

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ilmu sains merupakan ilmu yang mengkaji alam dan fenomena-fenomena yang terjadi di dalamnya. Bidang kajiannya meliputi fisika, kimia, biologi, dan ilmu serumpun lainnya seperti geologi dan astronomi. Penguasaan ilmu sains dipengaruhi literasi sains yang dimiliki peserta didik. Kemampuan literasi sains sangat penting untuk dilatihkan kepada peserta didik untuk menjawab tantangan kemajuan pengetahuan, teknologi, dan informasi. Semakin canggih teknologi memang membawa kemudahan tapi di sisi lain ada dampak negatif yang mengiringinya. Kemampuan literasi sains menjadi bekal peserta didik menyelesaikan dampak-dampak negatif pengiring kemajuan pengetahuan dan teknologi (Hofstein et al., 2011).

Literasi sains juga menjadi salah satu indikator pencapaian kualitas pendidikan dan Sumber Daya Manusia (SDM) di suatu negara dan menjadi tujuan utama pendidikan sains (Winata et al., 2016; Şentürk & Sari, 2018). Masyarakat dengan kemampuan literasi sains yang tinggi akan berdampak kepada kemakmuran negara karena memiliki SDM yang berkualitas yang terbiasa melakukan penelitian pengembangan menghasilkan produk-produk berdaya saing. Selain itu masyarakat mempunyai kesadaran kolektif mendukung produk dalam negeri (Laugksch, 2000); (Ploj Virtič, 2022).

Kemampuan literasi sains merupakan salah satu kemampuan dari enam literasi dasar yang harus dimiliki masyarakat Indonesia. Keenam literasi dasar yaitu literasi baca tulis, literasi numerasi, literasi sains, literasi digital, literasi finansial, literasi budaya, dan kewargaan. Keenam kemampuan literasi dibutuhkan untuk menguasai kompetensi abad 21, yaitu keterampilan berpikir kritis (*Critical Thinking*), kreativitas (*Creativity*), komunikasi (*Communication*), dan kolaborasi (*Collaborative*). Literasi sains dibutuhkan untuk menguasai kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan menyelesaikan masalah (Kemendikbud, 2017).

Kemampuan literasi sains ini sangat dibutuhkan untuk menyongsong terbukanya berbagai peluang lapangan pekerjaan baru di sektor ekonomi, sains, dan teknik yang sebelumnya belum pernah ada disebabkan perkembangan pengetahuan

dan teknologi (Carnevale et al., 2011; McKinsey, 2019). Efek dari revolusi industri keempat yang diakibatkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi melahirkan teknologi informasi dan proses produksi yang dikendalikan secara otomatis menggunakan mesin berbasis digital.

Literasi sains melibatkan proses kognitif yang terbagi menjadi *Low Order Thinking Skills* (LOTS) yang terdiri atas pengetahuan, pemahaman, aplikasi dan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) terdiri atas analisis, evaluasi, dan mengkreasi berasal dari taksonomi Bloom. Dikenal juga istilah lain untuk menunjukkan proses berpikir tingkat tinggi seperti *judgement* dan berpikir kritis, menyelesaikan masalah, kreativitas dan berpikir kreatif. Dalam tataran prakteknya proses berpikir sering terjadi *overlap*. Sebagai contoh ketika berkreasi untuk membuat suatu produk proses berpikir yang terlibat adalah berpikir kreatif dan berpikir kritis. Begitu juga pada ketika menyelesaikan masalah proses berpikir yang terlibat adalah analisis, evaluasi, dan berpikir kreatif.

Berpikir tingkat tinggi dapat dilihat ketika seseorang menggunakan pengetahuan dan keterampilannya dalam situasi baru atau dengan cara yang lebih rumit (transfer). Retensi yaitu proses menyimpan atau mengingat apa yang telah dipelajari, memungkinkan terjadinya proses transfer. Ini menunjukkan bagaimana pemikiran tingkat rendah dan pemikiran tingkat tinggi terkait erat. Pemikiran tingkat tinggi dibangun di atas dasar penalaran tingkat rendah.

Ciri-ciri *assessment* HOTS, yaitu : (1) menggunakan stimulus berupa teks, gambar, skenario, tabel, grafik, wacana, dialog, video, dan masalah. Stimulus akan mengajak peserta didik untuk berpikir; (2) menggunakan konteks yang baru; dan (3) membedakan antara tingkat kesulitan dan kompleksitas proses berpikir (Tim Pusat Penilaian Pendidikan, 2019). Peserta didik yang memiliki kemampuan literasi sains tingkat tinggi akan mempunyai kemampuan mendeteksi masalah dan menyelesaikan masalah.

Kemampuan HOTS literasi sains merupakan proses berpikir yang lebih kompleks, yaitu bernalar secara logis untuk menghubungkan ide-ide, meneliti, mengevaluasi argumen, menemukan inkonsistensi dan kesalahan dalam pekerjaan sendiri dan pekerjaan orang lain. Memecahkan masalah yang kompleks dan terlibat dalam refleksi. Kemampuan ini akan membantu terbentuknya pola pikir dan

karakter peserta didik untuk peduli, bertanggung jawab terhadap diri, masyarakat, dan lingkungan. Seseorang yang memiliki kemampuan literasi sains memaknai pengetahuan yang dipelajari dengan kejadian-kejadian dan permasalahan lingkungan.

Kemampuan literasi sains yang dilatihkan kepada peserta didik tidak berhenti pada literasi level kognitif tingkat rendah. Kemampuan literasi harus terus ditingkatkan sampai ke level HOTS dengan menerapkan keterampilan belajar tingkat tinggi *High-Order Learning Skills* (HOLS) yaitu iklim pembelajaran yang sesuai bagi tumbuhkembangnya kompetensi literasi peserta didik yang maksimal dan penumbuhan karakter baik yang baik (Shwartz et al., 2005). Kemampuan HOTS literasi sains yang dimiliki akan menjadikan peserta didik lebih percaya diri dan mumpuni dalam menghadapi permasalahan yang muncul dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan sains, dan memungkinkan untuk memiliki kesempatan kerja yang lebih baik (Ploj Vrtič, 2022)

Kemampuan HOTS literasi sains akan mencapai kemampuan berpikir memanfaatkan konsep dasar, prinsip, dan proses sains. Diawali dengan kemampuan mengidentifikasi permasalahan dilanjutkan dengan kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta ilmiah, dan menerapkannya untuk mengatasi masalah (Roberts, 2013; OECD, 2017; Bonney et al., 2016; Rahayu, 2017; Chi, et al., 2018). Kemampuan HOTS literasi sains mampu menghubungkan pembelajaran mereka dengan unsur-unsur lain di luar yang diajarkan kepada mereka untuk diasosiasikan dengannya.

Fenomena rendahnya kemampuan literasi sains di Indonesia dapat diamati dari peristiwa-peristiwa yang disebabkan dari ketidaktahuan tentang akibat yang ditimbulkan dari suatu perbuatan, misalnya kasus terjadinya ledakan di mobil akibat meletakkan botol berisi aerosol di dalam mobil yang sedang parkir di terik matahari mengakibatkan temperatur di dalam mobil meningkat. Aerosol merupakan campuran fase terdispersinya cair dan medium pendispersinya gas. Temperatur panas mobil di dalam memicu peningkatan volume gas dan meningkatkan tekanan gas yang terdapat di dalam botol sehingga terjadi ledakan. Ada juga kasus kebakaran di bus diakibatkan seorang penumpang yang membawa petasan terbungkus rapat di dalam bus pada cuaca yang sangat panas. Kasus kebakaran pada

pelepasan sekumpulan balon gas hidrogen ke udara di siang hari. Beberapa kasus ini mengindikasikan rendahnya penerapan pengetahuan yang telah diperoleh di sekolah dalam kondisi kehidupan sehari-hari.

Penyikapan individu terhadap peristiwa-peristiwa yang berhubungan dengan sains dipengaruhi oleh tingkat kemampuan literasi sains individu selanjutnya mempengaruhi keputusan yang dibuat. Tingkat literasi seseorang akan mempengaruhi pengetahuan dan pemahaman yang tersimpan di dalam domain kognitifnya sekaligus mempengaruhi afeksinya. Masalah-masalah yang dihadapi ada yang dapat diselesaikan dengan kemampuan berpikir rendah dan ada yang harus diselesaikan dengan kemampuan tingkat tinggi seperti menganalisis dan mengevaluasi.

Secara formalitas rendahnya literasi sains peserta didik di Indonesia diperoleh dari hasil penilaian PISA yang diinisiasi oleh Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) untuk mengevaluasi sistem pendidikan anggota organisasi. Rata-rata capaian peserta didik Indonesia masih berada di bawah rata-rata nilai OECD dan Indonesia belum pernah mencapai skor rata-rata negara OECD. Rincian hasil pemeriksaan kemampuan siswa Indonesia dalam membaca meraih skor rata-rata 371 dengan rata-rata skor membaca OECD 487. Skor rata-rata matematika mencapai 379 dengan skor rata-rata OECD 487. Terakhir skor rata-rata bidang sains mencapai 389 dengan skor rata-rata OECD 489 (OECD, 2018)

Berdasarkan hasil penilaian hasil PISA yang dibandingkan dengan tingkat ekonomi peserta OECD ternyata ada hubungan yang signifikan antara hasil PISA dengan pendapatan per kapita negara tersebut. Dimana Singapura dengan skor PISA tertinggi mempunyai pendapatan perkapita tertinggi disusul Amerika Serikat berada ditengah, Turki perwakilan negara-negara dengan kinerja lebih rendah. Terakhir negara dengan kinerja PISA yang paling rendah diwakili Tunisia tingkat pendapatan per kapitanya juga paling rendah (OECD, 2018).

Hasil *assessment* menyatakan peserta didik Indonesia masih terbatas pada kemampuan mengenali atau mengidentifikasi penjelasan tentang fenomena ilmiah sederhana dan belum mampu memberikan penalaran kritis tentang fenomena ilmiah (Fadilah et al., 2020). Tingkat literasi yang rendah berdampak kepada kemampuan

yang rendah untuk memahami informasi yang kompleks, menganalisis, memecahkan masalah, menggunakan alat, mengikuti prosedur, dan melakukan penyelidikan (Fanani & Kusmaharti, 2018)

Penggunaan metode ceramah yang mendominasi pembelajaran kimia memang memfasilitasi penyampaian pengetahuan berupa fakta dan konsep secara lebih mudah akan tetapi resikonya peserta didik hanya fokus menghafal fakta, konsep, dan definisi tetapi tidak mengembangkan keterampilan dalam penerapan pengetahuan. Pembelajaran dengan metode ceramah menyebabkan peserta didik pasif karena tidak terlibat dalam proses pembelajaran sehingga tidak mengaktifkan proses berpikirnya. Bahkan bila ceramah dilakukan dengan monoton peserta didik semakin tidak menyukai pelajaran tersebut dan tidak peduli (Ristiyani & Bahriah, 2016); (Febrianti et al., 2018). Permasalahan lain dari proses pembelajaran kimia masih menekankan pada hafalan, penyampaian pengetahuan terputus dari pertanyaan tentang fenomena ilmiah serta minim pembahasan yang menekankan pada kemampuan menafsirkan, memberi penjelasan, analisis, dan studi kasus (Aryani & Suwono, 2021; Oktaviana et al., 2016; Rahayuni, 2016).

Kemampuan literasi sains berkembang bila pembelajaran kimia mengkaitkan materi konseptual dengan fenomena sehari-hari, permasalahan lingkungan, dan sosial masyarakat yang dapat memberikan makna pada apa yang dipelajari dengan cara menjelaskan secara ilmiah bagaimana hal-hal tersebut terjadi (Braaten & Windschitl, 2011; Mahanani et al., 2019). Peserta didik juga harus aktif dan terlibat dalam kegiatan pembelajaran, aktif berpikir, mengkonsep, dan memberikan makna (Güçlüer & Kesercioğlu, 2012). Salah satu model keterampilan belajar tingkat tinggi *High-order learning skills* (HOLS) yang dapat mengakomodir proses pembelajaran seperti itu adalah pembelajaran *inkuiri* (Lindawati et al., 2019); (van Brederode et al., 2020); (Mahanani et al., 2019); (Qamariyah et al., 2021). Namun, untuk mencapai hasil yang lebih spesifik seperti kemampuan HOTS dalam literasi sains, dibutuhkan pengembangan lebih lanjut.

Pengembangan kemampuan HOTS literasi sains menggunakan pembelajaran *inquiry* yang berbasis STEM. Karena model *inquiry* berbasis STEM mengembangkan pengetahuan prosedural dan keterampilan penelitian ilmiah berbasis STEM yang menghubungkan penyelesaian masalah dengan

mengintegrasikan *Science, Technology, Engineering, dan mathematics* yang berperan pada peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik (Honey et al., 2014); (Aiman & Hasyda, 2020). Pada STEM terdapat proses desain sebagai kegiatan berulang untuk pemecahan masalah yang berfokus pada solusi bukan hanya berfokus pada masalah. Dimana proses desain melibatkan proses penyelesaian masalah dengan mensintesis ide-ide yang ada.

Disiplin STEM membutuhkan penguatan pengetahuan konten, pengaturan berpikir, seperti keingintahuan, mempertanyakan, analisis, mengevaluasi, dan penyelidikan, yang membentuk pola pikir belajar yang kuat (McClure et al., 2017). Dimana pembelajaran model *inquiry* berbasis STEM bekerja dengan mengembangkan pemahaman konseptual, pemecahan masalah, dan melatih keterampilan prosedural yang akan diaplikasikan pada penelitian ilmiah (Ploj Vrtič & Šorgo, 2016). Penerapan model *inquiry* berbasis STEM bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik yang dapat mengkolaborasi informasi dari dunia digital dan sains untuk memiliki kemampuan merekayasa pendekatan dan solusi baru untuk menghasilkan prosedur dan produk inovatif sebagai upaya mengatasi masalah (Wang et al., 2011; Yamaguchi, 2012).

Penerapan model *inquiry* berbasis STEM bertitik tolak dari kebutuhan membangun kemampuan mahasiswa untuk mampu menyelesaikan permasalahan di kehidupan nyata, keterampilan berpikir, dan peningkatan keterlibatan belajar. Pendekatan interdisipliner yang terintegrasi untuk mengajar sains, teknologi, dan matematika (termasuk praktik desain seperti teknik) diperlukan untuk membangun kemampuan tersebut (Becker & Park, 2011; Tytler et al., 2019).

Jadi model *inquiry* berbasis STEM merupakan kegiatan belajar melalui penyelidikan secara sistematis, kritis, logis, dan analitis untuk menemukan jawaban atas rumusan masalah yang telah dipilih yang melibatkan proses desain alat dan prosedur menggunakan integrasi disiplin empat bidang STEM. Pada *inquiry* berbasis STEM menggabungkan penelitian ilmiah dan desain teknik dimana belajar sambil mendesain.

Beberapa penelitian yang mengintegrasikan pembelajaran STEM pada model pembelajaran *Inquiry* menggunakan kerjasama antara sekolah dan pusat penelitian. Kajian ini hanya melibatkan siswa-siswa dengan kemampuan tinggi

dalam mata pelajaran sains (biologi, fisika, kimia, dan matematika). Pembelajaran ini menggunakan tim teaching kolaborasi guru dan ilmuwan. Studi dilakukan diluar sekolah berupa praktek magang siswa di lembaga penelitian bertujuan untuk mengembangkan keterampilan inkuiri dan mempromosikan karir kejuruan di bidang STEM. Hasil yang diperoleh sebagian besar siswa (98,75%) sangat setuju dengan metode yang digunakan dalam mengasah kemampuan ilmiah. Sebagian besar siswa sekitar (97,50%) mengatakan mereka lebih banyak belajar dengan aktivitas dan berpikir. Sehingga dapat disimpulkan penerapan STEM *Inquiry* pada pelajaran sains pada siswa dengan kemampuan tinggi diterima sangat baik (Lupi3n-Cobos et al., 2022)

Penelitian tentang efektifitas Model *Guided Inquiry* terintegrasi STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa (Sutoyo et al., 2019). Penjelasan tentang aktivitas mengasah keterampilan berpikir dapat dilihat pada setiap fase model inkuiry terbimbing terintegrasi STEM, dimulai dari fase inisiasi, seleksi, perumusan, pengumpulan, presentasi, dan penilaian. Diperoleh peningkatan profil keterampilan berpikir kritis sebelum dan sesudah implementasi model inkuiry terbimbing terintegrasi STEM.

Dari penelitian-penelitian terdahulu model pembelajaran *inquiry* terintegrasi STEM terbukti dapat meningkatkan kemampuan *inquiry* pada peserta dengan tingkat kemampuan tinggi dalam mata pelajaran sains (biologi, fisika, kimia, dan matematika). Selain itu juga efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan bukti dari penelitian-penelitian terdahulu tentang kemampuan model pembelajaran *inquiry* STEM. Pada kajian ini peneliti akan mengembangkan model pembelajaran berbasis STEM untuk meningkatkan HOTS literasi sains mahasiswa yang belum pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya.

Aktivitas desain rekayasa yang dilakukan secara berulang-ulang memberikan pengalaman bermakna pada pembelajaran untuk mempelajari konsep-konsep sains, matematika, dan teknologi sehingga melatih sistem pemikiran mahasiswa menjadi lebih kritis dan kemampuan berpikir tingkat tinggi lainnya melalui aktivitas pemodelan, pengujian, evaluasi, dan memodifikasi, (States, 2013; Bethke Wendell & Rogers, 2013). Pengetahuan STEM terdiri dari pengetahuan konseptual dan prosedural. Pada pembelajaran STEM pengetahuan deklaratif, konseptual, prosedural, dan

keterampilan berpikir tingkat tinggi saling melengkapi selama proses desain dan pemecahan masalah (Schneider et al., 2011).

### 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas peneliti mengidentifikasi beberapa masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Pentingnya kemampuan literasi sains pada era kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.
2. Kemampuan literasi sains masyarakat yang rendah ditunjukkan dengan berita peristiwa tentang kecelakaan yang diakibatkan ketidaktahuan dan rendahnya literasi sains.
3. Literasi sains peserta didik di Indonesia rendah ditunjukkan dari hasil penilaian PISA tentang kemampuan siswa Indonesia berada jauh di bawah rata-rata nilai negara OECD.
4. Pembelajaran dengan metode ceramah hanya memfasilitasi penyampaian pengetahuan berupa fakta dan konsep secara lebih mudah akan tetapi resikonya peserta didik hanya terfokus menghafal fakta, konsep, dan definisi tapi tidak mengembangkan keterampilan dalam penerapan pengetahuan.
5. Pembelajaran dengan metode ceramah menyebabkan peserta didik pasif dan tidak terlibat dalam proses pembelajaran.
6. Proses pembelajaran kimia lebih menekankan pada hafalan serta minim pembahasan yang menekankan pada kemampuan menafsirkan, memberi penjelasan, analisis, dan studi kasus menyebabkan kemampuan berpikir kritis rendah.

### 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, fokus penelitian dibatasi pada:

1. Pengembangan model pembelajaran *inquiry* berbasis STEM akan dilengkapi dengan buku mahasiswa, Lembar Kerja Mahasiswa (LKM), skenario pembelajaran, dan instrumen HOTS literasi sains.

2. Pokok bahasan materi kimia yang akan diterapkan pengembangan model *inquiry* berbasis STEM adalah stoikiometri.
3. Komponen HOTS literasi ilmiah yang akan dinilai adalah menjelaskan fenomena dengan menghubungkannya dengan konsep-konsep sains, bernalar secara logis untuk menghubungkan ide-ide, mengevaluasi argumen, menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta.
4. Model *inquiry* berbasis STEM mengembangkan pengetahuan prosedural dan keterampilan penelitian ilmiah berbasis STEM yang akan dinilai menggunakan indikator: Merumuskan pertanyaan penelitian, membuat hipotesis, merancang riset ilmiah.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah utama dalam penelitian ini bagaimana mengembangkan model *inquiry* berbasis STEM untuk meningkatkan HOTS literasi sains. Dari masalah utama penelitian diturunkan masalah-masalah khusus setelah masalah-masalah dibatasi :

1. Bagaimana hasil analisis kebutuhan terhadap model *inquiry* berbasis STEM untuk meningkatkan HOTS Literasi Sains?
2. Bagaimana hasil validasi desain model pembelajaran *inquiry* berbasis STEM, buku panduan model, dan perangkat pembelajarannya?
3. Bagaimana hasil kepraktisan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) model *inquiry* berbasis STEM?
4. Bagaimana tingkat keterlaksanaan dari model pembelajaran *inquiry* berbasis STEM?
5. Bagaimana persepsi mahasiswa pada pembelajaran *inquiry* berbasis STEM ?
6. Bagaimana kemampuan mahasiswa dalam menyusun prosedur percobaan untuk penelitian ilmiah?
7. Bagaimana respon mahasiswa terhadap pembelajaran *inquiry* berbasis STEM?
8. Bagaimana peningkatan kemampuan HOTS literasi sains mahasiswa setelah penerapan model *inquiry* berbasis STEM?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dalam penelitian ini untuk mengembangkan model pembelajaran *inquiry* berbasis STEM untuk meningkatkan HOTS literasi sains. Dari tujuan utama dirumuskan tujuan khusus penelitian sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui hasil analisis awal terhadap kebutuhan model pembelajaran *inquiry* berbasis STEM untuk meningkatkan HOTS Literasi Sains.
2. Untuk mengetahui hasil validasi desain model pembelajaran *inquiry* berbasis STEM, buku panduan model, dan perangkat-perangkat pembelajarannya.
3. Untuk mengetahui kepraktisan buku panduan model pembelajaran *inquiry* berbasis STEM.
4. Untuk menganalisis tingkat keterlaksanaan dari model pembelajaran *inquiry* berbasis STEM.
5. Untuk mengetahui persepsi mahasiswa dalam proses pembelajaran *inquiry* berbasis STEM.
6. Untuk menganalisis kemampuan mahasiswa dalam menyusun prosedur percobaan untuk penelitian ilmiah.
7. Untuk menganalisis respon mahasiswa terhadap proses pembelajaran *inquiry learning* berbasis STEM.
8. Untuk membuktikan hasil keefektifan desain model *inquiry learning* berbasis STEM dapat meningkatkan HOTS literasi sains mahasiswa.

### 1.6 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh manfaat sebagai berikut :

- 1. Manfaat Teoretis.** Manfaat teoretis yang diharapkan adalah bahwa hasil penelitian dapat dijadikan rujukan bagi upaya pengembangan inovasi pembelajaran, dan berguna juga untuk menjadi acuan bagi peserta didik dan pengajar yang melakukan kajian terhadap pengembangan model pembelajaran.
- 2. Manfaat Praktis.** Bagi penulis, manfaat praktis yang diharapkan adalah bahwa seluruh tahapan penelitian serta hasil penelitian yang diperoleh dapat memperluas wawasan dan sekaligus memperoleh pengetahuan empirik mengenai pengembangan model pembelajaran *inquiry* berbasis STEM. Bagi

pihak-pihak yang berkepentingan dengan hasil penelitian, penulis berharap manfaat hasil penelitian dapat diterima sebagai kontribusi untuk meningkatkan kinerja pengajar melalui pemanfaatan produk penelitian.

### 1.7 Definisi Operasional

Defenisi atau batasan operasional variabel-variabel yang dikaji pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Model pembelajaran *inquiry* merupakan serangkaian proses pembelajaran yang melibatkan peserta didik dengan mengajukan pertanyaan, menemukan pengetahuannya secara mandiri lewat serangkaian pengamatan, pencarian, eksplorasi dan mengarahkan peserta didik untuk melakukan percobaan atau penelitian untuk memecahkan suatu masalah atau mengetahui suatu materi pengetahuan yang sedang dipelajari (Purnomo et al., 2023)
2. Pendekatan STEM merupakan pendekatan pendidikan yang mengintegrasikan *Science, Technology, Engineering, dan Mathematics*, dengan memfokuskan proses pembelajaran pada pemecahan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari maupun profesi. Penerapan STEM menekankan proses desain rancangan dalam pembelajaran sains terkini. Peserta didik aktif berpartisipasi dalam pembelajaran merancang suatu alat atau prosedur untuk memecahkan masalah dengan menganalisis suatu situasi, mengumpulkan informasi, menyelesaikan masalah, menghasilkan ide-ide kreatif, kemudian diuji berdasarkan kebutuhannya (Mulyani, 2019).
3. Literasi sains, merupakan kemampuan siswa menggunakan konsep sains secara bermakna, mengidentifikasi pertanyaan, berpikir kritis, dan menggunakannya untuk mengatasi permasalahan pada kehidupan sehari-hari. Hasil dari kemampuan literasi sains berdampak ketrampilan memecahkan masalah menggunakan konsep-konsep ilmiah, mengenali produk-produk teknologi di sekitar mereka dan dampaknya (Budiarti & Tanta, 2021; Vieira & Tenreiro-Vieira, 2016)
4. Kemampuan HOTS literasi sains merupakan proses berpikir yang lebih kompleks, yaitu bernalar secara logis untuk menghubungkan ide-ide, meneliti, mengevaluasi argumen, menemukan inkonsistensi dan kesalahan

dalam pekerjaan sendiri dan pekerjaan orang lain. Kemampuan ini dapat memanfaatkan pengetahuan sains dan konsep sains untuk mengidentifikasi permasalahan pada aktifitas keseharian manusia, dilanjutkan dengan kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta ilmiah, dan menerapkan kesimpulan tersebut untuk mengatasi masalah. Kemampuan ini juga mampu memaknai pengetahuan yang dipelajari dengan kejadian-kejadian dan permasalahan lingkungan.

5. Kepraktisan LKM inkuiri berbasis STEM dimaknai sebagai kemudahan menggunakan LKM tersebut dalam mendukung proses pembelajaran inkuiri yang mengintegrasikan disiplin ilmu STEM.
6. Persepsi adalah hasil interpretasi, evaluasi, dan penilaian seseorang terhadap pengalaman atau stimulus tertentu yang diperoleh melalui panca indera. Dalam konteks ini, persepsi mahasiswa terhadap Model Inquiry Learning berbasis STEM dalam pembelajaran stoikiometri didefinisikan sebagai penilaian, keterlibatan, serta pandangan mahasiswa berdasarkan pengalaman mereka selama mengikuti pembelajaran dengan model tersebut.
7. Respon mahasiswa terhadap pembelajaran Inquiry berbasis STEM didefinisikan sebagai tanggapan, penilaian, dan keterlibatan mahasiswa dalam mengikuti tahapan pembelajaran berdasarkan sintaks Inquiry-STEM, yang meliputi orientasi, merumuskan pertanyaan penyelidikan, investigasi, membuat kesimpulan, dan diskusi/sharing. Respon ini mencakup aspek kognitif (pemahaman materi), afektif (motivasi dan minat belajar), dan psikomotorik (keterampilan berpikir ilmiah dan kerja sama).
8. Self-Regulated Learning (SRL) adalah proses di mana mahasiswa secara aktif mengelola dan mengarahkan belajar mereka sendiri. Ini mencakup berbagai strategi seperti menetapkan tujuan, memantau pemahaman, dan mengatur waktu dan usaha.