

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman hayati yang sangat tinggi baik pada kelompok flora maupun kelompok fauna sehingga Indonesia dijuluki sebagai Negara “Mega Biodiversity Country”. Kelompok flora memiliki keanekaragaman yang tinggi sehingga selalu memberikan ruang untuk terus menerus dikaji. Hal ini dapat terus dilakukan mulai dari tingkatan provinsi, kabupaten sampai ke kecamatan. Seperti salah satu provinsi di wilayah Indonesia yakni Sumatera Utara.

Provinsi Sumatera Utara memiliki luas total sebesar kurang lebih 182.414,25 km² yang terdiri dari luas daratan sebesar kurang lebih 72.981,23 km² dan luas lautan sebesar kurang lebih 109.433,02 km². Provinsi Sumatera Utara berbatasan dengan wilayah Aceh sebelah Utara, sebelah Barat berbatasan dengan Samudera Hindia, sebelah Selatan berbatasan dengan Provinsi Riau dan Provinsi Sumatera Barat, sedangkan sebelah Timur berbatasan dengan Selat Malak. Provinsi Sumatera Utara merupakan salah satu provinsi yang terletak di Pulau Sumatera. Provinsi Sumatera Utara terletak pada 1° - 4° Lintang Utara dan 98° - 100° Bujur Timur. Provinsi Sumatera Utara memiliki 213 pulau yang telah memiliki nama, dengan 6 pulau di wilayah Pantai Timur termasuk Pulau Berhala sebagai pulau terluar yang berbatasan dengan Selat Malaka dan sisanya 207 pulau di wilayah Pantai Barat dengan Pulau Wunga dan Pulau Simuk sebagai pulau terluar di wilayah Pantai Barat. Secara regional pada posisi

geografisnya, Provinsi Sumatera Utara berada pada jalur strategis pelayaran

Internasional Selat Malaka yang dekat dengan Singapura, Malaysia dan Thailand.

Salah satu taman wisata di Sumatera Utara yaitu Kawasan The Le Hu Garden yang terletak di Kabupaten Deli Serdang, Kecamatan Deli Tua. The Le Hu Garden merupakan salah satu taman yang saat ini daerah dengan jumlah flora yang cukup banyak. Taman wisata The Le Hu Garden berdiri pada tahun 2015 merupakan salah satu alternatif pemenuhan kebutuhan akan rekreasi dan wisata. The Le Hu Garden merupakan lokasi wisata seluas 3 Hektar yang terdiri dari 3 zona dataran, yaitu dataran zona pertama yang berupa danau buatan dan kolam ikan, dataran kedua dan ketiga berupa area bukit dengan taman bunga di atasnya. Taman di sini tidak hanya satu, melainkan ada beberapa dengan ide desain dan dekorasi yang berbeda-beda. The Le Hu Garden secara umum terletak di Jl. Pendidikan, Deli Tua Barat, Kec. Deli Tua, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. The Le Hu Garden merupakan salah satu taman wisata yang berada di Sumatera Utara yang kaya akan flora salah satunya family *Angiospermae*.

Angiospermae (Tumbuhan Berbiji Tertutup) berasal dari kata “*angio*” yang berarti bunga dan “*spermae*” yang berarti tumbuhan berbiji. *Angiospermae* dikatakan tumbuhan berbiji tertutup karena bijinya selalu diselubungi oleh suatu badan yang berasal dari daun-daun buah yang disebut dengan bakal buah, kemudian bakal buah beserta bagian-bagian

lain dari bunga akan tumbuh menjadi buah dan bakal biji yang telah menjadi biji tetap terdapat di dalamnya. Angiospermae dibagi menjadi dua subkelas, dikotil dan monokotil. Dikotil merupakan subkelas yang lebih tua di antara dua kelompok tersebut dengan kira-kira 200.000 species yang dikenal, misalnya kenanga, anyelir, kol, mawar, tomat. Beberapa contoh tersebut merupakan species dari 250 family dalam dikotil. Sekitar 50.000 species monokotil yang dikenal misalnya anggrek, tulip, bawang, jagung, gandum, padi dan lain-lain yang merupakan bahan makanan yang penting bagi kehidupan manusia. Umar (2017) & Camb13 (1974).

Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bahwa pembelajaran adalah proses interaksi pendidik dengan peserta didik dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar. Secara Nasional, pembelajaran dipandang sebagai suatu proses interaksi yang melibatkan komponen-komponen utama, yaitu peserta didik, pendidik, dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar, maka yang dikatakan dengan proses pembelajaran adalah suatu system yang melibatkan satu kesatuan komponen yang saling berkaitan dan saling berinteraksi untuk mencapai suatu hasil yang diharapkan secara optimal sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Suardi (2018) mengatakan bahwa pembelajaran dimulai dari lingkungan keluarga, pembelajaran dimulai sejak ia lahir dengan membawa bakat dan potensi masing-masing, kemudian ia mengembangkan pengetahuannya sejak usia dini dilingkungan

keluarganya, bahkan keluarga bisa dikatakan sebagai intansi/institusi dalam pembelajaran. Hakikat dari pembelajaran yakni adanya proses interaksi mahasiswa dengan lingkungan yang dapat merubah tingkah laku yang lebih baik. Pembelajaran dilakukan secara sadar oleh pendidik kepada peserta didik agar mau belajar berdasarkan minat dan kebutuhannya. Pendidik juga berperan sebagai fasilitator yang mendukung peningkatan kemampuan belajar mahasiswa. Arfani (2018). Pembelajaran berarti membelajarkan mahasiswa, sehingga mahasiswa mau belajar dan terjadi komunikasi dua arah antara mahasiswa dan dosen. Komunikasi/interaksi yang baik akan menghasilkan tujuan pembelajaran yang baik, begitupun sebaliknya.

Pembelajaran Biologi tidak dapat dipahami dengan teori saja, perlu adanya pengamatan langsung dilapangan terhadap objek kajian. Secara teoritis perangkat pembelajaran merupakan bahan utama dalam mencapai kesuksesan pembelajaran dan menciptakan pembelajaran yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, efisien, memotivasi mahasiswa, untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis mahasiswa (Retnawati, 2016).

Proses pembelajaran mata kuliah Pendidikan Biologi memerlukan sumber/media belajar yang relevan. Alam sebagai tempat atau rumah makhluk hidup secara otomatis akan menjadi objek kajian mahasiswa Pendidikan Biologi. Ardi, (2017). Pembelajaran Berbasis Alam merupakan salah satu metode pembelajaran yang tidak hanya dapat dipahami oleh

teori saja, tetapi juga bisa dipelajari melalui pengamatan langsung dilapangan terhadap objek kajian. Pembelajaran Berbasis Alam merupakan model pembelajaran yang berprinsip pada belajar tentang alam, belajar menggunakan alam, dan belajar dengan alam. Belajar tentang alam artinya Model pembelajaran berbasis alam mempelajari konsep-konsep alam sebagai materi pembelajarannya.

Discovery learning atau Pembelajaran penemuan, merupakan suatu pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam pemecahan masalah untuk pengembangan pengetahuan dan keterampilan. Model *discovery learning* adalah model pembelajaran yang menyajikan suatu pembelajaran tidak dalam bentuk akhirnya, tetapi peserta didik diarahkan untuk dapat berperan aktif melalui penemuan informasi sehingga peserta didik memperoleh pengetahuannya sendiri dengan melakukan pengamatan atau diskusi dalam rangka mendapatkan pembelajaran yang lebih bermakna. Pembelajaran *discovery learning* ditandai dengan kegiatan peserta didik yang belajar untuk mengenali masalah, solusi, mencari informasi yang relevan, mengembangkan strategi solusi, dan melaksanakan strategi yang dipilih (Borthick dan Jones, 2000: 112).

Literasi sains merupakan kunci dari pembelajarn Biologi. Pembelajaran Biologi dilakukan melalui kegiatan yang berpusat pada mahasiswa, seperti melakukan percobaan atau analisis, yang menuntut mahasiswa menemukan ilmu pengetahuan berdasarkan kegiatan yang dilakukan. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi

dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Literasi sains menurut PISA diartikan sebagai “*the capacity to use scientific knowledge, to identify questions and to draw evidence-based conclusions in order to understand and help make decisions about the natural world and the changes made to it through human activity*” atau kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti- bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia.

Berdasarkan keanekaragaman flora yang ada di The Lehu Garden salah satunya tumbuhan *Angiospermae* yang dapat dijadikan pengembangan bahan ajar biologi. Penelitian ini melakukan identifikasi, mendeskripsikan, serta mengklasifikasikan species-species padatumbuhan *Angiospermae* di kawasan The Lehu Garden dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Alam Terhadap Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Dalam Mengidentifikasi Tumbuhan *Angiospermae* Di The Lehu Garden”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, masalah dapat di indentifikasikan sebagai berikut :

1. Class apa saja yang termasuk kedalam tumbuhan *Angiospermae* di kawasan The Lehu Garden yang dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran biologi?

2. Apakah Metode *Discovery learning* Berpengaruh terhadap kemampuan mengidentifikasi *Angiospermae* di Kawasan The Lehu Garden?
3. Apakah penggunaan metode *Discovery learning* pada Pembelajaran Berbasis Alam di Kawasan The Lehu Garden dapat meningkatkan literasi sains mahasiswa dalam pembelajaran biologi?

C. Pembatasan Masalah

Yang menjadi pembatas masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Model pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah Model *discovery learning* dengan memanfaatkan taman The Lehu Garden sebagai sumber belajar.
2. Hasil yang di analisis adalah kemampuan literasi sains mahasiswa.
3. Materi yang diterapkan selama penelitian adalah morfologi tumbuhan dalam materi identifikasi Tumbuhan Family *Angiospermae*.
4. Subjek penelitian adalah seluruh mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UISU yang aktif T.A 2023/2024.
5. Lokasi penelitian dibatasi pada di The Lehu Garden di Jalan Pendidikan, Deli Tua Barat, Kecamatan Deli Tua Kabupaten Deli Serdang dan dilanjutkan di Universitas Islam Sumatera Utara

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah di atas maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini yaitu, apakah ada pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan metode Discovery Learning pada pembelajaran berbasis alam di kawasan The Lehu Garden dalam meningkatkan kemampuan literasi sains mahasiswa biologi.

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Mendapatkan data nilai kemampuan pembelajaran berbasis alam menggunakan model *Discovery Learning* pada *family angiospermae* yang ada di The Lehu Garden.
2. Mendapatkan data tingkat kemampuan literasi sains mahasiswa FKIP Biologi UISU di The Lehu Garden.
3. Mendapatkan data pengaruh pembelajaran berbasis alam terhadap tingkat kemampuan literasi sains mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Biologi Universitas Islam Sumatera Utara.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Dosen : Menjadi bahan bagi program studi Pendidikan Biologi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sumatera Utara dalam pembelajaran berbasis alam menggunakan model *discovery learning*.

2. Bagi Mahasiswa : Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan motivasi kepada mahasiswa untuk meningkatkan kemampuan literasi sainsnya.
3. Bagi Peneliti : Menambah informasi, wawasan, dan pengetahuan tentang kemampuan pendidik mata pelajaran Biologi dalam mengembangkan kemampuan literasi sains, sehingga peneliti dapat belajar sebagai bekal calon pendidik.
4. Bagi Pembaca : Memberikan informasi mengenai Model Pembelajaran Berbasis Alam dan sebagai bahan masukan sekaligus perbandingan untuk penelitian.

BAB II

KAJIAN TEORITIS, KERANGKA BERFIKIR DAN PERUMUSAN HIPOTESIS

A. Kajian Teoritis

1. Hakikat Belajar dan Hasil Belajar Biologi

Belajar merupakan proses perubahan tingkah laku seseorang yang disengaja berdasarkan pengalaman, bukan hanya sikap dan nilai saja tetapi penguasaan pengetahuan dan keterampilan. Menurut Faisal Anwar (2022) belajar merupakan suatu kegiatan yang melibatkan semua unsur, adanya perubahan yang sifatnya relative permanen sehingga akan berdampak pada aspek spiritual dan sosial siswa. Menurut Winkel dalam Darmadi (2017) “belajar adalah suatu aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan nilai-nilai sikap. Perubahan itu bersifat secara relative konstan dan berbekas”.

Kegiatan belajar merupakan kegiatan berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam setiap jenjang pendidikan. Dalam keseluruhan proses pendidikan, kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok dan penting dalam keseluruhan proses pendidikan. Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup, sejak masih bayi sampai akhir hayat. Parwati et al., (2018).

Pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa secara optimal harus dilakukan melalui langkah terstruktur dan terukur. Setiawan A. R.,(2019) Struktur pembelajaran yang baik diterapkan secara bertahap mulai dari langkah sederhana sampai rumit. Seluruh langkah tersebut dibuat agar dapat diukur, baik dari sisi pelaksana maupun pencapaian. Hal ini berlaku secara umum, termasuk dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) seperti biologi, fisika, kimia, geologi, dan astronomi.

Menurut Sudjana (2016), Disebutkan bahwa “hasil belajar dari sisi kognitif adalah dari tidak tahu menjadi tahu, sisi afektif dari tidak mau menjadi mau, dan dari sisi psikologis dari tidak bisa menjadi bisa. Didukung oleh pendapat Nawawi dalam Susanto, (2016) yang menyatakan bahwa “Hasil belajar adalah tingkat keberhasilan seseorang dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah dengan nilai yang diperoleh dari hasil tes”. Rusman (2015), “Hasil belajar adalah pengalaman yang diperoleh peserta didik, meliputi aspek kognitif, emosional, dan psikomotorik”. Oleh karena itu, seseorang akan mengalami perubahan setelah belajar serta dapat dikatakan bahwa hasil belajar adalah perubahan tingkah laku seseorang setelah melalui proses belajar, dan perubahan pengetahuan, keterampilan, dan sikap dalam kehidupan sehari-hari.

a. Hakikat Pembelajaran Biologi

Biologi pada hakikatnya merupakan bagian dari ilmu pengetahuan yang pasti diperoleh melalui metode ilmiah. Biologi bukan hanya

penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep atau prinsip melainkan merupakan proses penemuan. Pendidikan Biologi diharapkan dapat menjadi wahana untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar. Hakikat Biologi meliputi empat unsur, yaitu: produk (scientific knowledge), proses (scientific processes), sikap (scientific attitudes) dan teknologi. Keempat unsur tersebut membentuk metode pembelajaran sains yang mengutamakan pembelajaran kontekstual dengan menggunakan metode ilmiah. Pembelajaran Biologi yang menggunakan model tepat sesuai dengan pembelajaran dapat menanamkan kemampuan literasi sains mahasiswa.

Hakikat pembelajaran Biologi merupakan suatu proses untuk menghantarkan mahasiswa ke tujuan belajarnya, dan Biologi itu sendiri berperan sebagai alat untuk mencapai tujuan tersebut Biologi sebagai ilmu dapat diidentifikasi melalui objek, benda alam, persoalan gejala yang ditunjukkan oleh alam, serta proses keilmuan dalam menentukan konsep konsep Biologi. Hasan, dkk, (2017) "Belajar Biologi bukan sekedar usaha mengumpulkan pengetahuan tentang makhluk hidup". Utomo, (2018). Lingkungan alam sekitar merupakan laboratorium yang mempunyai peranan penting dalam pembelajaran Biologi, karena adanya gejala-gejala alam yang dapat memunculkan persoalan-persoalan sains. Untuk mendapatkan objek Biologi, alam dengan segenap fenomenanya telah menyediakan informasi yang dapat digunakan dalam kehidupan manusia. Hasan, dkk, (2017).

Dalam kajian bidang ilmu Biologi perlu adanya praktikum langsung dilapangan sesuai dengan implementasi pembelajaran saintifik 5 M (Mengamati, Menanya, Mencoba, Menalar dan Mengkomunikasikan). Dimana mahasiswa dapat mengamati langsung objek kajian. Mahasiswa menanyakan objek kajian yang diamati. Mahasiswa mencoba mengidentifikasi objek kajian yang diamati. Mahasiswa mencoba mengumpulkan data dari berbagai sumber. Dan mahasiswa mencoba mengkomunikasikan hasil pengamatan yang ditemui. Oleh karena itu, mahasiswa membutuhkan pengalaman belajar yang melibatkan proses berpikir ilmiah dan pengalaman dalam mencari tahu sendiri jawaban dari pertanyaan pertanyaan yang ada. Maryam, dkk, (2020).

Biologi menjadi wahana untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai serta tanggungjawab sebagai seorang warga negara yang bertanggungjawab kepada lingkungan, masyarakat, bangsa, negara yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa Pembelajaran Biologi diharapkan dapat menjadi wahana bagi mahasiswa untuk mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitarnya. Pembelajaran Biologi menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung Karena itu, mahasiswa perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah keterampilan proses supaya mereka mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar.

Keterampilan proses ini meliputi keterampilan mengamati dengan seluruh indera, mengajukan hipotesis, menggunakan alat dan bahan secara benar dengan selalu mempertimbangkan keselamatan kerja, mengajukan

pertanyaan, menggolongkan, menafsirkan data dan mengkomunikasikan hasil temuan secara beragam, menggali dan memilah informasi faktual yang relevan untuk menguji gagasan- gagasan atau memecahkan masalah sehari- hari. Jadi pada dasarnya, pelajaran Biologi berupaya untuk membekali mahasiswa dengan berbagai kemampuan tentang cara mengetahui dan cara mengerjakan yang dapat membantu mahasiswa untuk memahami alam sekitar secara mendalam. Sainsedutainment, (2011).

Biologi adalah subjek visual yang seringkali melibatkan urutan peristiwa yang kompleks. Banyak peristiwa kompleks seperti proses, mekanisme, atau siklus yang tidak dapat diamati secara langsung dan memerlukan alat atau simulasi untuk membantu mempermudah memahaminya lebih lanjut. Aripin (2018). Sebagai bagian dari sains, Biologi memiliki karakteristik unik yang tidak dimiliki oleh disiplin ilmu lainnya. Keunikan Biologi salah satunya dapat ditinjau dari cara berpikirnya yang melibatkan aktivitas bernalar verbal, berpikir sibermetik, berpikir probabilitas, dan berpikir analitis untuk mencari hubungan sebab akibat. Kemampuan berpikir tersebut dapat dikembangkan melalui materi – materi spesifik dalam Biologi, misalnya kemampuan berpikir nalar verbal, sistematis dan berpikir klasifikasi dapat dikembangkan melalui pembelajaran tentang klasifikasi makhluk hidup dan tata nama makhluk hidup. Ditinjau dari aspek materi, biologi memiliki karakteristik materi spesifik yang berbeda dengan bidang ilmu lain. Objek kajian biologi yaitu makhluk hidup, lingkungan dan interaksi diantara keduanya. Materi biologi tidak hanya berhubungan dengan fakta-fakta ilmiah tentang

fenomena alam yang konkret, tetapi juga berkaitan dengan hal-hal atau objek yang abstrak. Taufik, (2017).

Dalam kegiatan belajar mengajar, mahasiswa adalah sebagai subjek dan sebagai objek kegiatan pengajaran. Karena itu, inti proses pengajaran tidak lain adalah kegiatan belajar mahasiswa dalam mencapai suatu tujuan pengajaran. Belajar pada hakikatnya adalah "perubahan" yang terjadi di dalam diri seseorang setelah berakhirnya melakukan aktivitas belajar. Dosen yang mengajar dan mahasiswa yang belajar adalah dwitunggal dalam perpisahan raga jiwa bersatu antara dosen dan mahasiswa. Djamarah & Zain, (2013)

i. Ciri-ciri belajar mengajar

Menurut Djamarah & Zain (2013) sebagai suatu proses pengaturan, kegiatan belajar mengajar tidak terlepas dari ciri- ciri tertentu, yaitu sebagai berikut: 1) Belajar mengajar memiliki tujuan, yakni untuk membentuk mahasiswa dari suatu perkembangan tertentu. 2) Ada suatu prosedur (jalannya interaksi) yang direncanakan, didesain untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. 3) Kegiatan belajar mengajar ditandai dengan satu penggarapan materi yang khusus. Dalam hal ini materi harus didesain sedemikian rupa, sehingga cocok untuk mencapai tujuan. 4) Ditandai dengan aktivitas mahasiswa. Sebagai konsekuensi, bahwa mahasiswa merupakan syarat mutlak bagi berlangsungnya kegiatan belajar mengajar. 5) Dalam kegiatan belajar mengajar, dosen berperan sebagai pembimbing Dalam peranannya sebagai pembimbing, dosen harus berusaha menghidupkan dan

memberikan motivasi, agar terjadi proses interaksi yang kondusif. 6) Dalam kegiatan belajar mengajar membutuhkan disiplin. Disiplin dalam kegiatan belajar mengajar ini diartikan sebagai salah satu pola tingkah laku yang diatur sedemikian rupa menurut ketentuan yang sudah ditaati oleh pihak dosen maupun mahasiswa dengan sadar. 7) Ada batas waktu. Untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dalam sistem berkelas (kelompok peserta didik) batas waktu menjadi salah satu ciri yang tidak bisa ditinggalkan. Setiap tujuan akan diberikan waktu tertentu, kapan tujuan itu sudah harus tercapai. 8) Evaluasi. Dari seluruh kegiatan di atas, masalah evaluasi bagian penting yang tidak bisa diabaikan, setelah dosen melaksanakan kegiatan belajar mengajar Evaluasi harus dosen lakukan untuk mengetahui tercapai tidaknya tujuan pengajaran yang telah ditentukan.

Menurut Setiawati (2018) ciri-ciri belajar adalah sebagai berikut :

(1) Adanya kemampuan baru atau perubahan. Perubahan tingkah laku bersifat pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotorik), maupun nilai dan sikap (afekti). (2) Perubahan tidak berlangsung sesaat melainkan menetap atau dapat disimpan. (3) Perubahan tidak terjadi begitu saja melainkan harus dengan usaha. Perubahan terjadi akibat interaksi dengan lingkungan. (4) Perubahan tidak semata-mata disebabkan oleh pertumbuhan fisik atau kedewasaan, tidak karena kelelahan, penyakit, atau pengaruh obat-obatan. Ciri –ciri belajar menurut Faizah (2017) diantaranya adalah sebagai berikut:

(1) Belajar ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku (change

behaviour). (2) Perubahan perilaku relative permanent. (3) Perubahan tingkah laku tidak harus segera dapat diamati pada saat proses belajar sedang berlangsung, perubahan perilaku tersebut bersifat potensial. (4) Perubahan tingkah laku merupakan hasil latihan atau pengalaman. (5) Penguatan atau latihan dapat memberi penguatan.

ii. Komponen-komponen belajar mengajar

Menurut Djamarah & Zain (2013) komponen belajar mengajar adalah sebagai berikut :

- 1) Tujuan. Tujuan adalah suatu cita-cita yang ingin dicapai dari pelaksanaan suatu kegiatan
- 2) Bahan pelajaran. Bahan pelajaran adalah substansi yang akan disampaikan dalam proses belajar mengajar. Tanpa bahan pelajaran proses belajar mengajar tidak akan berjalan.
- 3) Kegiatan belajar mengajar. Kegiatan belajar mengajar adalah inti kegiatan dalam pendidikan. Segala sesuatu yang telah diprogramkan akan dilaksanakan dalam proses belajar mengajar. Dalam kegiatan belajar mengajar akan melibatkan semua komponen pengajaran, kegiatan belajar akan menentukan sejauh mana tujuan yang telah ditetapkan dapat dicapai.
- 4) Metode. Metode adalah suatu cara yang dipergunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.
- 5) Alat. Alat adalah segala sesuatu yang dapat digunakan dalam rangka mencapai tujuan pengajaran. Alat dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu alat dan alat bantu. Yang dimaksud dengan alat adalah berupa suruhan, perintah, larangan dan sebagainya. Sedangkan alat bantu pengajaran adalah berupa globe, papan tulis, batu tulis, batu

kapur, gambar, diagram, slide, viden, dan sebagainya. 6) Sumber pelajaran. Yang dimaksud dengan sumber sumber bahan dan belajar adalah sebagai sesuatu yang dapat dipergunakan sebagai tempat di mana bahan pengajaran terdapat atau asal untuk belajar seseorang Dengan demikian, sumber belajar itu merupakan balan/materi untuk menambah ilmu pengetahuan yang mengandung hal-hal baru bagi si mahasiswa. Sebab pada hakikatnya belajar adalah untuk mendapatkan hal-hal baru. 7) Evaluasi. Evaluasi pendidikan dapat diartikan sebagai tindakan atau suatu proses untuk menentukan nilai sebagai sesuatu dalam dunia pendidikan atau segala yang sesuatu yang ada hubungannya dengan dunia pendidikan. Sedangkan pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada. Dunia pendidikan, (2022).

2. Pembelajaran Berbasis Alam

Proses pembelajaran mata kuliah Pendidikan Biologi memerlukan sumber/media belajar yang relevan. Alam sebagai tempat atau rumah makhluk hidup secara otomatis akan menjadi objek kajian mahasiswa Pendidikan Biologi. Ardi, (2017). Model Pembelajaran Berbasis Alam merupakan model pembelajaran yang berprinsip pada belajar tentang alam, belajar menggunakan alam, dan belajar dengan alam. Wulansari (2016), menyatakan bahwa Model Pembelajaran berbasis

Alam (PBA) adalah model pembelajaran yang berprinsip pada belajar tentang alam, belajar menggunakan alam, dan belajar dengan alam. Belajar tentang alam artinya Model pembelajaran berbasis alam mempelajari konsep-konsep alam sebagai materi pembelajarannya. Filosofi pembelajaran yang berbasis alam telah digagas pertama kali oleh Jan Lightghart pada tahun 1859. Tokoh ini menyajikan suatu bentuk model pendidikan yang dikenal dengan “Pengajaran Barang Sesungguhnya” Konsep ini menjadi salah satu akar munculnya konsep pendidikan yang berbasis pada alam atau back to nature school. Ide dasarnya adalah pendidikan dilakukan dengan mengajak dalam suasana sesungguhnya melalui belajar pada lingkungan alam sekitar yang nyata. Bentuk pengajaran ini dilakukan sebagai upaya menentang bentuk pengajaran yang cenderung intelektualisme dan verbalistik.

Menurut Jan Lightghart, sumber utama bentuk pengajaran ini adalah lingkungan di sekitar, melalui bentuk pengajaran ini akan tumbuh keaktifan dalam mengamati, menyelidiki dan mempelajari lingkungan. Kondisi lingkungan yang sesungguhnya juga akan menarik perhatian spontan dalam pembelajaran sehingga memiliki pemahaman dan kekayaan pengetahuan yang bersumber dari lingkungan alam sekitarnya.

Wulandari (2017). Model pembelajaran berbasis alam ini memiliki manfaat dan tujuan untuk meningkatkan kualitas proses belajar dalam pendidikan dan secara spesifik tujuan model pembelajaran berbasis

alam adalah sebagai berikut : a) Menyediakan pembelajaran secara nyata. b) Menyediakan lingkungan belajar. c) Menyediakan waktu yang memadai dan berkesinambungan. d) Memfasilitasi proses belajar melalui interaksi. e) Memfasilitasi pembelajaran individual. f) Membantu Education For Sustainable Development Programs untuk mengembangkan pendidikan berkelanjutan di bidang kelestarian alam.

3. Materi Tumbuhan *Angiospermae*

Angiospermae berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari dua kata yaitu angeion berarti wadah dan sperma berarti biji: Angiospermae biasa juga disebut dengan Anthophyta. Anthophyta berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari dua kata yaitu anthos berarti bunga dan phylon berarti tumbuhan. Sehingga tumbuhan berbiji tertutup (*Angiospermae*) merupakan tumbuhan yang ditandai dengan adanya alat perkembangbiakan generative berupa bunga.

a. Ciri-ciri Angiospermae

Ciri-ciri tumbuhan berbiji tertutup adalah:

- a. Bakal biji terletak di dalam megasporofil
- b. Megasporofil termodifikasi menjadi daun buah (karpel) dan pada umumnya daun buah berdaging tebal
- c. Tubuh terdiri atas akar, batang, daun dan bunga
- d. Memiliki bunga sesungguhnya sebagai alat perkembangbiakan secara generative

- e. Pada bunganya memiliki bagian steril yaitu sepal (mahkota bunga) dan petal (kelopak bunga).
- f. Habitus berupa semak, perdu, pohon ataupun liana.

b. Struktur

Bentuk tubuh tumbuhan berbiji tertutup bervariasi, mulai dari ukuran 2 mm hingga berukuran 100 m. Akarnya ada yang berakar serabut hingga berakar tunggang. Batang ada yang berkambium dan ada yang tidak berkambium. Daunnya memiliki bentuk dan tulang daun yang bervariasi yaitu lurus, menyirip ataupun menjari.

c. Alat

Generasi sporofit merupakan generasi yang dominan pada tumbuhan berbiji tertutup. Generasi gametofit mengalami reduksi, sama seperti pada tumbuhan berbiji terbuka. Alat reproduksi tumbuhan berbiji tertutup adalah bunga yang tumbuh dari tunas yang dilengkapi dengan kelopak (sepal), benang sari (stamen) dan putik (karpel). Bunga sporofit akan menghasilkan megaspora yang akan berkembang menjadi sel telur dan mikrospora yang akan berkembang menjadi spermatozoid

d. Klasifikasi

Tumbuhan berbiji tertutup diklasifikasikan menjadi 2 kelas yaitu: Monocotyledoneae (Monokotil) dan Dicotyledoneae (Dikofil).

1. Monocotyledoneae (Monokotil)
 - a. Sebagian besar berupa herba.
 - b. Berakar serabut.
 - c. Umumnya batang dan akar tidak mempunyai kambium sehingga tidak ada pertumbuhan sekunder, kecuali pada sisal (*Agave sisalana*).
 - d. Umumnya batang tidak bercabang, memiliki rambut halus, ruas- ruas pada batang tampak jelas.
 - e. Umumnya berdaun tunggal, kecuali kelompok palem,
 - f. Umumnya pertulangan daun sejajar.
 - g. Helaihan daun berukuran kecil.
 - h. Tangkai daun pendek dan ada pelepah daun.
 - i. Umumnya bunga berkelipatan 3, jarang berkelipatan 2/4.
 - j. Keping biji tunggal atau berkeping satu.

4. Literasi Sains

Secara harfiah, literasi sains terdiri dari kata yaitu *litteratus* yang berarti melek huruf dan *scientia* yang diartikan memiliki pengetahuan. Literasi sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktifitas manusia (OECD, 2006: 188). Sedangkan Wenning (2016: 5) mengemukakan bahwa literasi sains

merupakan hasil belajar kunci dalam pendidikan bagi semua mahasiswa. Mahasiswa yang berliterasi sains akan menjaga dan menghargai alam, mengetahui tujuan dan batasan antara sains dan teknologi, memiliki landasan umum dan gagasan kunci sains; mampu menginterpretasikan data numerik, mempunyai ide untuk memberikan solusi mengenai persoalan yang berhubungan dengan sains dan teknologi. Literasi sains memberikan kesempatan serta batas pengetahuan sains dalam konteks isu yang diperbincangkan dan diperdebatkan. Untuk memiliki karakteristik literasi sains ini, seseorang dituntut tidak hanya mempunyai sikap positif terhadap sains agar dapat menguasai pengetahuan sains dengan baik, tetapi juga mempunyai kemampuan berupa kemampuan saintifik dan membudayakan diri dengan nilai-nilai sains dalam setiap dimensi kehidupan. Apabila aspek-aspek tersebut dimiliki, dan dikuatkan lagi dengan pembelajaran sains dengan sikap sains yang positif, karakteristik literasi sains seperti yang dinyatakan di atas akan tertanam dalam diri mahasiswa.

The Programme for International Student Assessment (PISA) juga menilai pemahaman peserta didik terhadap karakteristik sains sebagai penyelidikan ilmiah, kesadaran akan betapa sains dan teknologi membentuk material, intelektual dan budaya, serta keinginan untuk terlibat dalam isu-isu terkait sains, sebagai manusia yang reflektif. Kemampuan literasi sains penting untuk dikuasai mahasiswa dalam kaitannya dengan cara mahasiswa dapat memahami lingkungan hidup,

kesehatan, ekonomi, dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung dengan kemajuan teknologi. Mahasiswa dengan kemampuan itu akan membangun dirinya untuk belajar lebih lanjut dan hidup di masyarakat yang dipengaruhi oleh perkembangan sains dan teknologi sehingga peserta didik juga dapat berguna bagi dirinya dan masyarakat sekitarnya.

Pada dasarnya, literasi sains meliputi dua kompetensi utama, seperti yang diungkapkan Laugksch dalam Toharudin, Hendrawati dan Rustaman (2011: 6). Pertama, kompetensi belajar sepanjang hayat (*lifelong education*), termasuk membekali peserta didik untuk belajar di sekolah yang lebih lanjut. Kedua, kompetensi dalam menggunakan pengetahuan yang dimilikinya untuk memenuhi kebutuhan hidupnya yang dipengaruhi oleh perkembangan sains dan teknologi. Literasi sains dan teknologi ini berfokus pada implikasi dari problematika yang terjadi dalam kehidupan masyarakat yang bersifat lokal, regional dan nasional. Literasi sains juga penting karena dapat memberikan kontribusi pada kehidupan sosial dan ekonomi serta memperbaiki pengambilan keputusan di tingkat masyarakat dan personal.

Terkait pentingnya literasi sains bagi siswa Sandi, Setiawan dan Rusnayati (2012: 94) menyatakan bahwa literasi sains penting untuk dikuasai oleh setiap individu karena hal ini berkaitan erat dengan cara individu untuk memahami lingkungan hidup dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung terhadap IPTEK. Literasi sains dapat dijadikan dasar atau landasan

individu dalam mengambil suatu tindakan dengan mempertimbangkan akibat–akibat yang mungkin terjadi. Jadi, literasi sains bukan hanya berpengaruh terhadap IPTEK tetapi juga mempunyai pengaruh yang luas dalam kehidupan manusia yang dapat mencerminkan budaya suatu masyarakat.

Literasi sains dapat dibedakan menjadi tiga tingkatan. Pertama, *functional literacy* yang merujuk pada kemampuan seseorang untuk berhubungan dengan kebutuhan dasar manusia seperti pangan, kesehatan dan perlindungan. Kedua, *civic literacy* yang merujuk pada kemampuan seseorang untuk berpartisipasi secara bijak dalam bidang sosial mengenai isu yang berkenaan dengan sains dan teknologi, Ketiga, *cultural literacy* yang mencangkup kesadaran pada usaha ilmiah dan persepsi bahwa sains merupakan aktivitas intelektual yang utama (Zuriyani, 2003: 3). Lebih rinci Holbrook dan Rannikmae (2009: 279) menyatakan dalam penilaian literasi sains dapat dibedakan pada empat tingkatan, ke empat tingkatan tersebut adalah sebagai berikut : a). Nominal ; mahasiswa hanya mengetahui istilah ilmiah, tetapi tidak paham mengenai arti dari istilah tersebut. b). Fungsional; mahasiswa sudah dapat menggunakan kosakata ilmiah dan teknologi. c). Konseptual dan prosedural; mahasiswa telah memiliki pemahaman mengenai hubungan antar konsep-konsep yang ada serta sudah dapat menggunakan proses ilmiah dengan tepat. d). Multidimensi; mahasiswa tidak hanya memiliki pemahaman, namun telah

mengembangkan pengetahuan yang dimiliki dan mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

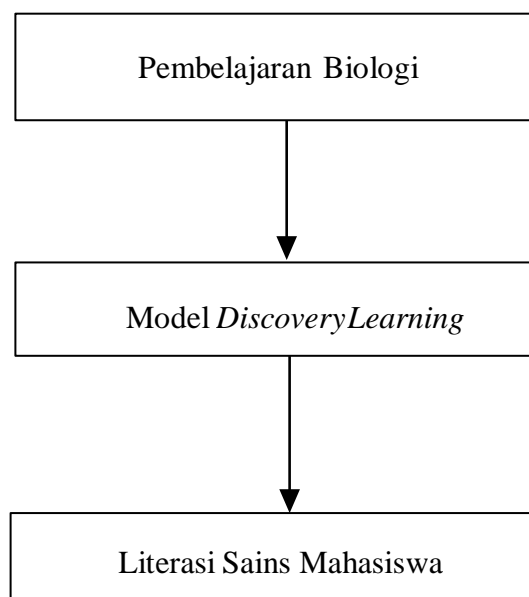
Kemampuan literasi sains dapat diuji dengan menggunakan alat penilaian berupa soal. PISA menggunakan soal sebagai alat ukur kemampuan literasi sains mahasiswa. Adapun karakteristik soal PISA yang dinyatakan oleh Rustaman (2004 : 10-11) adalah sebagai berikut :

a). Soal-soal yang mengandung konsep tidak langsung terkait dengan konsep- konsep dalam kurikulum manapun, tetapi diperluas. b). Menyediakan sejumlah informasi atau data dalam berbagai bentuk penyajian untuk diolah oleh peserta didik yang akan menjawabnya. c). Soal-soal PISA meminta peserta didik mengolah informasi dalam soal. d). Pernyataan yang menyertai pertanyaan dalam soal perlu dianalisis dan diberi alasan saat menjawabnya. e). Disajikan dalam bentuk yang bervariasi, bentuk pilihan ganda beralasan, isian singkat, atau esai. f). Soal PISA mencakup konteks aplikasi (personal-komunitas-global, kehidupan-kesehatan-bumi, dan lingkungan-teknologi) yang kaya.

Rendahnya kemampuan literasi sains mahasiswa disebabkan oleh beberapa factor salah satunya adalah proses pembelajaran yang tidak kontekstual dan masih terpusat pada dosen saja, mahasiswa kurang terlibat aktif dalam pembelajaran, serta kurangnya rancangan strategi pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi sains mahasiswa. Menyadari pentingnya suatu strategi pembelajaran dalam upaya peningkatan kemampuan literasi sains, maka diperlukan adanya

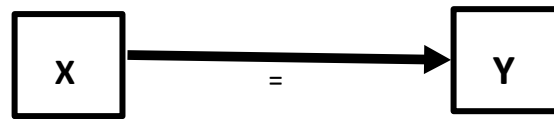
pembelajaran yang lebih banyak melibatkan mahasiswa secara aktif dalam proses pembelajaran itu sendiri. Banyak model pembelajaran yang merangsang mahasiswa untuk belajar mandiri, kreatif, dan lebih aktif lagi dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Salah satunya adalah

model pembelajaran *discovery learning* yang diduga dapat mengembangkan kemampuan literasi sains mahasiswa. Dengan menggunakan model *discovery learning*, mahasiswa dilatih untuk menemukan konsep langsung melalui pengalamannya sehingga mahasiswa dapat menerapkan pembelajaran Biologi dengan konsep literasi sains.



Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan literasi sains mahasiswa. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *discovery learning* dalam metode pembelajaran berbasis alam (X) sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan literasi sains mahasiswa (Y).

Hubungan antar kedua variabel tersebut digambarkan dalam diagram berikut:



Keterangan :

X : Model Discovery Learning Y : Literasi Sains Mahasiswa

B. Kerangka Konseptual

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda beda ataupun pengertian yang salah dan meluas tentang penelitian ini dengan pedoman pada kerangka teoritis yang akan dikemukakan, maka penulis membuat Batasan istilah sebagai berikut:

1. Pengaruh adalah dampak yang ditimbulkan setelah mahasiswa diberikan pembelajaran menggunakan metode pembelajaran berbasis alam menggunakan model *discovery learning*.
2. Belajar adalah perubahan tingkah laku mahasiswa dalam proses belajar, dari sebelumnya mahasiswa belum memahami tentang *angiospermae* setelah belajar mahasiswa baru bisa memahami tentang *angiospermae*.
3. Kemampuan mengidentifikasi tumbuhan adalah salah satu aktivitas yang memerlukan ketelitian mahasiswa melalui pengamatan.
4. Pembelajaran Berbasis Alam merupakan metode pembelajaran yang berprinsip pada belajar tentang alam, belajar menggunakan alam, dan belajar bersama alam.

5. Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman didalam melakukan pembelajaran yang mengarah pada tujuannya, sintaknya, lingkungannya, dan sistem pengolahannya.
6. *Discovery learning* merupakan suatu pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam pemecahan masalah untuk pengembangan pengetahuan dan keterampilan.
7. *Angiospermae* adalah tumbuhan yang menghasilkan bunga dan menghasilkan biji dalam buah. Merupakan kelompok terbesar dan paling beragam dalam kingdom plantae, dengan sekitar 300.000 species. *Angiospermae* mewakili sekitar 80 persen dari semua tumbuhan hijau hidup yang diketahui.
8. Literasi sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktifitas manusia.
9. Mata kuliah morfologi tumbuhan merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh mahasiswa S1 Jurusan Pendidikan Biologi FKIP UISU Medan dengan kode PSIB171103 berbobot 2 satuan kredit semester.
10. Morfologi Tumbuhan adalah ilmu yang mempelajari tentang bentuk fisik dan struktur tubuh dari tumbuhan.

C. Perumusan Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

- a. H_a = Ada pengaruh yang signifikan dalam penerapan metode pembelajaran berbasis alam menggunakan model *discovery learning* terhadap kemampuan literasi sains mahasiswa.
- b. H_0 = Tidak ada pengaruh yang signifikan dalam penerapan metode pembelajaran berbasis alam menggunakan model *discovery learning* terhadap kemampuan literasi sains mahasiswa.