

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan setiap orang, dimana pendidikan menjadi salah satu faktor penting untuk memajukan suatu negara. Seperti yang tertulis dalam Undang- Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003, Bab I, pasal 1 menyatakan “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara”. Oleh karena itu guru memegang peranan penting untuk mendampingi peserta didik agar dapat berkembang dengan baik.

Permendikbud No 65 Tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah menyebutkan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan harus diselenggarakan secara interaktif, menyenangkan, dan memotivasi agar peserta didik berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran dengan menggunakan kaidah-kaidah pendekatan saintifik/ilmiah. Tercapainya tujuan pembelajaran di sekolah tergantung dari kemampuan guru menggunakan model pembelajaran dalam pelaksanaan proses pembelajaran.

Penggunaan model pembelajaran yang tepat mampu memberi dampak positif bagi peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran, maka seorang guru tidak hanya fokus untuk mengajar di kelas, tetapi juga harus mampu membangun

hubungan yang efektif dengan peserta didik melalui pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Guru diberi kebebasan untuk menggunakan model pembelajaran yang lebih kreatif dan juga memenuhi persyaratan kurikulum yang berlaku. Oleh karena itu, guru harus mampu mengikuti perkembangan teknologi mengenai model pembelajaran. Dimana model pembelajaran yang digunakan oleh guru harus dapat membuat peserta didik meningkatkan aktivitas belajar dalam proses pembelajaran, dan model pembelajaran yang digunakan harus relevan dan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran yang telah direncanakan.

Pada era digital saat ini beberapa perkembangan model pembelajaran banyak yang telah mengadopsi dari sisi *Science, Technology, Engineering*, dan *Mathematic* (STEM) sesuai dengan teori pembelajaran abad 21. Dimana pembelajaran abad 21 ini diterapkan agar peserta didik dapat mencapai kompetensi kemampuan untuk bertahan hidup bagi lulusan sekolah. Dari teori tersebut memperlihatkan bahwa STEM (*Science, Technology, Engineering*, dan *Mathematic*), dapat diterapkan pada seluruh mata pelajaran yang ada di sekolah saat ini baik mata pelajaran vokasional (kejuruan) maupun mata pelajaran sosial humaniora.

Berdasarkan pengamatan peneliti, model pembelajaran pada mata pelajaran ekonomi, kurang mengadopsi karakteristik yang disampaikan di atas. Hal ini diakibatkan karena kesulitan guru untuk menerapkan model pembelajaran STEM pada mata pelajaran ekonomi, karena mata pelajaran ekonomi bukan mata pelajaran yang bertujuan untuk menerapkan unjuk kerja sebagaimana mata

pelajaran vokasional. Dalam berbagai penelitian, banyak negara-negara maju yang sudah mengadopsi berbagai strategi dalam menerapkan model pembelajaran STEM pada Sosial Humaniora. Dari berbagai hasil penelitian tersebut, peneliti menduga bahwa penerapan model pembelajaran berbasis STEM pada mata pelajaran ekonomi secara teori dan prinsip ilmiah dapat dilakukan.

Oleh karena itu, peneliti ingin mengkaji lebih jauh terhadap penerapan STEM pada pembelajaran ekonomi melalui kajian-kajian pustaka yang sudah disajikan oleh para peneliti sebelumnya. Penelitian studi pustaka ini sangat penting mengingat bahwa penerapan model pembelajaran berbasis STEM pada mata pelajaran ekonomi belum banyak diterbitkan di Indonesia. Peneliti akan mengkaji secara mendalam tentang kemungkinan indikator dari mata pelajaran ekonomi ini dapat diterapkan dan menjadi satu kesatuan dengan model pembelajaran berbasis STEM

Berdasarkan uraian di atas, penulis ingin melakukan penelitian dengan judul “Kajian Penerapan Model Pembelajaran Berbasis STEM pada Mata Pelajaran Ekonomi Sekolah Menengah Atas”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kurangnya penerapan Sains (*Science*) terhadap Pembelajaran Ekonomi.
2. Kurangnya penerapan Teknologi (*Technology*) terhadap Pembelajaran Ekonomi.

3. Kurangnya penerapan Rekayasa (*Engineering*) terhadap Pembelajaran Ekonomi.
4. Kurangnya penerapan Matematik (*Mathematic*) terhadap Pembelajaran Ekonomi.
5. Rendahnya pengintegrasian Model STEM terhadap Pembelajaran Ekonomi.

1.3 Batasan Masalah

Peneliti membuat batasan masalah yang akan difokuskan, dimana pembatasan masalah ini untuk menjelaskan tujuan dari penelitian ini sehingga penelitian ini tidak meluas. Oleh karena itu, peneliti membuat batasan masalah pada “Pengintegrasian Model STEM pada Mata Pelajaran Ekonomi”.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka yang yang dapat menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana Kajian Penerapan Model Pembelajaran Berbasis STEM pada Mata Pelajaran Ekonomi Sekolah Menengah Atas?”.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang sudah dikemukakan diatas, adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk Mengkaji Penerapan Model Pembelajaran Berbasis STEM pada Mata Pelajaran Ekonomi Sekolah Menengah Atas.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi pemahaman pengetahuan tentang kajian penerapan model pembelajaran berbasis STEM pada mata pelajaran ekonomi sekolah menengah atas (SMA).

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Penulis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana untuk menerapkan ilmu yang sudah didapatkan selama mengikuti perkuliahan kepada seluruh mahasiswa FKIP Universitas HKBP Nommensen Medan.

b. Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan berguna kepada institusi pendidikan mengenai kajian penerapan model pembelajaran berbasis STEM pada mata pelajaran ekonomi sekolah menengah atas

c. Bagi Pembaca

Melalui penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan pembaca mengenai penerapan model pembelajaran berbasis STEM pada mata pelajaran ekonomi sekolah menengah atas, sehingga pembaca dapat membuat penelitian ini menjadi referensi untuk bisa diteliti di kemudian hari.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Model Pembelajaran Berbasis STEM

2.1.1.1 Pengertian Model Pembelajaran Berbasis STEM

Model pembelajaran adalah perencanaan kegiatan pembelajaran yang digunakan oleh guru agar proses pembelajaran lancar, menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik. Model pembelajaran ini berfungsi sebagai alat komunikasi bagi guru untuk membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajarannya

Menurut Zubaedi dalam Mirdad (2020) model pembelajaran adalah pola yang digunakan untuk membuat kurikulum, mengatur materi, dan memberi petunjuk bagi guru di kelas selama proses pembelajaran. Menurut Suprijono dalam Amir (2019) model pembelajaran adalah model yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran dalam kelompok.

Marsudi dalam Riyanto et al., (2021) menjelaskan bahwa model pembelajaran digunakan sebagai pedoman guru untuk merencanakan dan melaksanakan kegiatan belajar mengajar yang mencakup unsur-unsur seperti; tujuan dan asumsi, tahapan kegiatan, lingkungan belajar, kegiatan guru dan siswa, perangkat pembelajaran dan dampak hasil belajar.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah pola atau tahapan yang digunakan sebagai pedoman bagi guru dalam melaksanakan proses pembelajaran.

STEM merupakan salah satu model pembelajaran yang dipandang sebagai pendekatan yang dapat membawa perubahan signifikan di abad 21. STEM menggabungkan empat disiplin ilmu yang saling terkait untuk menerapkan pembelajaran yang aktif dengan menggunakan pendekatan. Disiplin ilmu tersebut yaitu *Science, Teknologi, Engineering* dan *Mathematics* atau sering disebut STEM

Menurut Rosicka dalam Handayani et al., (2020) istilah STEM mengacu pada pembelajaran secara kolektif dari berbagai disiplin ilmu, yaitu sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dalam satu bidang pengetahuan. Sejalan dengan pendapat Rukmansyah dalam Sitorus, (2022) menyebutkan bahwa STEM itu merupakan suatu pendekatan untuk mengembangkan kompetensi peserta didik dalam empat disiplin ilmu dengan menyajikan paradigma pembelajaran yang kohesif berdasarkan aplikasi dunia nyata/alam. Handayani dalam Riyanto et al., (2021) menyatakan dengan adanya kolaborasi pada proses pembelajaran menggunakan STEM dapat membantu peserta didik mengumpulkan dan memecahkan masalah yang muncul dan memahami hubungan antara suatu masalah dengan masalah lainnya.

Sesuai dengan pendapat beberapa ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa STEM merupakan suatu pembelajaran yang terintegrasi antara sains, teknologi, rekayasa dan matematika untuk meningkatkan kreativitas siswa. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis STEM merupakan model pembelajaran yang terintegrasi antara sains, teknologi, rekayasa dan matematika untuk mengembangkan kreativitas, keterampilan pemecahan masalah

dan penguasaan teknologi untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dimana model pembelajaran berbasis STEM ini dapat menggambarkan lingkungan belajar di mana masalah yang ada di lapangan dapat mendorong pembelajaran. Melalui model pembelajaran berbasis STEM ini, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dengan menganalisis dari bidang *science*, *technology*, *engineering*, dan *mathematic* untuk menemukan jawaban dari permasalahan yang dihadapi.

2.1.1.2 Konsep Model Pembelajaran Berbasis STEM

Sesuai dengan yang dijelaskan dalam Riyanto et al., (2021) STEM diperkenalkan oleh *National Science Foundation* (NSF) Amerika Serikat sejak tahun 1990-an. STEM pertama kali diterapkan di Amerika Serikat, bertujuan untuk menjadikan keempat bidang STEM tersebut dapat menjadi pilihan karier utama bagi peserta didik. STEM adalah pendekatan pembelajaran interdisiplin, sejalan dengan pendapat Torlakson dalam Riyanto et al., (2021) yang berpendapat bahwa pendekatan dari empat aspek ini merepresentasikan kecocokan antara masalah yang terjadi di dunia nyata dan juga pembelajaran berbasis masalah. Sehingga melalui pendekatan ini dapat menciptakan sistem pembelajaran yang terpadu dan aktif, karena keempat aspek tersebut dibutuhkan secara bersamaan untuk menyelesaikan masalah.

STEM menurut Brown et al., (2011) merupakan meta disiplin berbasis standar tingkat sekolah dimana guru sains, teknologi, teknik dan matematika, mengajarkan pendekatan pembelajaran yang terpadu, di mana konten disiplin tidak dibagi, tetapi ditangani dan diperlakukan sebagai satu studi yang dinamis

dan lancar. STEM sebagai pendekatan yang mengeksplorasi pembelajaran diantara dua atau lebih bidang subyek antara STEM dengan mata pelajaran sekolah lainnya, dimana teknologi tidak dapat dipisah dengan pembelajaran sosial, seni dan humaniora. Septiani dalam Riyanto et al., (2021) mengatakan bahwa pendidikan STEM memiliki makna memberi penguatan praktis pendidikan dalam bidang STEM secara terpisah, dan sekaligus untuk lebih mengembangkan pendekatan pendidikan yang mengintegrasikan sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dalam pemecahan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Model pembelajaran STEM ini merupakan pendekatan pembelajaran terpadu yang menghubungkan pengaplikasian di dunia nyata dengan pembelajaran di dalam kelas yang meliputi empat disiplin ilmu. Dimana Susanti dalam Rahmawati & Juandi, (2022) mengatakan bahwa pendekatan STEM memiliki peran untuk membentuk sumber daya manusia untuk mampu berpikir kritis, kreatif, serta mampu berkomunikasi dan berkolaborasi. Sejalan dengan pendapat Septiani dalam Utami et al., (2018) bahwa pendekatan STEM dalam proses pembelajaran mampu melatih peserta didik baik dari segi kognitif, keterampilan, maupun afektif, dan juga peserta didik diajarkan bukan hanya secara teori tetapi juga secara praktik.

Sesuai pendapat Kelley dalam Firdaus et al., (2020) yang menyebutkan bahwa pendidikan STEM ini sebagai sarana untuk kegiatan mengajar dengan dua atau lebih bidang STEM, dengan melibatkan praktek STEM dalam menghubungkan tiap-tiap bidang STEM agar mampu meningkatkan minat belajar siswa. Pembelajaran berbasis STEM ini akan mampu membentuk karakter peserta

didik untuk mampu mengenali sebuah pengetahuan (*science*) dan menerapkan pengetahuan tersebut menggunakan keterampilan (*technology*) yang dikuasai untuk menciptakan suatu cara (*engineering*) dengan menggunakan analisa perhitungan matematis (*mathematics*) dalam rangka menyelesaikan suatu masalah.

Menurut Jolly dalam Erlinawati et al., (2019) STEM memiliki enam karakteristik yang membedakannya dengan pendekatan lain, yaitu:

- a. STEM fokus pada masalah yang ada di dunia nyata dan mencari jawaban dari masalah tersebut.
- b. STEM dipandu oleh proses desain teknik, dimana desain tersebut berasal dari pemikiran siswa.
- c. STEM melibatkan siswa untuk bekerja sama dalam tim.
- d. STEM membawa siswa untuk eksplorasi terbuka artinya pembelajaran bersifat terbuka dan tidak ada batasan.
- e. STEM mengintegrasikan konten matematika dan sains sehingga siswa sadar bahwa sains dan matematika bukan mata pelajaran yang terisolasi, namun bekerja sama untuk menyelesaikan masalah.
- f. Dengan pendekatan STEM memungkinkan ada jawaban benar dan membingkai ulang kegagalan sebagai bagian penting dalam pembelajaran, dan STEM juga menawarkan beragam solusi yang kreatif.

Dengan pendekatan STEM siswa dibimbing untuk menemukan sendiri jawaban atas materi yang diajarkan, sehingga siswa akan aktif dan menjadi pusat

pembelajaran. Penggunaan pendekatan STEM dalam bidang pendidikan memiliki tujuan untuk mempersiapkan peserta didik agar dapat bersaing dan siap untuk bekerja sesuai bidang yang ditekuninya. Dimana dengan penerapan model pembelajaran berbasis STEM ini siswa diarahkan untuk mengatasi permasalahan di dunia nyata dengan menuntun pola pikir yang logis, inovator, dan melekat teknologi.

2.1.1.3 Aspek Model Pembelajaran Berbasis STEM

Dalam pembelajaran berbasis STEM ini ada empat aspek yang menjadi pokok dari STEM ini sendiri yaitu: *Science* (sains), *Technology* (teknologi), *Engineering* (rekayasa) dan *Mathematics* (matematika).

1. Sains (Science)

Ilmu pengetahuan (sains) merupakan kajian tentang fenomena alam yang melibatkan observasi, sebagai alat untuk menjelaskan secara obyektif alam yang selalu berubah. Menurut Revee dalam (Oktavia, 2018), sains merupakan ilmu yang mempelajari terkait dunia alam termasuk juga hukum-hukum alam yang berkaitan dengan fisika, kimia, biologi.

Sains ini merupakan pengetahuan yang sudah terkumpul dari berbagai pemeriksaan ilmiah agar dapat menghasilkan pengetahuan baru. Pengetahuan dari sains ini akan berperan untuk menjelaskan proses rancangan teknik. Ilmu pengetahuan ini juga merupakan keterampilan untuk menggunakan pengetahuan serta untuk memahami gejala alam dan mampu memanipulasi gejala tersebut sehingga dapat dilaksanakan. Menurut (Davidi et al., 2021) dengan adanya sains dapat memberi kesempatan kepada peserta untuk mengembangkan minat dan

pemahamannya terkait kehidupan, materi, dan fisik serta mengembangkan keterampilan kerja sama, penelitian, penyelidikan kritis, dan juga eksperimen.

Dengan pembelajaran sains dapat mewadahi siswa secara aktif dalam membangun konsepnya sendiri dengan cara berinteraksi dengan lingkungannya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya. Dimana menurut Ngadinem et al., (2020) bahwa sains merupakan rangkaian kegiatan yang terstruktur dan sistematis yang dilakukan untuk menemukan sebuah konsep, prinsip, dan hukum tentang fenomena alam, termasuk juga kemampuan berpikir, menyusun, serta menemukan sebuah konsep baru. Keterampilan sains ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pemahamannya sendiri melalui eksperimen dan analisis ilmiah.

Sains juga mampu menggambarkan kemampuan siswa dalam memahami hukum, teori, fenomena dan hal-hal ilmiah. Menurut Klucevsek dalam Aswirna et al., (2022) yang mengatakan bahwa sains merupakan perpaduan keterampilan, nilai, sikap pemahaman, kompetensi, dan pengetahuan sains yang dibutuhkan oleh individu untuk mengembangkan penelitian, pemecahan masalah, dan kemampuan menginterpretasikan data dan fakta secara ilmiah serta kemampuan untuk memahami konsep pembelajaran. Dengan sains diharapkan siswa memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi informasi ilmiah, lalu mengaplikasikannya dalam dunia nyata yang juga mempunyai peran dalam mencari solusi. Menurut Suwardi, (2021) sains sebagai salah satu aspek STEM adalah kajian terkait fenomena alam dengan melibatkan observasi dan pengukuran sebagai wahana untuk menjelaskan secara obyektif alam yang berubah.

Sejalan dengan itu Dwita & Susannah, (2020) mengatakan bahwa aspek sains merupakan proses mencari tahu tentang sesuatu dengan melibatkan pengamatan terkait fenomena alam untuk menjelaskan secara objektif gejala yang terjadi di alam. Dimana ciri-ciri aspek sains dalam pendekatan STEM ini yaitu:

1. Mengamati suatu permasalahan yang berhubungan dengan fenomena Alam
2. Mengajukan pertanyaan dan mengumpulkan informasi
3. Menalar dan menyampaikan hasil pengamatan

Menurut Evawati & Yuniarti, (2019) mengatakan bahwa kemampuan menguasai science memiliki manfaat untuk melatih siswa memahami ilmu pengetahuan mengenai hukum dan konsep yang berlaku di alam serta kemampuan untuk berpartisipasi dalam mengambil keputusan yang mempengaruhinya. Yuliati & Saputra, (2019) menyebutkan bahwa dalam sains, siswa dituntut agar mampu menggunakan ilmu pengetahuan yang diperolehnya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan Anggraini & Huzairah, (2017) mengemukakan bahwa dengan sains dapat mempersiapkan siswa untuk dapat berpikir dan bertindak seperti ilmuwan, mampu mengajukan pertanyaan, berhipotesis dan melakukan penyelidikan menggunakan praktik yang sesuai dengan standar sains.

2. Technology (Teknologi)

Teknologi ini merupakan keterampilan siswa untuk mengetahui bagaimana teknologi baru dapat dikembangkan, dan bagaimana agar teknologi tersebut dapat digunakan untuk memudahkan kerja manusia. Teknologi ini juga

merupakan inovasi manusia yang digunakan untuk memodifikasi alam agar sesuai dengan kebutuhan dan keinginan manusia agar hidup manusia menjadi lebih baik. Dimana menurut Pardede, (2020) perkembangan teknologi dapat menjadikan semua orang baik menjadi pembelajar jika tidak ingin tertinggal dalam bidang ilmu pengetahuan yang ketinggalan zaman. Dengan teknologi dapat membuat manusia melakukan aktivitas nya secara efisien dan efektif. Sejalan dengan pendapat Suryani et al., (2020) yang mengatakan bahwa teknologi mencakup berbagai bidang dengan melibatkan penerapan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan manusia dalam menghasilkan sesuatu yang mempermudah aktivitas kehidupan.

Davidi et al., (2021) mengemukakan bahwa teknologi mencakup berbagai bidang yang melibatkan penerapan pengetahuan, keterampilan, serta berpikir komputasi untuk memperluas kemampuan siswa dan membantu memenuhi kebutuhan dan keinginan siswa. Borich dan Ong dalam Isdianti et al., (2021) menyebutkan bahwa dengan diterapkannya teknologi dalam pembelajaran akan membantu siswa dalam proses berpikir untuk mencari dan menemukan suatu konsep yang sedang dipelajarinya. Sedangkan menurut (Suwardi, 2021) teknologi dalam STEM merujuk pada inovasi manusia yang digunakan untuk memodifikasi alam untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan manusia, sehingga dapat membuat kehidupan nyaman dan aman. Sejalan dengan pendapat (Evawati & Yuniarti, 2019) bahwa aspek teknologi bermanfaat untuk meningkatkan keterampilan untuk mengatur sebuah sistem yang digunakan dalam mengatur

masyarakat, serta melatih keterampilan untuk menciptakan alat untuk memudahkan pekerjaan.

(Dwita & Susannah, 2020) mengemukakan bahwa teknologi merupakan suatu perangkat yang digunakan manusia untuk mempermudah menyelesaikan suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari. Ciri-ciri aspek teknologi dalam STEM ini di antaranya:

1. Menggunakan teknologi dalam pembelajaran seperti internet.
2. Dapat membantu dan mempermudah siswa dalam menyelesaikan masalah.

(Yuliati & Saputra, 2019) mengatakan bahwa dalam bidang teknologi siswa dituntut agar dapat berkolaborasi dalam menggunakan teknologi baik untuk menyampaikan informasi maupun untuk mengolah data yang ditemukan. Mitchan dalam (Anggraini & Huzaifah, 2017) memandang bahwa teknologi sebagai proses dengan aktivitas yang meliputi merancang, membuat, serta menggunakan teknologi. Barak dkk dalam (Anggraini & Huzaifah, 2017) mengemukakan bahwa teknologi berkaitan langsung dengan kebutuhan manusia baik dari segi ekonomi, sosial, aspek budaya dan lingkungan yang diperoleh dari proses pemecahan masalah dan pengembangan produk baru.

3. *Engineering* (Rekayasa)

Rekayasa adalah keterampilan untuk menghasilkan dan mengaplikasikan pengetahuan ilmiah, ekonomi, sosial secara praktis untuk mendesain dan mengkontruksi mesin, peralatan, sistem, dan proses yang memiliki manfaat ekonomis dan ramah lingkungan bagi manusia. Rekayasa ini merupakan

pengetahuan tentang penciptaan benda buatan manusia dan sebuah proses untuk memecahkan masalah. Rekayasa memanfaatkan konsep dalam sains, matematika dan teknologi. Sesuai dengan pernyataan Oktavia dalam (Suryani et al., 2020) bahwa teknik merupakan proses merancang untuk membuat sebuah produk baru atau langkah kerja. Davidi et al., (2021) menyebutkan bahwa *engineering* merupakan keterampilan dan pengetahuan mendesain dan mengkonstruksi mesin atau peralatan dan proses yang berguna dalam memecahkan masalah dunia nyata. Suwardi, (2021) mengatakan bahwa rekayasa dalam STEM merupakan pengetahuan dan keterampilan untuk memperoleh dan menerapkan pengetahuan ilmiah, ekonomi, sosial serta praktis untuk mendesain dan mengkontruksi mesin, peralatan, sistem, material dan proses yang bermanfaat bagi manusia secara ekonomis dan juga ramah lingkungan.

Dwita & Susannah, (2020) mengemukakan bahwa *engineering* merupakan pengetahuan untuk mendesain sebuah prosedur untuk menyelesaikan sebuah permasalahan. Ciri-ciri aspek rekayasa dalam STEM antara lain:

1. Melibatkan siswa untuk merancang atau mendesain sebuah prosedur, dimana dengan melibatkan siswa dapat mengembangkan ide dan mengasah keterampilan siswa untuk membuat suatu konsep desain sesuai permasalahan.
2. Rekayasa menggunakan konsep sains, matematika, dan alat teknologi dalam merancang suatu desain.

Sejalan dengan pendapat Evawati & Yuniarti, (2019) yang mengatakan bahwa kemampuan aspek *engineering* dapat digunakan untuk melatih

keterampilan dalam merancang dan mengoperasikan sebuah prosedur untuk menyelesaikan sebuah permasalahan. Sedangkan Yuliati & Saputra, (2019) menyebutkan bahwa dalam bidang teknik, siswa mengkolaborasikan temuannya untuk dapat mencari solusi yang tepat atau untuk menciptakan sebuah produk. Kelley and Knowles dalam Anggraini & Huzaifah, (2017) menyebutkan bahwa sifat *engineering* dapat memberi peluang bagi siswa dengan menggunakan pendekatan yang sistematis untuk menyelesaikan suatu masalah yang terjadi secara alamiah pada subjek STEM.

Pendekatan *engineering* memungkinkan siswa untuk dapat membangun pengalaman mereka sendiri dan memberi kesempatan untuk membangun kecakapan sains dan pengetahuan matematika melalui analisis desain dan sains. Frykholm dan Glasson dalam Anggraini & Huzaifah, (2017) menyebutkan bahwa *engineering* memberikan sebuah kesempatan kepada siswa untuk mencari titik temu serta membangun hubungan antara subjek STEM yang telah diidentifikasi sebagai kunci untuk integrasi masing-masing subjek.

4. *Mathematics* (Matematika)

Matematika adalah pembelajaran terkait dengan pola dan hubungan antara jumlah, angka, dan ruang. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) matematika merupakan ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah terkait bilangan. *Mathematics* ini merupakan sebuah keterampilan untuk menganalisis, mengkomunikasikan ide dan menyelesaikan masalah dan menginterpretasikan jawaban dari masalah berdasarkan perhitungan dan data secara matematis.

Menurut pendapat Suryani et al., (2020) matematika merupakan ilmu yang berkaitan dengan angka, operasi, hubungan, dan bentuk. Bruton dalam Oktavia, (2018) berpendapat bahwa dengan matematika dapat membantu untuk menafsirkan, menganalisis informasi, menyederhanakan, dan menyelesaikan suatu masalah, menilai resiko, membuat suatu keputusan serta menjelaskan masalah dengan konsep yang abstrak dan konkret.

Dengan adanya matematika dapat membekali peserta didik dengan keterampilan yang diperlukan untuk menafsirkan, menganalisis informasi, menyelesaikan masalah, serta membuat keputusan berdasarkan informasi dan memahami lebih dalam dunia di sekitar melalui permodelan masalah abstrak dan konkret. Menurut Suwardi, (2021) matematika dalam STEM berkenaan dengan pola atau hubungan, serta menyediakan bahasa untuk teknologi, sains dan rekayasa. Matematika sangat dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dimana menurut pendapat Mujib et al., (2020) mengatakan bahwa matematika merupakan pengetahuan untuk mengetahui dan menerapkan matematika dasar pada kehidupan sehari-hari, dimana dengan matematika dapat membantu manusia untuk mengenal peran matematika dalam dunia serta membuat pertimbangan maupun keputusan.

Dwita & Susanah, (2020) menyebutkan bahwa matematika merupakan ilmu yang mempelajari tentang hubungan yang digunakan sebagai bahasa bagi pengetahuan, teknologi, rekayasa dalam menyelesaikan masalah. Ciri-ciri aspek matematika pada pendekatan STEM ini yaitu:

1. Matematika digunakan sebagai bahasa bagi sains, teknologi dan rekayasa artinya matematika digunakan sebagai perhitungan dan mengelola data terkait dalam penyelesaian masalah.
2. Mengaplikasikan topik matematika tertentu untuk menyelesaikan masalah, dimana kegiatan ini dapat melatih siswa dalam menganalisis dan menentukan topik /subtopik matematika yang berkaitan dengan permasalahan.

Menurut Evawati & Yuniarti, (2019) kemampuan mathematics merupakan ilmu yang menghubungkan antara angka, besaran, dan ruang yang memerlukan argumen logis tanpa atau disertai bukti empiris, sehingga siswa terlatih agar dapat menganalisis alasan, mengkomunikasikan gagasan kreatif serta menemukan solusi dari berbagai masalah dalam situasi yang berbeda. Yuliati & Saputra, (2019) mengemukakan bahwa dalam bidang matematika, siswa harus mampu menggunakan ilmu matematika yang dimilikinya untuk mengolah data, dengan itu siswa akan terbiasa untuk berpikir kritis dan kreatif dan juga terlatih untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Anggraini & Huzafah, (2017) mengemukakan pada implementasi STEM dalam pembelajaran, aspek matematika diperlukan terutama dalam hal evaluasi, dimana analisis matematika dalam STEM ditujukan untuk mengevaluasi desain yang tersedia.

Dalam model pembelajaran berbasis STEM ini ke empat aspek tersebut digabungkan ke dalam satu disiplin ilmu untuk mendorong siswa berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan pendekatan STEM dalam pembelajaran terintegrasi selama proses pembelajaran.

2.1.1.4 Ciri- Ciri Model Pembelajaran Berbasis STEM

Model pembelajaran berbasis STEM dapat menciptakan suasana belajar yang relevan dan menantang bagi peserta didik, untuk membekali mereka dengan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan. Ketika berbicara tentang STEM, ada beberapa ciri-ciri yang dapat diidentifikasi menurut beberapa ahli yaitu: Menurut Torlakson dalam Izzani (2019) ciri ciri STEM berdasarkan tiap aspek sebagai berikut:

1. Sains merupakan pengetahuan tentang hukum dan konsep yang berlaku di alam.
2. Teknologi adalah keterampilan atau sistem yang digunakan dalam pengelolaan masyarakat, organisasi, pengetahuan atau mendesain serta penggunaan sebuah alat untuk memudahkan pekerjaan.
3. Teknik atau *Engineering* adalah pengetahuan untuk mengoperasikan atau mendesain sebuah prosedur untuk menyelesaikan sebuah masalah.
4. Matematika adalah ilmu yang menghubungkan antara besaran, angka dan ruang yang hanya membutuhkan *argument* logis tanpa atau disertai bukti empiris.

Sedangkan menurut Permanasari dalam Handayani et al., (2020) STEM memiliki ciri-ciri / karakteristik sebagai berikut:

1. Menuntun siswa dalam menyelesaikan masalah
2. Menambah kepekaan siswa terhadap isu di dunia nyata
3. Melibatkan siswa dalam pembelajaran inkuiri
4. Memberi kesempatan siswa menyampikan pendapat

5. Menuntun siswa mengaplikasikan pemahaman STEM
6. Melibatkan siswa dalam kerja kelompok yang produktif
7. Menambah kemampuan siswa merancang desain.

Dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran STEM memiliki ciri-ciri mencakup aspek sains, teknologi, rekayasa, dan matematika, serta mengutamakan pembelajaran berbasis masalah, kolaborasi dan penerapan pemahaman dalam konteks nyata.

2.1.1.5 Tujuan Model Pembelajaran Berbasis STEM

Model pembelajaran berbasis STEM dapat menciptakan pengalaman belajar peserta didik lebih menarik dan agar peserta didik siap untuk menghadapi tantangan dunia modern yang semakin bergantung pada ilmu pengetahuan dan teknologi.

Widana dan Septiari dalam Sitorus, (2022) mengemukakan secara umum bahwa pembelajaran berbasis STEM memiliki tujuan antara lain:

- a. Mengasah keterampilan berpikir kritis dan kreatif, logis, inovatif dan Produktif
- b. Menambah semangat dalam memecahkan masalah
- c. Untuk dapat mempersiapkan dan mengenalkan perspektif dunia kerja.
- d. Memanfaatkan teknologi untuk menciptakan solusi yang inovatif
- e. Menjadi sarana media untuk menumbuhkembangkan kemampuan siswa untuk menemukan dan menyelesaikan masalah.

Sedangkan menurut Riyanto et al., (2021) tujuan pembelajaran STEM adalah:

- a. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM secara langsung dapat memberikan latihan kepada peserta didik, agar mampu mengintegrasikan sekaligus masing-masing aspek.
- b. Proses pembelajaran yang melibatkan keempat aspek akan dapat membentuk pengetahuan tentang subjek yang dipelajari
- c. Dengan penerapan STEM bertujuan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik untuk mengenali sebuah pengetahuan dalam sebuah kasus.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis STEM memiliki tujuan yaitu mengembangkan keterampilan berpikir, menambah perspektif dunia kerja, penggunaan teknologi, serta kemampuan menemukan dan menyelesaikan suatu permasalahan secara efektif.

2.1.1.6 Langkah- Langkah Pembelajaran STEM

Pembelajaran STEM ini perlu diterapkan bagi siswa, sebagai sarana melatih kemampuan dan keterampilan dalam menghadapi abad 21. Adapun langkah- langkah pembelajaran STEM sebagai berikut:

1. Pengamatan (*Observe*),

Dalam tahap ini peserta didik diberi motivasi untuk melakukan pengamatan terhadap berbagai fenomena/isu yang terdapat dalam lingkungan kehidupan sehari-hari yang memiliki kaitan dengan konsep mata pelajaran yang diajarkan.

2. Ide baru (*New Idea*)

Dalam tahap ini peserta didik diajak untuk mengamati dan mencari informasi tambahan mengenai berbagai fenomena atau isu yang berhubungan dengan topik mata pelajaran yang dibahas, selanjutnya peserta didik merancang ide baru. Peserta didik diminta mencari dan mencari ide baru dari informasi yang sudah ada, pada langkah ini peserta didik memerlukan keterampilan menganalisis dan berpikir keras.

3. Inovasi (*Innovation*)

Langkah inovasi peserta didik diminta untuk menguraikan hal-hal yang telah dirancang dalam langkah merencanakan ide baru yang dapat diaplikasikan dalam sebuah alat.

4. Kreasi (*Creativity*)

Langkah ini merupakan pelaksanaan dari hasil pada langkah ide baru.

5. Nilai (*Society*)

Merupakan langkah terakhir yang dilakukan peserta didik yang dimaksud adalah nilai yang dimiliki oleh ide yang dihasilkan peserta didik bagi kehidupan sosial yang sebenarnya.

2.1.1.7 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran STEM

Model pembelajaran berbasis STEM menggunakan pendekatan antar ilmu, dimana aplikasi STEM ini didampingi dengan pembelajaran aktif dan berbasis

pemecahan masalah sehingga siswa di didik untuk berpikir kritis dan fokus mencari solusi.

Menurut Izzani, (2019) model pembelajaran STEM memiliki kelebihan dan kekurangan yaitu:

1. Kelebihan Model Pembelajaran STEM

Model pembelajaran STEM memiliki kelebihan antara lain:

- a. Meningkatkan pemahaman tentang hubungan antara prinsip, konsep, dan keterampilan domain disiplin tertentu.
- b. Membangkitkan rasa ingin tahu siswa dan memicu siswa untuk berimajinasi kreatif dan berpikir kritis.
- c. Membantu siswa memahami proses penyelidikan ilmiah.
- d. Mendorong kolaborasi untuk memecahkan masalah dalam kerja kelompok
- e. Membangun pengetahuan aktif melalui pembelajaran mandiri
- f. Memperluas pengetahuan siswa diantaranya pengetahuan matematika dan ilmiah.
- g. Mengembangkan kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan mereka.

2. Kekurangan Model Pembelajaran STEM

Model pembelajaran STEM juga memiliki beberapa kelemahan, antara lain:

- a. Membutuhkan banyak waktu dalam menyelesaikan masalah.

- b. Siswa yang memiliki kelemahan dalam percobaan dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan.
- c. Kemungkinan siswa akan ada yang kurang aktif dalam kerja kelompok. Ketika topik diberikan kepada masing-masing kelompok berbeda, dikhawatirkan siswa tidak bisa memahami topik secara keseluruhan.

2.1.2 Mata Pelajaran Ekonomi

Beberapa bidang ilmu dalam pendidikan terus berkembang, salah satunya pembelajaran sosial khususnya mata pelajaran ekonomi. Ekonomi merupakan salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) yang merupakan bidang studi yang dipelajari pada tingkat SMA/MA. Dimana mata pelajaran ekonomi merupakan bidang keilmuan untuk mempelajari terkait masalah ekonomi yang terjadi di lingkungan sekitar. Salah satu tujuan pelajaran ekonomi agar siswa memahami dan mampu membuat keputusan yang bertanggung jawab mengenai nilai-nilai sosial dalam masyarakat. Ekonomi bukan hanya sekedar mengetahui konsep materi yang diajarkan saja, akan tetapi juga belajar mendeskripsikan, belajar tentang permasalahan dan memahami konsep ekonomi.

Menurut pendapat Mankiw dalam Dewi et al., (2018), ekonomi ini merupakan ilmu yang mempelajari bagaimana masyarakat mengelola sumber daya mereka yang terbatas guna memenuhi kebutuhan dalam menjalankan kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan yang dikemukakan Sinaga, (2016) bahwa ekonomi merupakan sebuah materi yang terkait dengan usaha untuk memenuhi kebutuhan manusia dengan menggunakan sumber daya yang terbatas. Sedangkan

Mubyarto dalam Rahmatullah et al., (2018) menyebutkan bahwa ilmu ekonomi ini adalah ilmu sosial atau ilmu kemasyarakatan yang harus diabdikan untuk kepentingan manusia.

Jadi dapat disimpulkan bahwa ekonomi merupakan salah satu disiplin ilmu sosial yang selalu mengikuti perubahan dan perkembangan zaman, dan guru dituntut agar mampu memperbaharui ilmu yang sudah ada agar bisa bersaing dalam perkembangan teknologi saat ini. Maka seharusnya ekonomi harus dipelajari dengan cara yang menyenangkan, dimana cara penyampaian atau model yang dibuat dalam penyampaian materi berpengaruh kepada proses dan hasil pembelajaran ekonomi.

Tetapi pada umumnya dalam pembelajaran ekonomi guru masih menggunakan model pembelajaran yang tidak sesuai dengan materi dimana dalam kegiatan belajar mengajar, biasanya masih bpusat kepada guru. Oleh karena itu agar siswa tidak mudah merasa bosan, saat pembelajaran ekonomi guru harus menciptakan suasana menyenangkan dalam pembelajaran dimana guru dapat menggunakan model pembelajaran abad 21 yang dirancang untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan model pembelajaran berbasis STEM.

Model pembelajaran STEM untuk mata pelajaran ekonomi ini masih sedikit yang menerapkannya di Indonesia. Padahal mata pelajaran ekonomi secara teori dapat menerapkan model pembelajaran berbasis STEM ini, karena mata pelajaran ekonomi memiliki materi yang karakteristiknya sesuai dengan pembelajaran STEM seperti topik Pertumbuhan Ekonomi, Pendapatan Nasional,

Inflasi, Akuntansi, Permintaan dan Penawaran, Pasar, Perdagangan Internasional, dan topik lainnya. Oleh karena itu perlu mengintegrasikan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematic*) ke dalam pembelajaran ekonomi dengan menerapkan ilmu ekonomi dengan kenyataan yang terjadi didalam kehidupan sehari-hari.

2.2 Penelitian Relevan

Fokus dari penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran berbasis STEM. Berikut beberapa penelitian yang berkaitan dengan Model Pembelajaran Berbasis STEM, diantaranya:

1. Skripsi yang ditulis oleh Lia Maghfira Izzani jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri AR- RANIRY, tahun 2019 dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Asam Basa Di SMA Negeri 1 Aceh. Dengan hasil penelitian setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran STEM diperoleh sebesar 93%, sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa tertarik mengikuti proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran STEM.
2. Jurnal yang ditulis oleh Evawati Sa’adah dan Nurhening Yuniarti dari Universitas Negeri Yogyakarta, tahun 2019 dengan judul Penerapan Model Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) Sebagai Upaya Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK N 1 Nanggulan. Dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa dengan penerapan model pembelajaran

STEM dapat meningkatkan hasil dan keaktifan belajar siswa pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika.

3. Jurnal yang ditulis oleh Laili Rahmawati dan Dadang Juandi dari Universitas Pendidikan Indonesia, tahun 2022 dengan judul Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan STEM: *Systematic Literature Review*. Dengan hasil penelitian pada pembelajaran Matematika, pendekatan STEM bisa dilakukan dengan integrasi model pembelajaran STEM dan STEM- PBL.

Relevansi penelitian di atas dengan penelitian yang akan dilakukan ini sama-sama meneliti tentang model pembelajaran STEM. Namun dari ketiga penelitian diatas, yang diteliti belum ada terkait penerapan model pembelajaran STEM untuk mata pelajaran ekonomi. Maka yang menjadi kebaruan dari penelitian ini adalah peneliti akan mengkaji terkait model pembelajaran STEM ini terhadap mata pelajaran ekonomi. Peneliti akan menggunakan penelitian di atas sebagai acuan untuk memperkuat penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti.

2.3 Kerangka Berpikir

Model pembelajaran berbasis STEM merupakan pembelajaran abad ke 21, dimana model pembelajaran STEM ini berpusat pada proses pembelajaran berbasis produk dalam kehidupan nyata melalui pemanfaatan teknologi dan matematika. Model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematic*) merupakan model pembelajaran yang menggabungkan 4 komponen ilmu pengetahuan yaitu sains, teknologi, rekayasa dan matematik untuk mendorong kemampuan komunikasi dan berpikir kritis siswa selama proses pembelajaran. Dimana model pembelajaran STEM ini mengharuskan peserta

didik harus mampu memecahkan masalah, membuat inovasi, dan mampu menguasai teknologi. Model pembelajaran STEM ini cocok untuk diterapkan pada mata pelajaran apapun terkhusus pembelajaran sosial yaitu ekonomi.

Ekonomi merupakan pembelajaran yang mempelajari terkait masalah ekonomi yang secara mikro dan makro. Secara umum pembelajaran ekonomi masih menggunakan pendekatan model yang belum berorientasi pada proyek atau *Project Based Learning* (PBL), padahal apabila dilihat dari karakteristik pembelajaran, ekonomi memungkinkan untuk dapat menerapkan gabungan pembelajaran multi *science, technology, engineering, dan mathematic*. Hal itu dikarenakan pembelajaran ekonomi merupakan pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan kemampuan peserta didik dalam memahami ekonomi secara mikro maupun makro, sekaligus memahami terkait penerapannya dalam konsep pedagogis.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian Studi Literatur atau Studi Kepustakaan (Library Research), dimana penelitian studi kepustakaan ini merupakan kegiatan pengumpulan data pustaka, membaca, mencatat serta mengolah bahan penelitian. Jenis penelitian ini dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh data dan informasi dengan cara menelaah sumber tertulis seperti jurnal ilmiah yang relevan dengan judul yang diteliti.

3.2 Waktu Penelitian

Adapun waktu penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah tahun 2022/2023.

3.3 Sumber Data

Sejalan dengan jenis penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu *Library Research*, maka sumber data yang digunakan peneliti dalam melakukan penelitian adalah sumber data sekunder yaitu berupa buku, jurnal, dan situs internet yang terkait dengan topik yang dipilih. Sumber data yang digunakan oleh peneliti yaitu jurnal nasional yang sudah diterbitkan untuk interval 5 tahun terakhir.

3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian studi kepustakaan ini berupa data-data kepustakaan yang sudah dipilih. Sejalan dengan

penelitian ini menggunakan data dari hasil karya tulis berupa buku maupun jurnal, maka peneliti dalam mengumpulkan data menelusuri, membaca dan mencatat hasil yang diperlukan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan penerapan model pembelajaran berbasis STEM yang diperoleh dari hasil penelitian yang sudah diterbitkan dalam jurnal online.

3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari jurnal, buku dan bahan bahan lain yang mudah dipahami. Penelitian ini menganalisa data melalui beberapa tahapan yaitu:

3.5.1 Reduksi Data

Reduksi data dilakukan untuk menghindari penumpukan data dengan merangkum, memilih hal pokok, memfokuskan pada hal yang penting, serta membuang yang tidak perlu, untuk dapat memberikan gambaran yang jelas dan mempermudah untuk melakukan pengumpulan data.

3.5.2 Display Data

Setelah reduksi data, maka yang dilakukan peneliti selanjutnya adalah menyajikan data atau *display* data. Dengan menyajikan data, maka akan mempermudah peneliti dalam memahami penelitian.

3.5.3 Content Analysis

Dalam menganalisis data, peneliti menggunakan metode *content analysis* (analisis isi) yaitu metode untuk mengumpulkan dan menganalisis muatan dari

teks yang ada. Analisis isi adalah penelitian yang bersifat pembahasan mendalam terhadap isi suatu informasi tertulis di dalam media massa. Analisis isi ini dapat digunakan jika memenuhi syarat, yaitu:

- a. Data yang disediakan terdiri dari bahan yang terdokumentasi (buku, jurnal, surat kabar)
- b. Ada keterangan pelengkap sebagai metode pendekatan terhadap data tersebut.
- c. Peneliti mampu mengolah data karena sebagian dokumentasi bersifat sefisik.

Dengan demikian peneliti dalam metode ini menganalisis berdasarkan kajian tekstual yang ada dalam literatur tentang kajian penerapan model pembelajaran berbasis STEM. Setelah mendapatkan hasil analisa maka langkah terakhir adalah penarikan kesimpulan.

