

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Keberhasilan pembelajaran dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain metode, media, bahan ajar, model pembelajaran dan pendekatan pembelajaran. Berbagai pendekatan pembelajaran telah diterapkan seperti pendekatan konstruktivisme, pendekatan konsep dan lain sebagainya yang tujuannya adalah bagaimana agar pembelajaran membuahkan hasil yang diharapkan. STEM adalah salah satu pendekatan pembelajaran yang dikembangkan baru-baru ini. STEM singkatan dari sains, teknologi, teknik dan matematik.

Pendekatan STEM terbukti mampu meningkatkan hasil belajar siswa dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi. Baharin *et al.* (2018) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM adalah salah satu kunci efektif yang menghubungkan ilmu pengetahuan, teknologi, teknik dan matematika kepada siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (HOTS). Beberapa study empiris membuktikan bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEM menunjang potensi untuk menghasilkan tenaga kerja mendatang yang kompetitif di era revolusi industri ini (Hashim *et al.*, 2017).

Pendekatan STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (Yusuf dan Widyaningsih, 2019). Dalam penelitiannya dijelaskan kemampuan siswa dalam HOTS sebelum dilakukan pendekatan STEM adalah rendah dengan nilai rata-rata $18,7 \pm SD 3,9$. Setelah dilakukan pembelajaran dengan pendekatan STEM nilai rata-rata menjadi $33,7 \pm SD 12,1$. Kemampuan berpikir tingkat tinggi mengalami peningkatan *N-Gain* sebesar 0,5 yaitu kriteria sedang.

SMA Negeri 2 Bandar yang berada di Jalan Siantar-Perdagangan No. 103, Kec. Bandar, Kel. Marihat Bandar, Kab. Simalungun. Berdasarkan wawancara yang dilakukan sebelumnya dengan guru Biologi, pembelajaran dengan pendekatan STEM belum pernah diterapkan di sekolah tersebut. Namun, beberapa pendekatan pembelajaran telah di terapkan seperti pendekatan Saintifik.

Untuk melaksanakan evaluasi hasil belajar, guru selalu menyusun soal dalam bentuk pilihan berganda maupun uraian untuk ulangan harian ataupun ujianakhir. Soal-soal tersebut menurut guru tidak begitu diperhatikan apakah sudah memenuhi kriteria *Taksonomi Bloom* atau tidak. Tetapi selalu membuat kisi-kisi sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi.

Kurikulum 2013 mengamanahkan agar siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Akan tetapi belum pernah diteliti apakah soal-soal yang selalu digunakan guru sudah termasuk memenuhi kriteria keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Kemampuan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills) adalah pola berpikir siswa dengan mengandalkan kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi semua aspek dalam masalah. Berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir yang mengkombinasikan antara berpikir kritis dan berpikir kreatif(Silvia *et al.*,2018). Dengan menerapkan pendekatan STEM efektif meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir siswa(Rosidin *et al.*, 2019).

Materi pembelajaran sistem pencernaan adalah salah satu materi yang dipelajari pada semester genap di kelas XI MIPA. Indikator-indikator pencapaian kompetensi untuk materi ini adalah 1.Mengidentifikasi organ-organ pada sistem pencernaan manusia melalui pengamatan video. 2. Mengidentifikasi zat-zat makanan yang diperlukan oleh tubuh melalui study literatur. 3. Membandingkan proses pencernaan kimia dengan mekanik melalui study literature. 4. Mengidentifikasi berbagai gangguan pada sistem pencernaan manusia. 5. Membuat dan menyajikan poster tentang kelainan pada sistem pencernaan manusia. Dengan mencermati indikator-indikator ini maka siswa diharapkan mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi. Langkah pembelajaran STEM diharapkan dapat memfasilitasi siswa untuk mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka penelitian ini penting dilakukan untuk menerapkan STEM dalam pembelajaran materi sistem pencernaan manusia dengan harapan siswa memperoleh kemampuan berpikir tingkat tinggi.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang maka masalah yang dapat teridentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Pendekatan STEM belum pernah diterapkan di SMA Negeri 2 Bandar.
2. Kemampuan berpikir tingkat tinggi perlu dalam materi sistem pencernaan.
3. Soal-soal dalam kategori kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) adalah amanah kurikulum 2013.

1.3. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan pendekatan STEM pada materi sistem pencernaan manusia di kelas XI IPA 2 SMA Negeri 2 Bandar ?
2. Bagaimana Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi sistem pencernaan manusia pada ranah kognitif menganalisa, mengevaluasi, dan mengkreasi menggunakan pendekatan STEM ?

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi ranah kognitif menganalisa, mengevaluasi, dan mengkreasi.
2. Pembelajaran dilaksanakan dengan pendekatan STEM yaitu *Science, Technology, Engineering, and Mathematics*.
3. Materi pembelajaran dalam penelitian ini adalah sistem pencernaan manusia.

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan penerapan pembelajaran menggunakan pendekatan STEM pada materi sistem pencernaan manusia.
2. Menganalisis kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi sistem pencernaan manusia pada ranah kognitif menggunakan pendekatan STEM.

1.6. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak yang terlibat, yaitu:

1. Bagi siswa, meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada tahap menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta semua aspek dalam masalah.
2. Bagi guru, sebagai referensi dan acuan dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.
3. Bagi sekolah, diharapkan dapat memberikan masukan untuk meningkatkan kualitas belajar mengajar di sekolah.
4. Bagi pembaca, sebagai bahan awal dalam melakukan penelitian lebih mendalam tentang pendekatan STEM terhadap *Higher Order Thinking Skills*.

1.7. Defenisi Operasional

Untuk menghindari adanya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam rumusan masalah penelitian ini, perlu dikemukakan defenisi operasional sebagai berikut:

1. Penerapan pendekatan STEM adalah menerapkan dan mempraktekkan konten dasar dari STEM dengan mengintegrasikan sains, teknologi, teknik/rekayasa, dan matematika dalam proses pembelajaran pada materi sistem pencernaan. Dalam melaksanakan pendekatan ini untuk bidang *science* akan dilaksanakan dengan menjelaskan tentang organ-organ sistem pencernaan, bidang *technology* dengan pemanfaatan internet dan *google classroom* dalam pembelajaran tentang proses pencernaan mekanik dan kimia. Untuk aspek *mathematics* dengan menampilkan grafik dari penderita penyakit pada organ sistem pencernaan. Lalu, *technology* dan *engineering* dengan meminta siswa untuk membuat poster tentang pencegahan penyakit pada organ sistem pencernaan seperti yang terdapat pada Lampiran 2.
2. Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan pada ranah kognitif menganalisa, mengevaluasi dan mengkreasikan. Kemampuan

berpikir tingkat tinggi siswa akan diukur dengan menggunakan soal berbentuk pilihan berganda yang dapat dilihat pada Lampiran 3.

3. Materi Sistem Pencernaan dalam penelitian ini yaitu materi yang disesuaikan dengan kurikulum 2013 untuk SMA kelas XI Semester Genap. Materi tersebut terdiri dari zat yang terkandung dalam makanan, organ-organ sistem pencernaan manusia, dan gangguan atau penyakit pada sistem pencernaan manusia.