

BAB I PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Menurut undang-undang sistem Pendidikan Nasional No.22 tahun 2003 menyatakan bahwa Pendidikan merupakan wahana untuk dapat mengembangkan kemampuan individu agar memiliki tanggung jawab untuk dirinya sendiri, kreatif, kritis serta memiliki nalar yang baik untuk mampu mengembangkan potensi moralnya sendiri. Dimasa gempuran era milenial seperti saat ini pendidikan menempati posisi yang sangat penting dalam perkembangan manusia, Negara Republik Indonesia memiliki sebuah sistem pendidikan yang telah dikembangkan sejak tahun 1947 melalui kurikulum yang pertama kali diterapkan yaitu rencana pelajaran 1947. Perkembangan zaman memberikan peluang bagi para pakar pendidikan untuk menyusun sebuah sistem pendidikan yang sesuai dan dapat menjwai semangat Pancasila sebagai dasar negara Indonesia.

Kegiatan pembelajaran dalam kurikulum diarahkan untuk memberdayakan semua potensi yang dimiliki siswa agar mereka dapat memiliki kompetensi yang diharapkan melalui upaya menumbuhkan serta mengembangkan; sikap (*attitude*), pengetahuan (*knowledge*), dan keterampilan (*Skill*). Salah satu sistem pendidikan di negara Indonesia adalah kurikulum 2013, yang tidak hanya berorientasi terhadap hasil dan materi kependidikan melainkan juga memperhatikan proses. Pada tahap pelaksanaannya, kurikulum 2013 berfokus pada kegiatan aktif siswa melalui proses ilmiah dan guru dituntut untuk mampu mengemas proses pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan bagi siswa melakukan eksplorasi sederhana mengenai suatu materi sehingga mereka tidak

sekedar menerima dan menghafal. Peran guru dalam kurikulum 2013 bukan hanya sekedar mengajarkan pengetahuan saja, tetapi guru juga harus mampu membimbing dan memberikan pengarahannya sehingga peserta didik mampu berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran yang dapat menumbuhkan keterampilan seperti mengamati, menanya, mencoba mengolah informasi, dan mengkomunikasikan.

Keterampilan-keterampilan tersebut merupakan komponen dari keterampilan proses sains. Sehingga untuk mencapai suatu proses keberhasilan pembelajaran pada kurikulum 2013 ini, perlu dikembangkannya keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang melibatkan keterampilan intelektual, fisik, sosial yang digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran yang meliputi keterampilan mengamati, merumuskan hipotesis, menafsirkan pengamatan, meramalkan, menerapkan konsep, merencanakan penelitian, menggunakan alat dan bahan berkomunikasi (Ertikanto, 2016). Oleh karena itu, keterampilan proses sains adalah kemampuan peserta didik untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. Peserta didik secara langsung terlibat aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri jika pada pembelajaran peserta didik menerapkan keterampilan proses sains dalam proses pembelajaran.

Ilmu kimia merupakan salah satu mata pelajaran IPA yang mempelajari tentang fenomena yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Menurut Johro (2009) mempelajari ilmu kimia bukan saja hanya menguasai kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, prinsip tetapi juga belajar kimia merupakan suatu proses penemuan dan penguasaan prosedur atau metode ilmiah. Pembelajaran kimia memerlukan pemahaman yang baik dalam memahami suatu konsep. Pengetahuan

yang diperoleh peserta didik dibangun berdasarkan pengalaman belajarnya masing-masing. Sehingga pada hakikatnya pembelajaran kimia tidak hanya memahami konsep melainkan kemampuannya memecahkan suatu permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari dan dapat menghubungkan satu konsep dengan konsep yang lainnya. Ruang lingkup ilmu kimia yang luas dan baik secara deskriptif maupun teoritis, menyebabkan siswa kesulitan dalam mempelajari kimia.

Sistem koloid merupakan salah satu materi pelajaran kimia yang yang dipelajari dikelas XI semester genap. Dalam Kompetensi dasar (KD) 3.14 siswa dituntut untuk mampu mengelompokkan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Dari KD tersebut tergambarlah bahwa materi sistem koloid bersifat konkrit dan banyak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan dengan guru kimia di SMA N 2 Muaro Jambi didapatkan informasi bahwa, standar kriteria kelulusan minimum (KKM) kelas XI pada mata pelajaran kimia adalah 75 dan nilai rata-rata ketuntasan siswa kelas XI dibawah standar KKM yaitu dengan nilai 45. Terutama pada mata pelajaran kimia sistem koloid siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep sistem koloid dan tidak mengetahui contoh sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari serta sering terjadi kesalahan dalam penafsiran konsep. Pada mata pelajaran kimia khususnya materi sistem koloid guru menggunakan model *Discovery learning* namun ternyata belum terlaksana dengan baik, terdapat beberapa sintaks atau aspek yang tidak dijalankan oleh guru terkadang guru juga melakukan model ceramah dimana hal tersebut kurang menarik minat siswa dalam belajar.

Salah satu hal yang masih menjadi kesulitan guru ialah pengukuran keterampilan proses sains hal ini dikarenakan secara umum pembelajaran guru tanpa kegiatan praktik. Dalam pembelajaran guru hanya menjelaskan materi yang diajarkan di depan kelas dan siswa hanya mendengarkan serta memperhatikan penjelasan guru saja tanpa dilatih atau melakukan praktek untuk mendapatkan pengalaman langsung. Hal ini menyebabkan miskonsepsi pada siswa terhadap materi kimia serta kurangnya keterampilan proses sains dari siswa.

Keterampilan proses sains siswa dapat ditingkatkan dengan menerapkan pembelajaran yang mengajarkan metode-metode ilmiah dalam memperoleh pengetahuan baru. Maka diperlukan pemilihan model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif dan mendorong siswa memunculkan sikap ilmiah serta mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa dalam memecahkan suatu masalah kimia (Khairi dkk, 2021). Oleh sebab itu, solusi untuk meningkatkan keterampilan proses sains yang diinginkan terutama pada materi sistem koloid, peneliti menyarankan untuk menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL).

Widyasari, Indriyati, dan Mulyani (2018) menyatakan bahwa model *Project Based Learning* (PjBL) memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam pembelajaran dan menghasilkan sebuah produk berdasarkan masalah dari lingkungan sekitar. Pembelajaran berbasis proyek memiliki keunggulan yaitu membantu siswa membuat keputusan dan kerangka kerja, membantu merancang proses untuk menentukan sebuah hasil, melatih tanggung jawab dan mengelola informasi dan menghasilkan sebuah produk.

Selain model pembelajaran PjBL, salah satu cara yang tepat untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa yaitu dengan pendekatan STEM, pembelajaran sains khususnya kimia sangat berkaitan erat dengan teknologi. Dimana teknologi dapat menunjang perkembangan hidup masyarakat khususnya peserta didik. Kondisi tersebut sangat memungkinkan integrasi dalam pembelajaran kimia berorientasi *Science, technology, Engineering, and Mathematics* (STEM). Melalui pendekatan STEM dalam pembelajaran kimia, peserta didik diharapkan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dan diharapkan mampu menghadirkan inovasi pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik, integrasi pengetahuan, konsep dan keterampilan secara sistematis.

Model *Project Based Learning* berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan suatu model pembelajaran yang diintegrasikan dengan Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika untuk menumbuhkan keterampilan proses sains peserta didik melalui proses pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari melalui sebuah proyek, terutama pada materi koloid dimana materi koloid sangat dekat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan tahapan model pembelajaran PjBL berbasis STEM, peserta didik mempunyai kesempatan yang luas untuk bereksplorasi dan mengembangkan keterampilan-keterampilan proses yang dimilikinya. Menurut Maulana (2019) pembelajaran yang model pembelajaran PjBL berbasis STEM diperoleh rata-rata hasil belajar berada dalam kategori baik. Rata-rata hasil belajar pada siswa pada ranah sikap diperoleh sangat baik. Sedangkan rata-rata hasil belajar pada aspek keterampilan didapat dalam kategori sangat baik.

Penerapan model pembelajaran berbasis STEM-PjBL merupakan pembelajaran yang berbasis project dengan mengintegrasikan bidang-bidang STEM. Pada model pembelajaran STEM-PjBL ini ada lima sintak yang harus dipahami yaitu *Reflection, Research, Discovery, Application, dan Communication* (Laboy-rush, 2011). Pembelajaran dengan menggunakan model STEM-PjBL dapat mengajak peserta didik untuk melakukan pembelajaran yang bermakna dalam memahami sebuah konsep dan bereksplorasi melalui sebuah kegiatan project, sehingga peserta didik terlibat aktif dalam prosesnya serta dapat meningkatkan keterampilan proses sains terutama pada materi sistem koloid yang banyak berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, peserta didik diajak menyelesaikan permasalahan mengenai contoh nyata koloid di kehidupan sehari-hari melalui kegiatan proyek yang akan membantu membimbing peserta didik untuk berfikir dan menyelesaikan permasalahan dengan kelompoknya hal ini selaras dengan indicator yang ada pada keterampilan proses sains sehingga pada saat pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis STEM akan menumbuhkan keterampilan proses sains pada peserta didik.

Sehingga integrasi STEM dalam pembelajaran pemecahan masalah berbasis proyek mampu membawa peserta didik menyelesaikan masalah yang diberikan secara berkelompok, sehingga peserta didik dapat bekerja sama menyelesaikan permasalahan dan melakukan pola diskusi yang cocok dengan kelompoknya masing-masing serta peserta didik mampu menyampaikan hasil diskusinya sehingga peserta didik berhasil menghasilkan produk dari permasalahan yang ditemuinya. Dengan demikian, peserta didik tidak akan berlaku pasif, tetapi memungkinkan peserta didik untuk menemukan penemuan-penemuan baru secara

mandiri baik berupa konsep, fakta, maupun prinsip-prinsip. Dengan model pembelajaran PjBL berbasis STEM diharapkan dapat menimbulkan keterampilan proses sains peserta didik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, diketahui bahwa model pembelajaran *Project Based learning* (PjBL) berbasis STEM memungkinkan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis STEM Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Sistem Koloid”**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana keterlaksanaan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis STEM pada materi Sistem Koloid dikelas XI MIPA SMA Negeri 2 Muaro Jambi ?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis STEM pada materi Sistem Koloid terhadap keterampilan proses sains siswa di SMA 2 Muaro Jambi ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini :

1. Penelitian ini dilakukan pada dua kelas di kelas di SMA Negeri 2 Muaro Jambi, yaitu kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2

2. Keterampilan proses sains yang diukur dalam penelitian ini mencakup delapan aspek seperti mengamati, menafsirkan pengamatan, menggunakan alat dan bahan, meramalkan, menerapkan konsep, merencanakan penelitian, berkomunikasi, mengajukan pertanyaan.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini, yaitu :

1. Untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis STEM pada materi Sistem Koloid di kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Muaro Jambi.
2. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis STEM pada materi Sistem Koloid terhadap keterampilan proses sains siswa di SMA 2 Muaro Jambi ?

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang ditinjau dari beberapa aspek antara lain sebagai berikut :

1. Bagi peserta didik dengan penelitian ini diharapkan peserta didik mendapatkan pengalaman belajar dan mampu meningkatkan keterampilan proses sains pada pelajaran kimia khususnya pada materi sistem koloid
2. Bagi guru, dengan penelitian ini dapat memotivasi guru dalam proses pembelajaran agar peserta didik mampu meningkatkan keterampilan proses sains.
3. Bagi sekolah, dengan penelitian ini dapat meningkatkan kualitas atau mutu sekolah dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

4. Bagi peneliti, dengan penelitian ini diharapkan peneliti dapat menambah wawasan dan pengetahuan terkait model *Project Based Learning* berbasis STEM yang tepat dalam proses pembelajaran kimia.

1.6. Definisi Istilah

Dalam penelitian ini perlu dijelaskan beberapa istilah antara lain sebagai berikut :

1. Model *Project Based Learning* berbasis STEM merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa dimana siswa diberikan kesempatan untuk menggambarkan pembelajarannya sendiri dan dapat menghasilkan produk yang mengintegrasikan isi keterampilan sains, teknologi, Teknik dan matematika.
2. Keterampilan proses sains adalah keterampilan ilmiah yang melibatkan keterampilan intelektual (baik kognitif maupun psikomotorik), sosial dan personal yang berguna untuk peserta didik dalam menemukan konsep, prinsip dan teori.