

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hal yang penting bagi suatu negara untuk dapat berkembang dengan pesat. Kedudukan pendidikan sangat penting disetiap negara termasuk Indonesia (Okta, 2019). Menurut Undang Undang Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan merupakan program yang mewujudkan proses pembelajaran dan suasana dalam belajar yang diperlukan adanya usaha dan secara terencana sehingga siswa dapat aktif dalam mengembangkan potensi yang ada pada dirinya untuk memiliki kekuatan, kepribadian, kecerdasan, akhlak/etika, serta keterampilan yang diperlukan diri, masyarakat, bangsa dan negara (Wijayanto *et al*, 2020).

Mutu pendidikan mempengaruhi baik tidaknya hasil yang didapat dari pendidikan itu. Mutu pendidikan adalah masalah yang perlu untuk diatasi dalam kebijakan yang mendukung pendidikan seperti mendapatkan lulusan yang berkualitas (Okta, 2019). Mutu pendidikan Indonesia perlu ditingkatkan. Upaya yang dapat dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan yakni mendukung kemajuan serta memajukan pola pikir anak bangsa. Berbagai kebijakan dan inovasi yang dilakukan oleh pemerintah dalam meningkatkan dan mendorong mutu pendidikan sekolah. Salah satu kebijakan yang dapat meningkatkan mutu pendidikan di sekolah yakni meningkatkan kemampuan dalam belajar para siswa dan kualitas guru dalam kegiatan belajar mengajar (Yanni, 2018). Berbagai kebijakan-kebijakan yang dilakukan pemerintah dalam meningkatkan mutu pendidikan yakni pengembangan model pembelajaran, pengembangan media pembelajaran yang digunakan, peningkatan kualitas pendidik, sarana prasarana yang mendukung pembelajaran, dan berbagai pelatihan dalam meningkatkan mutu pendidikan (Wirasana *et al*, 2014).

Pada abad 21 yang ditandai dengan era revolusi 4.0, Indonesia harus mampu untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Pendidikan di era revolusi industri merupakan suatu tantangan yang terjadi bagi seluruh pendidik dalam dunia pendidikan. Pendidikan di era revolusi industri 4.0 adalah periode perkembangan dan kemajuan pengetahuan yang sangat cepat. Ini diperkuat dengan pendapat Geddis (1993) dalam tulisannya perkembangan dan kemajuan teknologi digital dikenal dengan istilah *information super highway* yang disesuaikan dengan kebutuhan dalam dunia pendidikan (Jannah & Santaria, 2020). Pendidikan 4.0 adalah pendidikan yang terpengaruh oleh revolusi industri 4.0 dengan karakteristik pemanfaatan teknologi digital pada pembelajarannya. Pendidikan 4.0 merupakan istilah yang digunakan pakar pendidikan dalam memadukan teknologi dalam pembelajarannya. Pendidikan 4.0 memanfaatkan media internet untuk mendorong pelaksanaan pembelajaran saat ini (Zaini & Shohib, 2020).

Sistem pembelajaran yang digunakan pendidikan Indonesia di saat ini adalah Kurikulum 2013 yang diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran dan mengubah pendidikan menjadi lebih aktif, kreatif, berpsikir kritis dan juga mampu mengikuti perkembangan zaman saat ini (Dywan & Airlanda, 2020). Kurikulum

2013 merupakan kurikulum yang menekankan keseimbangan antara sosial, keterampilan dan pengetahuan. Kurikulum 2013 mendorong siswa untuk menjadi lebih aktif karena pada kurikulum ini sumber belajar tidak hanya dari guru, namun siswa juga dituntut aktif pada proses pembelajarannya. Dengan diterapkannya Kurikulum 2013 diharapkan mampu untuk menghasilkan siswa yang produktif, inovatif dan kreatif dengan penguatan sikap, pengetahuan dan keterampilan. Kurikulum 2013 diberlakukan untuk memperbaiki kualitas dan mutu pendidikan saat ini agar tujuan keberhasilan pendidikan dapat tercapai (Yahya & Irfan, 2018).

Keberhasilan pendidikan sangat dipengaruhi oleh keberhasilan dalam proses pembelajarannya. Guru dan siswa memiliki kaitan dalam kegiatan belajar. Dalam peningkatan mutu pembelajaran pada kegiatan belajar mengajar dapat dilakukan berbagai upaya yakni pola pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, cara mengajar, model pembelajaran yang diterapkan dan hasil belajar (Okta, 2019).

Hasil belajar adalah kemampuan siswa mengikuti proses pembelajaran yang berupa aspek kognitif, afektif dan psikomotorik (Wijayanto *et al*, 2020). Hasil belajar dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal siswa. Faktor internal adalah faktor yang berasal dalam diri siswa untuk mengikuti pembelajaran dan minat untuk belajar. Faktor eksternal mengacu pada faktor dari luar seperti suasana belajar, media dan cara pembelajaran (Surya *et al*, 2018).

Hasil belajar yang rendah dari siswa bukan hanya disebabkan kelemahan belajar siswa tersebut, namun ternyata dapat disebabkan oleh pola dan sistem pembelajaran yang kurang efektif dan efisien dan kurang memotivasi siswa untuk belajar. Hasil belajar juga dapat ditentukan dengan metode/model pembelajaran yang digunakann oleh guru dalam proses pembelajarannya. Model pembelajaran sangat penting dalam pembelajaran karena dapat menimbulkan daya tarik siswa sehingga lebih aktif dan dapat memberikan motivasi bagi siswa agar meningkatkan hasil belajarnya (Yanni, 2018).

Dalam proses pembelajarannya, guru harus mempunyai strategi pembelajaran yang dapat membuat siswa untuk belajar secara efektif dan efisien agar tujuan pembelajaran dapat dicapai. Guru sebagai pendidik dan pemimpin dalam proses pembelajaran dituntut untuk mampu beradaptasi terhadap era revolusi industri 4.0. Guru dituntut untuk mampu membentuk karakter siswa, menumbuhkan semangat, dan kreativitas siswa dalam pembelajaran. Pada era 4.0 ini siswa harus dibekali dengan kemampuan dan keterampilan yakni: kreatif, inovatif, berkolaborasi dan berkomunikasi. Di era pendidikan 4.0 siswa dituntut untuk memiliki kemampuan dalam menggunakan teknologi baik dalam hal mencari, mengelola, mengkomunikasikan dan menyampaikan informasi (Lubis, 2019).

Pembelajaran biologi merupakan pembelajaran dengan menekankan pada pemberian materi secara langsung. Pembelajaran biologi bukan hanya sekadar proses transfer ilmu dari guru ke siswa, namun proses untuk mencari dan menemukan pengetahuan sehingga pemahaman meningkat. Dalam pembelajaran biologi siswa dapat mengalami kesulitan untuk memahami konsep biologi karena terdapat mengandung konsep dan kata kata ilmiah (Fajar, 2016). Pada umumnya

pembelajaran biologi yang biasanya diterapkan guru adalah pembelajaran dengan metode ceramah.

Berdasarkan hasil pra-penelitian yang dilakukan dengan teknik wawancara pada tanggal 10 September 2021 di MAN Tanjungbalai. Hasil wawancara guru biologi kelas XI PMIPA MAN Tanjungbalai mengungkapkan bahwa pembelajaran biologi yang dilakukan saat ini yakni dengan metode pembelajaran ceramah. Pada penerapan pembelajaran ini siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran, dan hanya terpatok kepada guru yang menjelaskan sehingga dalam pembelajaran ini siswa bersifat pasif. Keterlibatan siswa dalam metode pembelajaran ceramah yang diterapkan kurang terlibat dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan oleh guru merupakan media pembelajaran seperti video yang ditayangkan melalui infokus. Dalam penerapan metode pembelajaran ceramah, hasil belajar kognitif siswa hanya mencapai 50% dari keseluruhan siswa dengan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) mata pelajaran biologi yakni 78 yang ditentukan berdasarkan standard sekolah dan kualitas pembelajaran yang dilakukan. Hal ini disebabkan karena siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar. Hasil belajar siswa yang demikian perlu untuk ditingkatkan lagi.

Untuk mengatasi permasalahan yang muncul, diperlukan suatu model pembelajaran untuk memastikan siswa aktif dalam pembelajaran sehingga materi ajar biologi tersampaikan dengan baik dan mempengaruhi hasil belajar. Pemilihan model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran mempengaruhi hasil belajar kognitif siswa. Model pembelajaran salah satu pola atau cara di dalam kelas yang memungkinkan terjadinya penyajian materi pembelajaran yang baik. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam permasalahan di atas yakni model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)*.

Model Pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek dalam pembelajarannya. PjBL merupakan pembelajaran proyek memberikan kesempatan bagi guru untuk melakukan pembelajaran dalam kelas dengan melibatkan proyek. Dalam pembelajaran proyek, hasil proyek tidak ditentukan oleh hasil belajar yang didapat siswa, tetapi dilihat dalam proses dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran

sehingga mampu meningkatkan hasil belajar. Model pembelajaran PjBL ini bersifat inovatif berpusat kepada siswa dan menempatkan guru sebagai fasilitator, sehingga siswa terlibat dan aktif dalam kelompoknya (Surya *et al*, 2018). Hal tersebut senada dengan Depdiknas (2003) bahwa pembelajaran PjBL merupakan pembelajaran yang menggunakan pembelajaran komprehensif dengan didesainnya lingkungan belajar siswa atau suasana kelas untuk menyelidiki permasalahan untuk memperdalam materi pembelajaran dan melaksanakan tugas pembelajaran. Menurut Abidin (2014) mengungkapkan PjBL adalah suatu model pembelajaran yang langsung melibatkan siswa dalam pembelajaran dengan melakukan kegiatan untuk membuat dan menyelesaikan proyek pembelajaran (Hutapea & Simanjuntak, 2017).

Model pembelajaran PjBL yakni model pembelajaran menggunakan proyek bertujuan untuk melibatkan siswa dalam memecahkan masalah pembelajaran. Model pembelajaran PjBL menggunakan masalah dalam langkah awal proses pembelajarannya. Akhir dalam pembelajaran PjBL ini berupa karya atau produk. Dalam proses pembelajarannya siswa terlibat langsung dalam proses pengerjaan proyek (Ratna *et al*, 2019). PjBL adalah model pembelajaran dimana proses pembelajarannya menuntun siswa bekerja secara berkelompok dalam mengerjakan suatu proyek secara bersama, kemudian mempersentasikan hasil dari proyek yang sudah dikerjakan dihadapan siswa lainnya (Surya *et al*, 2018). PjBL merupakan model pembelajaran berfokus pada aktivitas siswa untuk pengumpulan informasi dan pemanfaatannya sehingga dapat menghasilkan yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran (Ratna *et al*, 2019).

Selain model pembelajaran PjBL, proses pembelajaran juga harus mengikuti perkembangan zaman saat ini. Pada saat ini pembelajaran abad 21 siswa diarahkan untuk memiliki keterampilan abad 21 dan pembelajaran yang dilakukan oleh guru harus mengikuti perkembangan zaman abad 21, dengan karakteristik: 1) pembelajaran berpusat kepada siswa, 2) siswa harus mampu berkolaborasi, 3) materi pembelajaran dihubungkan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, 4) upaya mempersiapkan para siswa untuk menjadi warga Negara Indonesia yang bertanggung jawab. Dalam mempersiapkan siswa agar memiliki keterampilan abad 21 yakni dengan memiliki keterampilan berpikir

kritis, kreatif dan mampu untuk memecahkan masalah dan mampu mengambil keputusan dengan bekerja sama melalui komunikasi (Aryanta, 2020).

Salah satu pendekatan yang digunakan pada pembelajaran yang mendukung karakteristik pembelajaran abad 21 yakni pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*). Pendekatan STEM adalah kombinasi dari empat komponen yakni sains, teknologi, teknik dan matematika dalam pembelajaran (Banila *et al*, 2021). Tujuan pembelajaran dengan pendekatan STEM yakni untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam bidang ilmunya yakni keterampilan sains, keterampilan teknologi, keterampilan teknik dalam penyelesaian masalah dan keterampilan matematika yang dapat diterapkan dalam menghadapi abad 21 (Fathoni *et al*, 2020). Pembelajaran STEM yang diterapkan pada pembelajaran diharapkan mampu menghasilkan pembelajaran bermakna bagi siswa melalui pengetahuan, keterampilan dan konsep secara sistematis (Afriana *et al*, 2016).

Model pembelajaran PjBl berbasis STEM merupakan model pembelajaran yang berbasis proyek dengan menghubungkan sains, teknologi, teknik dan matematika dalam pembelajaran. Model pembelajaran PjBl berbasis STEM memiliki tahapan tahapan: 1) Tahap *Reflection*, tahap ini merupakan tahap yang membawa siswa kepada masalah, 2) Tahap *Research*, pada tahap ini siswa mengumpulkan sumber informasi relevan untuk pemecahan masalah, 3) Tahap *Discovery*, pada tahap ini merupakan tahap penemuan yang melibatkan proses dan informasi dalam penyusunan proyek, 4) Tahap *Application*, pada tahap ini merupakan tahap aplikasi untuk menguji proyek dalam memecahkan masalah, 5) Tahap *Communication*, tahap ini merupakan tahap mempersentasikan proyek yang telah dibuat kepada teman maupun kelas (Wijayanto *et al*, 2020). Model pembelajaran PjBl berbasis STEM dapat dimanfaatkan siswa dalam proses pembelajaran untuk belajar melalui kegiatan melaksanakan proyek dengan cara bekerja sama kelompok sehingga mampu menghasilkan suatu produk yang dapat mendukung peningkatan hasil belajar kognitif siswa dalam belajar. Model pembelajaran PjBl berbasis STEM dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep materi pembelajaran, memecahkan masalah dalam pembelajaran sehingga mampu untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

Sistem pernapasan merupakan salah satu materi pembelajaran biologi. Materi sistem pernapasan ini merupakan materi yang bersifat abstrak, meliputi berbagai objek-objek mikroskopik dari organ-organ serta prosesnya yang tidak dapat diamati langsung oleh siswa. Dari segi materi sistem pernapasan merupakan materi yang bersifat abstrak, dengan banyaknya organ organ yang terlibat dan prosesnya yang saling berkesinambungan yang menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami sistem pernapasan (Khairaty *et al*, 2018). Materi sistem pernapasan cocok digunakan untuk model pembelajaran PjBL-STEM karena dengan model tersebut mekanisme dari sistem pernapasan yang abstrak dapat tersampaikan dan diamati secara langsung oleh siswa dengan proyek yang dikerjakan.

Berdasarkan hasil penelitian Wijayanto *et al*, (2020) tentang pengaruh model pembelajaran PjBL-STEM terhadap hasil belajar siswa, diketahui bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa SMA dengan skor *N-gain* 0,62 tergolong sedang. Pada pembelajaran dengan model PjBL dengan pendekatan STEM dapat mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat memahami konsep materi yang diberikan. Dengan model pembelajaran ini suasana belajar siswa di dalam kelas menjadi lebih aktif dan siswa terlibat langsung dalam proses penyusunan proyek.

Hasil serupa oleh Maulidia *et al*. (2019) terkait penerapan PjBL dengan pendekatan STEM untuk peningkatan hasil belajar dari siswa, diketahui bahwa hasil belajar siswa meningkat dengan skor *N-gain* 0,67 yang tergolong sedang. Hasil belajar ini disebabkan penggunaan model PjBL-STEM dalam pelaksanaan pembelajaran. Hal ini akan memungkinkan siswa berpartisipasi aktif dan memahami konsep materi yang dipelajarinya.

Berdasarkan uraian diatas, untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran PjBL dengan pendekatan STEM maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Materi Sistem Pernapasan Kelas XI PMIPA MAN Tanjung Balai Tahun Pelajaran 2021/2022”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diungkapkan diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yang muncul. Adapun masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Guru melakukan proses pembelajaran biologi dengan menggunakan metode ceramah.
2. Proses pembelajaran yang dilakukan hanya terpatok kepada guru.
3. Siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran.
4. Hasil belajar kognitif siswa hanya mencapai 50% dengan KKM 78 dari keseluruhan siswa.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* Berbasis *STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics)* Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Materi Sistem Pernapasan Kelas XI PMIPA MAN Tanjungbalai Tahun Pelajaran 2021/2022.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : Apakah Model Pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* Berbasis *STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics)* Efektif Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Materi Sistem Pernapasan Kelas XI PMIPA MAN Tanjungbalai Tahun Pelajaran 2021/2022.

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian ini tidak meluas, maka bahasan dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut :

1. Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* Berbasis *STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics)* Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Materi Sistem Pernapasan Kelas XI PMIPA MAN Tanjungbalai Tahun Pelajaran 2021/2022.

2. Hasil belajar kognitif dan keterampilan biologi materi sistem pernapasan setelah menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*) pada kelas XI PMIPA MAN Tanjungbalai Tahun Pelajaran 2021/2022.

1.6 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*) terhadap hasil belajar biologi materi sistem pernapasan pada kelas XI PMIPA MAN Tanjungbalai Tahun Pelajaran 2021/2022.

1.7 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan mampu memberikan manfaat bagi:

1. Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan masukan bagi pihak sekolah dalam usaha untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Bagi guru, sebagai masukan bahwa model pembelajaran PjBL-STEM dapat digunakan sebagai model pelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan mampu membuat siswa menjadi aktif dan bekerja secara kelompok.
3. Bagi siswa, meningkatkan keaktifan dan dapat bekerja sama dalam kelompok dengan siswa lainnya untuk meningkatkan pemahaman materi pembelajaran yang dipelajari.
4. Bagi peneliti lain, sebagai perbandingan atau bahan referensi bagi peneliti yang berminat meneliti tentang model pembelajaran PjBL-STEM.

1.8 Definisi Operasional

Untuk memperjelas pengertian dalam penelitian ini, maka dipaparkan definisi operasional sebagai berikut:

1. Efektivitas dalam penelitian ini adalah tingkat keberhasilan dari siswa kelas XI PMIPA MAN Tanjungbalai dengan menggunakan model pembelajaran PjBL-STEM dengan tujuan yang ingin dicapai yakni meningkatkan hasil belajar biologi pada materi sistem pernapasan.

2. Model pembelajaran dalam penelitian ini adalah suatu rencana atau cara yang digunakan oleh guru dalam penyampaian bahan pembelajaran untuk disampaikan kepada siswa di dalam kelas sehingga pelaksanaan kegiatan pembelajaran dapat dilakukan dengan cara yang terbaik.
3. Model Pembelajaran PjBL-STEM pada penelitian ini adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek dalam pembelajaran yang mencakup komponen sains, teknologi, teknik dan matematika dalam pembelajaran yang dikerjakan secara berkelompok oleh siswa.
4. Hasil belajar dalam penelitian ini adalah suatu perubahan nyata yang dicapai oleh siswa setelah dilakukan aktifitas belajar dengan model PjBL-STEM yang digunakan.

