

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan sangat berperan penting dalam membentuk generasi penerus bangsa. Melalui pendidikan akan tercipta sumber daya manusia yang mampu membangun dirinya sendiri maupun bangsanya, sehingga mutu pendidikan perlu untuk ditingkatkan. Pada era modern saat ini pendidikan harus mampu membentuk manusia yang memiliki pribadi yang produktif, inovatif, kreatif maupun berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal yang bertanggung jawab dalam mencerdaskan kehidupan bangsa. Oleh sebab itu, sekolah membutuhkan berbagai komponen penunjang terutama dalam mewujudkan proses pembelajaran yang baik dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.² Salah satu komponen terpenting dalam mewujudkan proses pembelajaran di sekolah adalah guru dan model pembelajaran. Guru merupakan ujung tombak dalam mensukseskan proses pembelajaran di sekolah. Guru memiliki peran yang sangat penting dalam melaksanakan pembelajaran bersama siswa. Tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran di sekolah sangat tergantung pada kemampuan guru dalam memahami proses pembelajaran.

² Irma Septiani, Albertus Djoko Lesmono, dan Arif Harimukti, "Analisis Minat Belajar Siswa Menggunakan Model Problem Based Learning Dengan Pendekatan Stem Pada Materi Vektor Di Kelas X Mipa 3 Sman 2 Jember," *Jurnal Pembelajaran Fisika* 9, no. 2 (2020): 64, <https://doi.org/10.19184/jpf.v9i1.17969>.

Kimia ialah cabang IPA yang dapat diajarkan di tingkat SMA/MA. Kimia sangat berhubungan dalam kehidupan sehari-hari serta memberikan dampak yang baik.³ Salah satu materi dalam mata pembelajaran kimia ialah materi koloid. Koloid ialah materi kimia yang diajarkan pada kelas XI semester genap. Koloid ialah materi yang memuat mengenai sistem sehingga berperan dalam sektor industri.⁴ Dengan demikian, materi koloid ini memuat multipel representasi kimia baik secara makroskopik, submikroskopik dan simbolik.

Representasi makroskopik pada materi koloid diperoleh dari contoh pembuatan sol emas yang ada pada kehidupan sehari-hari, representasi submikroskopik diperoleh dari proses pembuatan sol emas dengan cara reaksi redoks, serta representasi simboliknya diperoleh melalui persamaan reaksi dengan mereduksi larutan garam menggunakan reduktor non-elektrolit seperti formaldehida. Koloid ialah materi yang bersifat teoritis, sehingga menjadi siswa kesulitan dalam memahami materi. Materi koloid ialah materi kimia yang terdapat pada kehidupan, seperti, susu ialah partikel koloid yang memuat dalam Q.S. An-Nahl/16: 66.

Q.S. An-Nahl/16: 66 menjelaskan yaitu kebesaran Allah Swt., dalam menciptakan air susu murni dari binatang ternak. Susu ialah contoh koloid

³ Siti Nurfaifah et al., "Pengaruh Project Based Learning Terintegrasi STEM Pada Pembelajaran Hidrolisis Garam Terhadap Keaktifan Siswa," *Journal of Chemistry In Education* 10,no. 2 (2021): 33–41.

⁴ B Pamularsih dan Samsi Haryanto, "Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis DiscoveryLearning Pada Pokok Bahasan Koloid," *Journal of Educational Evaluation Studies ...* 1, no. 2 (2020): 91–102.

jenis emulsi karena terdiri dari fase terdispersi cair serta medium pendispersi cair. Materi koloid ialah materi berkaitan dengan kehidupan sehari-hari serta ayat Al-Qur'an. Selain itu, sering terjadi miskonsepsi pada materi koloid contohnya peserta didik susah membedakan fase terdispersi serta fase pendispersi, dan susah membedakan antara koloid liofil dan liofob.⁵ Materi koloid merupakan materi yang sebagian besar hafalan serta dalam proses pembelajarannya peserta didik hanya menghafalkan materinya saja namun ada beberapa yang tidak dapat sehingga berpengaruh pada hasil belajar. Proses pembelajaran di sekolah perlu mengaplikasikan model yang sesuai guna menghindari turunya hasil belajar siswa.⁶

Pada abad 21 pendidikan harus menanamkan 4C antara lain keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*), berpikir kritis serta pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), komunikasi (*communication*), dan kolaborasi (*collaboration*), sehingga perlu diterapkan model pembelajaran *Problem Base Learning* berbasis STEAM.⁷ PBL yaitu model pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan untuk tujuan pembelajaran.

⁵ Erni Wahyuni Sudirman, Muhammad Danial, dan Muhammad Syahrir, "Pengaruh Model Pembelajaran dan Motivasi Belajar terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik," *Chemistry Education Review* 3, no. 1 (2019): 67–77.

⁶ Hayatun Nufus, Herizal Herizal, dan Linda Dewi Sahputri, *Koloid, Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (Jpms)*, vol. 7, 2021.

⁷ Isma Yanti Vitarisma Sukirno Putri et al., "Penerapan Model Pbl Berbasis Steam Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik," *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains* 12, no. 1 (2021): 106, <https://doi.org/10.20527/quantum.v12i1.10116>.

Solusi ini mampu mengatasi permasalahan dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran PBL banyak kelebihanannya yakni siswa mampu memahami konsep serta materi melalui penyelesaian pembelajaran. Jadi pada awalnya peserta didik diberikan suatu permasalahan kemudian siswa mencari solusi dari permasalahan tersebut. PBL melalui beberapa sintaks. Menurut Arends tahapan tahapan dalam melaksanakan kegiatan proses pembelajaran berbasis masalah atau PBL terdapat 5 fase terdiri dari siswa diorientasikan pada permasalahan, siswa diorganisasikan untuk belajar, penyelidikan dilakukan secara individu serta berkelompok, menciptakan dan menyajikan produk atau karya, dan melakukan analisis dan evaluasi proses pemecahan permasalahan.⁸ Kemudian diintegrasikan dengan aspek-aspek STEM.

STEM ialah suatu model pembelajaran yang menggabungkan antara dua ataupun lebih bidang keilmuan. STEM ialah pendekatan pembelajaran yang menjadi pondasi siswa dalam mempersiapkan tantangan dunia kerja. STEM memberikan dampak baik pada pembelajaran, yaitu melatih siswa baik secara kognitif, afektif, keterampilan, ataupun praktik. Penerapan pembelajaran STEM diharapkan membangun keterampilan berpikir kreatif, komunikasi, kritis, inovasi, dan kolaborasi. PBL serta STEM dapat saling terhubung. PBL menuntut siswa mendalami sebuah masalah dalam pembelajaran

⁸ Resti Ardianti, Eko Sujarwanto, dan Endang Surahman, "Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana," *Diffraction* 3, no. 1 (2022): 27–35, <https://doi.org/10.37058/diffraction.v3i1.4416>.

kemudian dicari solusinya, sedangkan pada pembelajaran STEM berlangsung siswa dapat menyelesaikan permasalahannya dengan mengintegrasikan sains, teknologi, teknik dan matematika, sehingga siswa akan mendapatkan solusi terbaik. Seperti contoh *problem based learning* dengan berpendekatan STEM pada tahap pertama mengorientasikan siswa pada masalah dan akan memunculkan aspek STEM yaitu *Science* sehingga mengharapkan siswa untuk lebih memahami literasi sains serta teknologi. Hal tersebut dapat ditingkatkan melalui beberapa aktivitas diantaranya membaca, menulis, mengamati sains.⁹

Model pembelajaran *problem based learning* dengan berpendekatan STEM ini juga mengajak siswa agar menyelesaikan permasalahan pada kehidupan sehari-hari seperti air pada rumah tangga yang biasa digunakan untuk memasak, mencuci dll yang terlihat keruh dan kotor. Permasalah ini dapat diselesaikan dengan penjernihan air sederhana yang terintegrasi dengan STEM sehingga diharapkan bisa diatasi. Masalah tersebut bertujuan mengurangi pengeluaran biaya.

Sehubungan dengan hasil obeservasi yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Ngimbang menunjukkan hasil belajar siswa pada pelajaran kimia masih rendah. Hal ini ditunjukkan pada nilai ujian siswa yang rata-rata sebesar 60-70 masih di bawah KKM mata pelajaran kimia. Selain itu, berdasarkan

⁹ Yasir Sukmawijaya, Suhendar, dan Aa Juhanda, "Pengaruh Model Pembelajaran Stem- Pjbl Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan," *BioEdUIN* 9, no. 9 (2019): 28–43.

hasil pengamatan pembelajaran kimia di kelas masih belum optimal dikarenakan siswa belum berperan aktif pada proses pembelajaran dan kurang meningkatkan kemampuan berpikir. Pembelajaran yang hanya berpusat pada guru dan guru yang menjadi sumber informasi utama. Penggunaan model pembelajaran yang baik serta efektif bagi siswa agar menjadi hasil belajar relevan. Apabila metode pembelajaran yang digunakan baik dan benar maka hasil belajarnya juga bagus. Hasil belajar ialah hasil pencapaian selama dia melakukan proses pembelajaran.¹⁰

Hasil belajar ialah kemampuan siswa yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Langkah dalam kegiatan pembelajaran yaitu siswa memecahkan masalah melalui tugas berkelompok. Proses pembelajaran siswa dengan pendekatan STEM dihadapkan dengan permasalahan yang mungkin pernah di rasakan oleh siswa itu sendiri. Permasalah sering dihubungkan dengan materi serta perkembangan teknologi saat ini.¹¹ Beberapa peneliti menyebutkan bahwa model pembelajaran *problem based learning* berpendekatan STEM mampu meningkatkan hasil belajar.

Hasil belajar ialah kemampuan yang ada pada siswa baik kognitif, afektif, dan psikomotorik. Pada penelitian ini peneliti hanya fokus pada hasil belajar kognitif yang meliputi C1 (pengetahuan/ingatan), C2

¹⁰ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011)

¹¹ Heru Ardiansyah, Jhon Riswanda, dan Fahmy Armanda, "Pengaruh Model Pbl Dengan Pendekatan Stem Terhadap Kompetensi Kognitif Peserta Didik Pada Materi Sistem Pencernaan Kelas Xi Di Sma/Ma," *Bioilmi: Jurnal Pendidikan* 7, no. 1 (2021): 46–51, <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v7i1.9507>.

(pemahaman), C3 (penerapan), C4 (analisis), C5 (sintesis), dan C6 (evaluasi). Menurut Nurazizah(2018) mengungkapkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis STEM-PBL mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Pembelajaran kimia dengan *problem based learning* berpendekatan STEM berpengaruh pada hasil belajar kognitif siswa.¹²Karena dengan penerapan model pembelajaran *problem based learning* berpendekatan STEM memiliki kelebihan yakni siswa mampu meningkatkan keterampilan inovasi, berpikir kritis, komunikasi, kreatif dan kolaborasi dalam menyelesaikan permasalahan sebagai tujuan pembelajaran

Hasil penelitian Heru, Jhon dkk menyatakan model PBL dengan pendekatan STEM menunjukkan perbedaan kognitif siswa. Hal ini dibuktikan dengan uji normalitas, uji homogenitas, uji-t, serta N-gain. Pengaruh penerapan model pembelajaran PBL dengan pendekatan STEM termasuk kategori sedang.¹³ Pada penelitian Ariyatun dan Dissa juga menunjukkan bahwa model *problem based learning* terintegrasi STEM diterapkan pada pembelajaran kimia bertujuan memberikan inovasi.¹⁴

¹² Yullya Erlina Eka Putri, Albertus Djoko Lesmono, dan Lailatul Nuraini, "Pengaruh Model Problem Based Learning Dengan Pendekatan STEM Terhadap Hasil Belajar Kognitif Pada Pembelajaran Fisika Di Sma," *Jurnal Pembelajaran Fisika* 10, no. 2 (2021): 62, <https://doi.org/10.19184/jpf.v10i2.24602>.

¹³ Heru Ardiansyah, Jhon Riswanda, dan Fahmy Armada, "Pengaruh Model PBL Dengan Pendekatan STEM Terhadap Kompetensi Konitif Peserta Didik pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI di SMA/MA," *Jurnal Pendidikan VII*, no. 1 (2021): 46–51.

¹⁴ Ariyatun dan Dissa Feby Octavianelis, "Pengaruh Model Problem Based Learning Terintegrasi STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa," *Journal of Educational Chemistry* 2, no. 1 (2020): 33–39

Berkaitan dengan masalah tersebut, maka dibutuhkan upaya perbaikan dalam melakukan proses pembelajaran. Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan dan solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada, maka peneliti tertarik melaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran STEM- PBL Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Koloid Kelas XI MIPA SMANegeri 1 Ngimbang”.

B. Identifikasi dan Batasan Masalah

Sehubung dengan latar belakang masalah, sehingga peneliti mengidentifikasi serta memberi batasan masalah yaitu:

1. Rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia.
2. Materi koloid yang banyak menghafal dan bersifat teoritis
3. Penggunaan model pembelajaran yang kurang sesuai seperti proses pembelajarannya masih terpusat pada guru dan kurang mengkaitkan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Sehubung dengan identifikasi masalah yang telah dibahas di atas, sehingga peneliti memberi batasan masalah yang akan diteliti yaitu:

1. Materi pada penelitian ini yaitu materi koloid.
2. Subyek penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas XI MIPA 1 serta XI MIPA 3
3. Penelitian hanya dilaksanakan di SMA Negeri 1 Ngimbang.
4. Penelitian hanya melihat pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berpendekatan *science, technology, engineering,*

mathematic(STEM) terhadap hasil belajar kognitif siswa.

C. Rumusan Masalah

Sehubung dengan uraian latar belakang masalah serta identifikasi masalah, sehingga dapat diambil rumusan masalah yaitu.

1. Adakah pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berpendekatan *science, technology, engineering, mathematic* (STEM) terhadap hasil belajar siswa pada materi koloid kelas XI SMA Negeri 1 Ngimbang?
2. Bagaimana respon siswa terhadap model pembelajaran *problem based learning* berpendekatan *science, technology, engineering, mathematic* (STEM) pada materi koloid siswa kelas XI SMA Negeri 1 Ngimbang?

D. Tujuan Penelitian

Sehubung dengan perumusan masalah di atas, maka penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan yaitu.

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berpendekatan *science, technology, engineering, mathematic* (STEM) terhadap hasil belajar afektif siswa pada materi koloid kelas XI SMA Negeri 1 Ngimbang.
2. Untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran *problem based learning* berpendekatan *science, technology, engineering, mathematic* (STEM) pada materi koloid siswa kelas XI SMA Negeri 1 Ngimbang.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis ialah jawaban sementara atas rumusan masalah penelitian sehingga perlu penelitian lebih lanjut. Berdasarkan rumusan masalah sehingga hipotesis yang disusun yaitu:

Ha: Ada pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berpendekatan *science, technology, engineering, mathematic* (STEM) terhadap hasil belajar siswa pada materi koloid kelas XI SMA Negeri 1 Ngimbang.

Ho: Tidak ada pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berpendekatan *science, technology, engineering, mathematic* (STEM) terhadap hasil belajar siswa pada materi koloid kelas XI SMA Negeri 1 Ngimbang

F. Manfaat penelitian

Beberapa manfaat yang dapat diberikan dalam penelitian ini yaitu.

1. Manfaat teoritis
 - a. Memberikan informasi tambahan mengenai pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berpendekatan *science, technology, engineering, mathematic* (STEM) pada materi koloid terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Ngimbang.
 - b. Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai model pembelajaran *problem based learning* berpendekatan *science, technology, engineering, mathematic* (STEM), yang mana dapat

diterapkan dalam mata pelajaran kimia sehingga menjadi referensi dalam menyampaikan materi pembelajaran yang aktif serta efektif.

2. Manfaat praksis

a. Bagi siswa

Diharapkan penelitian ini bisa mendorong siswa menjadi lebih aktif, kreatif dan mandiri dalam belajar, maka mampu menyelesaikan permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari dan mengaitkan pada ilmu kimia. Di sisi lain, siswa dapat meningkatkan hasil belajar, terbiasa dalam menyelesaikan permasalahan dengan berdiskusi dan mencari sumber yang relevan.

b. Bagi guru

Sebagai informasi dan referensi untuk mengaplikasikan model pembelajaran *problem based learning* berpedekatan *science, technology, engineering, mathematic* (STEM) dengan memberikan contoh permasalahan dalam kehidupan sehari-hari pada setiap proses belajar mengajar, maka mampu meningkatkan hasil belajar.

c. Bagi sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi ide bagi sekolah bahwa ketepatan dalam pemilihan model pembelajaran akan memberikan dampak yang baik untuk meningkatkan hasil belajar

siswa.

d. Bagi penulis

Penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan bagi penulis serta dapat menjadi motivasi bagi para penulis yang akan melakukan penelitian yang sama.

G. Penegasan Istilah

1. Penegasan Konseptual

a. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Model PBL ialah model pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan pemberian permasalahan yang bertujuan untuk mendorong pengetahuan siswa, meningkatkan rasa percaya diri serta mengembangkan keterampilan berpikirnya dalam pemecahan masalah. Pembelajaran PBL ialah pembelajaran konstruktivitas yang menghubungkan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang terdapat aspek kegiatan *self-directed learning*, pertukaran informasi, dialog interaktif, inkuiri, serta kolaborasi.¹⁵

b. *Science, Technology, Engineering, Mathematic* (STEM)

STEM ialah suatu pendekatan yang berbasis masalah yang terdiri dari teknologi, sains, matematika serta teknik sehingga menyatukan suatu konsep yang bersifat abstrak. Pembelajaran STEM mengaitkan beberapa keterampilan diantaranya menulis,

¹⁵ Yaumil Hidayah dan Mukhamad Nurhadi, "Pengaruh model pembelajaran problem based learning berbantuan modul belajar kimia terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan koloid The effect problem based learning assisted chemistry learning module on student learning outcome on the subject of co" 3 (2020): 4–6.

membaca, matematis, serta membangun konsep.¹⁶

c. Hasil belajar

Menurut Arikunto dalam jurnal Mhd Husny Roza dan Marini Damanik mengemukakan hasil belajar ialah suatu hal yang didapatkan setelah

proses pembelajaran. Hasil belajar dituliskan dalam bentuk skor angka yang selanjutnya dikategorikan sesuai ketentuan sekolah.¹⁷

d. Koloid

Koloid ialah suatu campuran yang terdiri dari dua ataupun lebih zat yang salah satunya tersuspensi serta ukuran partikel koloid lebih besar dibandingkan larutan tetapi lebih kecil dibandingkan suspensi, jika diamati secara langsung koloid seolah homogen tapi kenyataannya koloid bersifat heterogen.¹⁸

2. Penegasan Operasional

a. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang digunakan yaitu model pembelajaran dengan suatu masalah sesuai dengan kehidupan nyata siswa agar diselesaikan dengan

¹⁶ Roudhoutul Aulia Rochim, Prabowo, dan Mohammad Budiyo, "Analisis Kebutuhan Perangkat Pembelajaran Model PjBL Terintegrasi STEM Berbasis E-Learning di Masa Pandemi Covid-19," *JURNAL BASIC EDU* 5, no. 6 (2021): 5370–78.

¹⁷ Roza, Mhd Husny, dan Marini Damanik, "Pengaruh Model PBL Terhadap Keaktifan Siswa dan Hasil Belajar Kimia," *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia* 4, no. 2 (2022): 157–66.

¹⁸ Lia Pradilasari, Abdul Gani, dan Ibnu Khaldun, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Audio Visual pada Materi Koloid Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA," *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 7, no. 1 (2020): 9–15, <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i1.13293>.

berkelompok agar siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran.

b. *Science, Technology, Engineering, Mathematic (STEM)*

STEM pada penelitian ini digabung dengan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dimana LKPD terdapat contoh koloid pada kehidupan nyata serta siswa menganalisis menggunakan STEM.

c. Hasil belajar

Hasil belajar pada penelitian ini yang diukur ialah aspek kognitif yang didapat dari nilai ujian sebelum materi koloid dan mengerjakan soal *posttes* berdasarkan level kognitif setelah pembelajaran *problem based learning* berpendekatan *science, technology, engineering, mathematic (STEM)*.

d. Koloid

Materi koloid yang menjadi pokok bahasan pada penelitian ini adalah tentang sistem dispersi, sifat-sifat koloid, jenis-jenis koloid, proses pembuatan koloid, dan koloid pada kehidupan sehari-hari.

H. Sistematika pembahasan

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini terbagi dalam enam bab yang masing-masing bab memiliki sub-bab tersendiri.

1. Bab I pendahuluan

Pada bab I ini memuat latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, hipotesis produk, kegunaan penelitian, asumsi dan keterbatasan dalam penelitian dan pengembangan, penegasan istilah, serta sistematika pembahasan.

2. Bab II landasan teori

Bab II memuat landasan teori, kerangka berpikir serta penelitian terdahulu.

3. Bab III metode penelitian

Metode penelitian mencakup langkah-langkah penelitian yang meliputi jenis dan desain penelitian, prosedur pengembangan, subjek penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian dan teknik analisis data

4. Bab IV hasil penelitian

Bab IV memuat hasil dan pembahasan pengembangan e-modul

5. Bab V pembahasan

Bab ini berisi hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan menjelaskan temuan yang terdapat di lapangan sebagai dasar penguat dalam penelitian. Pada bab ini, peneliti telah menjawab permasalahan pada rumusan masalah dalam penelitian.

6. Bab V kesimpulan dan saran

Bab V memuat kesimpulan dan saran

7. Daftar rujukan

8. Lampiran-lampiran