

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia saat ini sedang menghadapi revolusi industri 4.0 yang menerapkan konsep otomatisasi yang dilakukan mesin tanpa memerlukan tenaga manusia dalam pengaplikasiannya. Hal ini tentunya memberikan dampak yang besar terhadap setiap aspek kehidupan manusia tidak terkecuali bagi dunia pendidikan. Sistem pendidikan membutuhkan kebaruan untuk merespon era revolusi industri 4.0. Pada era ini diperlukan peningkatan kemampuan dalam penyelesaian masalah, kemampuan berpikir kritis, kemampuan berkomunikasi, dan kreativitas agar dapat bersaing di era tersebut. Peningkatan kemampuan tersebut dapat dilakukan dengan penyesuaian kurikulum dan sistem pembelajaran.

Dalam menghadapi era revolusi industri tersebut maka negara maju seperti Finlandia, Australia dan Amerika menggunakan suatu pendekatan yang mengintegrasikan empat disiplin ilmu dalam penerapannya yaitu pendekatan STEM. Dalam kegiatan pembelajaran pendekatan STEM menggunakan 4C yaitu *creativity, critical thinking, collaboration*, dan *comunication* sehingga siswa dapat berinovasi dalam menemukan solusi dari masalah yang dihadapi serta dapat menyampaikannya dengan baik (Beers, 2011).

Pendekatan STEM atau *science, technology, engineering* dan *mathematics* merupakan suatu pendekatan di mana siswa dituntun menjadi pemecah masalah, penemu, inovator, berpikir kritis, dan melek teknologi di mana keterampilan tersebut merupakan keterampilan yang harus dimiliki untuk menghadapi era revolusi industri 4.0. Hasil penilaian dari *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2012, literasi sains siswa di Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 65 negara peserta dengan skor rata-rata 382, di mana keterampilan berpikir siswanya masih rendah.

Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpendapat dengan cara yang terorganisasi, kemampuan mengevaluasi secara sistematis bobot pendapat pribadi dan orang lain. Berpikir kritis dalam kegiatan pembelajaran dilakukan oleh siswa yang mampu menjawab pertanyaan tentang “bagaimana” (*how*) dan “mengapa” (*why*) dengan menggunakan prinsip-prinsip dan konsep-konsep.

Menurut berbagai penelitian yang telah dilakukan STEM terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Becker dan Park (2011) menyatakan bahwa STEM memberikan pengaruh yang positif terhadap pembelajaran siswa. Sedangkan Duran dan Sendag (2012) menyatakan bahwa STEM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA di sekolah perkotaan, khususnya kemampuan memberikan alasan induktif dan menarik kesimpulan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Lestari *et al.* (2018) diperoleh kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan *n-gain* pada nilai *pretest-posttest* sebesar 0,5 pada kriteria sedang. Hal tersebut membuktikan bahwa LKS dengan pendekatan STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Khoiriyah *et al.* (2018) juga melaporkan bahwa: (1) Pembelajaran dengan pendekatan STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan. (2) Peningkatan setiap indikator kemampuan berpikir kritis berbeda-beda. Peningkatan indikator tertinggi terdapat pada indikator memberikan pendapat dan kesimpulan awal, sedangkan peningkatan indikator terendah terdapat pada indikator menarik kesimpulan atau mengatur strategi dan taktik. (3) Hasil belajar dengan menerapkan pendekatan pembelajaran STEM pada kemampuan berpikir kritis lebih baik dibandingkan dengan menerapkan pendekatan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di SMA Negeri 2 Bandar diketahui, bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM belum pernah diterapkan di sekolah tersebut. Keterampilan berpikir kritis yang telah

berkembang di lapangan juga belum diukur secara keseluruhan sebab soal-soal yang diberikan di kelas baru sampai pada level pemahaman konsep.

Salah satu konsep dalam Biologi yang dapat mengaitkan aspek science dengan aspek STEM lainnya yaitu sistem pencernaan manusia. Materi sistem pencernaan manusia sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, sehingga akan menimbulkan rasa ingin tahu siswa dan memicu siswa untuk menimbulkan pertanyaan-pertanyaan sebagai bentuk rasa ingin tahu. Pada materi sistem pencernaan manusia, siswa dituntun untuk menganalisis melalui studi literatur dengan memanfaatkan teknologi yang tersedia, menarik kesimpulan serta mengkomunikasikannya.

Berdasarkan penjelasan di atas maka kemampuan berpikir kritis siswa perlu dikaji pada materi sistem pencernaan manusia. Pendekatan STEM diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem pencernaan manusia. Maka penelitian Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Dengan Implementasi Pendekatan STEM Di Kelas XI SMA Negeri 2 Bandar Tahun 2019/2020 perlu dilakukan.

1.2. Identifikasi Masalah

1. Kemampuan berpikir kritis siswa di SMA Negeri 2 Bandar tidak pernah diukur secara khusus.
2. Pendekatan STEM belum pernah digunakan di SMA Negeri 2 Bandar.

1.3. Batasan Masalah

Yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Kemampuan berpikir kritis siswa dibatasi pada indikator mengidentifikasi asumsi, membuat dan menentukan hasil pertimbangan, bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan, mengobservasi dan mempertimbangkan suatu penjelasan hasil observasi, serta membuat dan menentukan tindakan.

2. Pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah pendekatan STEM.
3. Materi pembelajaran yang digunakan adalah sistem pencernaan manusia pada siswa kelas XI.

1.4. Rumusan Masalah

1. Bagaimana implementasi pendekatan STEM pada materi sistem pencernaan manusia ?
2. Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan pendekatan STEM pada materi sistem pencernaan manusia ?

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan pengimplementasian pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM pada materi sistem pencernaan manusia.
2. Menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem pencernaan manusia yang diajarkan dengan pendekatan STEM.
3. Mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa pada setiap indikator materi sistem pencernaan manusia dengan pendekatan STEM.

1.6. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk:

1. Guru dan calon guru yaitu, sebagai referensi dan acuan dalam menggunakan pendekatan pembelajaran STEM untuk meningkatkan efisiensi proses pembelajaran dan khususnya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Bagi siswa yaitu, menambah pengalaman baru dan diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa dan terutama kemampuan berpikir kritis siswa baik dalam pembelajaran maupun kehidupan sehari-hari.

3. Bagi pembaca dan peneliti lain yaitu, sebagai referensi untuk melakukan penelitian yang sejenis dan sebagai bahan masukan awal bagi peneliti lain dalam melakukan kajian penelitian yang lebih mendalam lagi.
4. Bagi peneliti yaitu, untuk menambah pengetahuan tentang pendekatan pembelajaran STEM dalam proses pembelajaran dan pengalaman yang nantinya dapat digunakan ketika mengajar di kelas.

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. Berpikir kritis adalah berpikir dengan reflektif yang berfokus pada pengambilan keputusan tentang apa yang diyakini dan apa yang harus dilakukan selanjutnya. Indikator kemampuan berpikir kritis yang diukur adalah mengidentifikasi asumsi, membuat dan menentukan hasil pertimbangan, bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan, mengobservasi dan mempertimbangkan suatu penjelasan hasil observasi, serta membuat dan menentukan tindakan. Kemampuan berpikir kritis siswa diukur dengan menggunakan soal esay. Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal berbentuk esay dapat dilihat pada Lampiran 3.
2. Sistem pencernaan manusia yang diajarkan di kelas XI semester genap. Materi sistem pencernaan manusia masuk ke dalam Kompetensi Dasar (KD) 3.7 yaitu menganalisis hubungan antara stuktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan manusia dan mengaitkannya dengan nutrisi dan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pencernaan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem pencernaan manusia melalui studi literatur, pengamatan, dan simulasi. KD 4.7 yaitu menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada stuktur dan fungsi jaringan pada organ-organ pencernaan manusia yang menyebabkan gangguan sistem pencernaan manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.

3. Pendekatan pembelajaran STEM dilaksanakan dengan menggabungkan 4 aspek dalam prosesnya yaitu sains, teknologi, *engineering* dan matematika pada materi pelajaran sistem pencernaan manusia. Dalam melaksanakan pendekatan ini untuk bidang sains dilaksanakan dengan menjelaskan tentang organ-organ sistem pencernaan, bidang teknologi dengan pemanfaatan internet dan *google classroom* dalam pembelajaran tentang proses pencernaan mekanik dan kimia. Untuk aspek matematika dengan menampilkan grafik dari penderita penyakit pada organ sistem pencernaan manusia. Lalu, teknologi dan *engineering* dengan meminta siswa untuk membuat poster tentang pencegahan penyakit pada organ sistem pencernaan seperti yang terdapat pada Lampiran 2.