

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Seiring perkembangan zaman, dunia pendidikan membutuhkan berbagai upaya yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Pembelajaran di Perguruan Tinggi harus memperhatikan dan menerapkan skema *Learning of higher order*. Dalam memperbaiki proses belajar mengajar di Perguruan Tinggi, berbagai usaha telah dilakukan oleh pemerintah seperti melakukan inovasi perubahan kurikulum, penataran guru dan dosen, yang pada akhirnya diharapkan akan meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil studi yang dilakukan oleh *Programme Internasional for Student Assessment (PISA)* pada tahun 2012 diketahui bahwa keterampilan proses sains siswa Indonesia masih rendah. Kesimpulan ini diperoleh dari laporan PISA 2012 dalam (*Organization for Economic Co-operation and Development, 2013*) yang menyatakan bahwa rata-rata nilai sains siswa Indonesia adalah 382, dimana Indonesia menempati urutan kedua terbawah dari 65 negara peserta. Dengan kondisi ini artinya Indonesia masih jauh dibandingkan dengan negara lain yang menjadi peserta.

Pembelajaran sains khususnya pembelajaran biologi pada dasarnya berkaitan dengan bagaimana cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan

melalui penyelidikan atau percobaan. Penyelidikan atau percobaan dapat melatih siswa untuk memperoleh keterampilan proses sains (Rusmiyati, 2009).

Selain untuk mengembangkan keterampilan proses sains, juga menekankan pada pembentukan keterampilan dan berkomunikasi untuk memperoleh pengetahuan. Maka untuk membiasakan mahasiswa menjadi biologian harus dibekali keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains ini menjadi roda penggerak penemuan, pengembangan fakta, dan konsep (Rizal, 2014). Pendidikan tidak hanya ditekankan pada penguasaan materi, tetapi juga ditekankan pada keterampilan dan juga sikap. Mahasiswa diharapkan tidak hanya memiliki penguasaan materi yang baik tetapi juga memiliki kemampuan untuk berbuat sesuatu dengan menggunakan proses dan prinsip keilmuan yang telah dikuasainya dengan sikap ilmiahnya dalam kegiatan pembelajaran.

Taksonomi Spermatophyta salah satu bidang Biologi menyediakan berbagai pengalaman untuk memahami konsep dan proses sains. Seperti halnya pada materi Gymnospermae dan Angiospermae, konsep ini merupakan bahasan yang penting dan banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Seringkali mahasiswa mengalami kesulitan dalam konsep-konsep yang harus dipahami. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari hasil wawancara dengan Bapak Dr. Ashar Hasairin, M.Si sebagai dosen Universitas Negeri Medan, bahwa mahasiswa menganggap dosen merupakan sumber pengetahuan utama dan yang ahli dalam bidangnya, mahasiswa hanya memperoleh catatan pengetahuan tanpa mengetahui proses dan pemahaman pengetahuan tersebut. Padahal seharusnya pembelajaran di Perguruan Tinggi tidak lagi berpusat pada dosen karena dosen hanya sebagai fasilitator dan seharusnya berpusat pada mahasiswa.

Menurut taksonomi Bloom yang telah direvisi, proses kognitif terbagi menjadi kemampuan berpikir tingkat rendah (*lower order thinking*) dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*). Kemampuan yang termasuk berpikir tingkat rendah adalah kemampuan mengingat (*remember*), memahami (*understand*) dan menerapkan (*apply*), sedangkan berpikir tingkat tinggi meliputi kemampuan menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*) (Anderson & Krathwohl, 2001).

Sebagaimana dikemukakan oleh Gunawan (2012) bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan proses berpikir yang mengharuskan mahasiswa untuk memanipulasi informasi dan ide-ide dalam cara tertentu yang memberi mereka pengertian dan implikasi baru dari mata kuliah yang mereka telah pelajari. Hal ini juga didukung menurut Ernawati (2017) bahwa berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) merupakan cara berpikir dalam memaknai makna yang dibutuhkan secara integralistik melalui analisis, sintesis, mengasosiasi hingga menarik kesimpulan menuju penciptaan ide-ide kreatif dan produktif. Hasil penelitian Zulfiani, Yunistika, dan Juanengsih (2017) menemukan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat meningkat dengan bentuk pelatihan dari pembelajaran dan tes yang melatih siswa dalam mengembangkan kemampuan berupa analisis, evaluasi dan kreasi siswanya menjadi lebih baik.

Selain daripada itu kemampuan berpikir yang digunakan untuk mendapatkan informasi, memikirkan masalah, dan merumuskan hasilnya merupakan kemampuan-kemampuan yang termasuk di dalam keterampilan proses sains (Karamustafaoglu, 2011). Keterampilan proses sains termasuk kemampuan

pada setiap individu yang dapat diaplikasikan pada setiap kegiatan di kehidupan sehari-hari melalui literatur yang bersifat saintifik dan meningkatkan standar kualitas hidup untuk melakukan penelitian saintifik dan memecahkan masalah. Keterampilan ini dapat diperoleh siswa melalui aktivitas pembelajaran sains. Salah satu bentuk ketercapaian tujuan pembelajaran selain dari peningkatan keterampilan proses sains, dapat dilihat pula dari hasil belajarnya.

Rustaman (2005) menyatakan bahwa keterampilan proses sains merupakan semua keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan hukum-hukum, konsep-konsep, dan teori sains baik berupa keterampilan fisik, keterampilan sosial, dan keterampilan mental. Sebagaimana dikemukakan oleh Kamba, *et al* (2018) bahwa keterampilan proses sains memiliki hubungan positif terhadap sikap ilmiah siswa pada mata pelajaran fisika. Sehingga siswa harus dihadapkan pada keterampilan proses sains untuk kemajuan kehidupan masa depan mereka dan bermasyarakat, mampu berpikir, berefleksi dan berpikir melalui konsep atau ide-ide yang berkaitan dengan fisika.

Oleh karena itu, sikap berkembang melalui dukungan serta dapat dilakukan dengan membangun sikap ilmiah yang terdiri dari aspek rasa ingin tahu, aspek respek terhadap fakta atau bukti, kemauan untuk mengubah pandangan, dan berpikir kritis. Hal itu mengandung arti bahwa setiap upaya pembangunan harus selalu diarahkan untuk memberi dampak positif terhadap pengembangan karakter (Widayanto, 2012). Tujuan pembelajaran yang selama ini dilaksanakan masih berorientasi pada produk atau hasil akhir berupa nilai, sedangkan peran sains untuk membentuk sikap ilmiah masih sering terabaikan. Sikap ilmiah adalah suatu perbuatan yang dilakukan individu dengan pertimbangan tertentu menggunakan

akal budi dalam mencari pengetahuan, kebenaran dan menyelesaikan permasalahan sesuai dengan alur berpikir ilmiah. Oleh karena itu menurut Sardiman (2012) melalui aktivitas pembelajar dapat terbentuk sikap ilmiah mahasiswa. Sikap ilmiah akan berperan penting dalam keputusan mahasiswa untuk mengembangkan pengetahuan sains lebih lanjut, mengejar karir, menggunakan konsep, metode ilmiah dalam kehidupan mereka. Kemampuan sains seseorang didalamnya memuat sikap-sikap tertentu seperti kepercayaan, motivasi, pemahaman diri, dan nilai-nilai.

Astuti, *et al* (2012) menyatakan bahwa sikap ilmiah dapat mendorong motivasi siswa untuk terus belajar. Sikap ilmiah merupakan sikap yang ada pada diri siswa sebagai seorang ilmuwan dan sekaligus merupakan pendidikan yang bersifat pengembangan kepribadian agar ia terus termotivasi untuk terus belajar. Puriyandari, *et al* (2014) mengemukakan bahwa dengan adanya sikap ilmiah, peserta didik akan lebih sering bertanya, berpartisipasi aktif dalam kelompok, dan memiliki antusias mencari jawaban dari buku referensi, sehingga akan meningkatkan kualitas pembelajaran. Sebagaimana hasil penelitian Zulirfan, *et al* (2018) menemukan bahwa sikap ilmiah memberikan dampak terhadap keterampilan proses sains siswa dalam proses pembelajaran IPA.

Pembelajaran Taksonomi Tumbuhan Berbiji dapat diperoleh dari berbagai sumber, salah satunya adalah buku ajar Taksonomi Spermatophyta. Untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran taksonomi spermatophyta, bahan ajar berupa buku cetak taksonomi spermatophyta salah satunya yang digunakan dalam penelitian ini. Hasairin (2010) juga telah mengembangkan buku Taksonomi Spermatophyta berbasis literasi sains yang memiliki 4 aspek yaitu: (1) Sains

sebagai batang tubuh, (2) Sains sebagai cara berpikir, (3) sains sebagai cara untuk menyelidiki, dan (4) Sains sebagai interaksi sains, teknologi dan masyarakat.

Hasil penelitian Turiman, *et al* (2012) menemukan bahwa untuk menghadapi era digitalisasi pada siswa, literasi sains merupakan salah satu keterampilan yang dibutuhkan dalam literasi era digital. Maka pengetahuan dan pemahaman tentang konsep dan proses ilmiah yang diperlukan untuk pengambilan keputusan pribadi, partisipasi dalam masyarakat dan urusan budaya, dan produktivitas ekonomi. Sehingga literasi ilmiah penting dalam masyarakat modern kita karena banyak masalah terkait dengan sains dan teknologi. Sehingga mahasiswa yang belajar sains telah dibudidayakan oleh literasi sains dan keterampilan proses sains melalui proses pembelajarannya. Dengan dua keterampilan ini, diharapkan bahwa mahasiswa sains dapat mengembangkan beberapa keterampilan yang dibutuhkan dalam keterampilan belajar abad ke-21.

Afriana, Permanasari, dan Fitriani (2016) menemukan bahwa literasi sains juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa menjadi lebih baik karena dapat dilihat dari antusias mahasiswa mendapatkan pengalaman yang mengesankan selama pembelajaran dan meningkatkan motivasi dan minat belajar mereka menjadi lebih baik. Hasil temuan Suryanti, *et al* (2018) menyimpulkan bahwa keterampilan literasi sains siswa perlu ditingkatkan dengan menerapkan pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses serta dapat memberikan dampak terhadap kemampuan sikap ilmiah siswa menjadi lebih baik.

1.2. Identifikasi Masalah

Mengacu pada uraian latar belakang, dapat didefinisikan beberapa permasalahan, yaitu:

1. Keterampilan proses sains siswa Indonesia masih rendah.
2. Kemampuan literasi sains mahasiswa yang masih tergolong rendah.
3. Masih banyaknya penilaian yang dilakukan dengan mengukur kemampuan berpikir tingkat rendah mahasiswa, sehingga menyebabkan belum terukurnya kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa.
4. Proses pembelajaran yang dominan masih menggunakan ceramah tanya jawab, sehingga menyebabkan rendahnya minat belajar siswa mengikuti perkuliahan.
5. Motivasi mahasiswa yang mengikuti proses pembelajaran masih rendah.

1.3. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, yang menjadi batasan masalah penelitian adalah:

1. Kemampuan literasi sains mahasiswa.
2. Kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dalam penelitian ini dibatasi pada ranah kognitif yang mengarah pada Taksonomi Bloom yakni menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan menciptakan (C6).
3. Keterampilan proses sains pada materi Taksonomi Spermatophyta meliputi: pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan.
4. Sikap ilmiah mahasiswa pada materi Taksonomi Spermatophyta berupa berupa pendapat, perasaan, ekspresi, maupun tindakan fisik.

1.4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah gambaran kemampuan literasi mahasiswa biologi pada mata kuliah Taksonomi Spermatophyta?
2. Bagaimanakah gambaran kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa biologi pada mata kuliah Taksonomi Spermatophyta?
3. Bagaimanakah gambaran kemampuan keterampilan proses sains mahasiswa biologi pada mata kuliah Taksonomi Spermatophyta?
4. Bagaimanakah gambaran sikap ilmiah mahasiswa biologi pada mata kuliah Taksonomi Spermatophyta?
5. Apakah terdapat hubungan antara kemampuan literasi sains dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa semester empat jurusan biologi Universitas Negeri Medan?
6. Apakah terdapat hubungan antara keterampilan proses sains dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa semester empat jurusan biologi Universitas Negeri Medan?
7. Apakah terdapat hubungan antara kemampuan literasi sains dengan sikap ilmiah mahasiswa semester empat jurusan biologi Universitas Negeri Medan?
8. Apakah terdapat hubungan antara keterampilan proses sains dengan sikap ilmiah mahasiswa semester empat jurusan biologi Universitas Negeri Medan?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui:

1. Gambaran kemampuan literasi mahasiswa biologi pada mata kuliah Taksonomi Spermatophyta.
2. Gambaran kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa biologi pada mata kuliah Taksonomi Spermatophyta.
3. Gambaran kemampuan keterampilan proses sains mahasiswa biologi pada mata kuliah Taksonomi Spermatophyta.
4. Gambaran sikap ilmiah mahasiswa biologi pada mata kuliah Taksonomi Spermatophyta.
5. Hubungan antara kemampuan literasi sains dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa semester empat jurusan biologi Universitas Negeri Medan.
6. Hubungan antara keterampilan proses sains dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa semester empat jurusan biologi Universitas Negeri Medan.
7. Hubungan antara kemampuan literasi sains dengan sikap ilmiah mahasiswa semester empat jurusan biologi Universitas Negeri Medan.
8. Hubungan antara keterampilan proses sains dengan sikap ilmiah mahasiswa semester empat jurusan biologi Universitas Negeri Medan.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian baik secara teori dan praktis, yaitu :

1. Manfaat teoritis dari penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi dunia pendidikan pada umumnya dan pembelajaran Taksonomi Spermatophyta khususnya.
2. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi penelitian selanjutnya yang ingin mengkaji lebih dalam ataupun mengembangkan bahan ajar Taksonomi Spermatophyta.
3. Manfaat praktis dari penelitian ini memberikan solusi alternatif bagi dosen dalam memilih proses pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran Taksonomi Spermatophyta.

