dilaksanakan pada tingkat SMP, dan variabel terikat dalam penelitian terdahulu hanya keterampilan berpikir kritis sedangkan dalam penelitian yang akan dilaksanakan peneliti mempunyai dua variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis matematis dan jiwa wirausaha.

C. Kerangka Berpikir

Dalam pembelajaran matematika, salah satu kemampuan yang perlu dikembangkan dan harus dimiliki oleh semua siswa di era sekarang ini adalah kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan yang memungkinkan kita untuk mengambil keputusan tentang masalah matematis berdasarkan bukti dengan menemukan, menganalisis, dan mengevaluasi informasi dari pengamatan. Dengan menerapkan kemampuan berpikir kritis matematis, siswa dapat menyelidiki, menyelesaikan, dan mengatasi permasalahan secara sistematis, menghasilkan pertanyaan inovatif, mengembangkan solusi yang akurat, dan dapat membuat penjabaran. Seseorang bisa dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis, yaitu apabila dapat mengidentifikasi dan merumuskan pokok permasalahan yang diberikan, mampu merubah permasalahan tersebut kedalam model matematika, mampu memecahkan masalah dengan bukti yang akurat dan menarik kesimpulan, serta mampu memberikan penjelasan dalam menanggapi permasalahan tersebut.

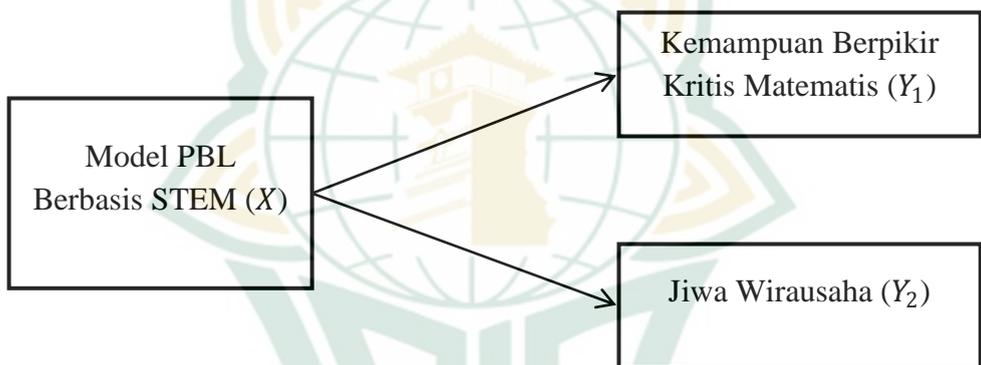
Pada era 4.0 selain siswa dituntut untuk mempunyai kemampuan berpikir kritis, jiwa wirausaha juga dibutuhkan bagi siswa. Jiwa wirausaha adalah rasa atau keinginan kuat yang ada dalam diri seseorang untuk menciptakan sebuah bisnis atau usaha dengan mengembangkan dan mewujudkan ide yang inovatif dan kreatif yang dimilikinya ke dalam dunia nyata. Jiwa wirausaha sangat penting untuk ditanamkan di dalam diri generasi muda agar ia dapat bersaing dan menghadapi era sekarang ini. Seseorang yang memiliki jiwa wirausaha akan mempunyai rasa percaya diri dan optimisme yang tinggi, memiliki sikap disiplin, memiliki kreativitas dan inovasi yang tinggi, berani mengambil resiko, memiliki tanggung jawab dan jiwa kepemimpinan, dan human relationship.

Kemampuan berpikir kritis matematis dan jiwa wirausaha bisa dilatih dan ditingkatkan melalui pembelajaran matematika. Apabila seorang guru dapat mengaplikasikan model pembelajaran yang tepat,

maka kedua hal tersebut bisa tumbuh dalam diri siswa. Salah satu cara yang bisa kita lakukan yaitu dengan mengkolaborasikan model PBL dan pendekatan STEM dalam pembelajaran matematika. Model PBL berbasis STEM merupakan penerapan pembelajaran berbasis pemecahan masalah di kehidupan sehari-hari yang mengkombinasikan antara empat cabang ilmu yaitu *science*, *technology*, *engineering*, dan *mathematic* dengan melibatkan siswa baik individu maupun kelompok dalam proses tersebut melalui tahapan metode ilmiah sehingga siswa dapat belajar melalui masalah.

Berikut ini adalah skema kerangka berpikir untuk penelitian ini sesuai dengan penjelasan diatas :

Gambar 2. 1 Bagan Kerangka Penelitian



D. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara atas permasalahan penelitian sampai dibuktikan dengan data yang terkumpul.⁴¹ Adapun hipotesis dalam penelitian ini diantaranya yaitu :

- 1) Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan model konvensional.
- 2) Terdapat perbedaan yang signifikan antara jiwa wirausaha siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan jiwa wirausaha siswa dengan menggunakan model konvensional.

⁴¹Surasimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010). 64.