

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perguruan tinggi merupakan salah satu tingkatan pendidikan yang dapat menjawab tantangan di masa depan. Selain itu perguruan tinggi juga harus mampu menciptakan sumber daya manusia yang bermutu tinggi dan memiliki karakter yang tercermin pada *softskill* mahasiswa dalam menguasai informasi teknologi dan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Secara umum, terdapat beberapa aspek yang menunjukkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki oleh seseorang yaitu, berpikir kritis, berpikir kreatif, serta memecahkan masalah. Johnson (2007) mengemukakan bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses terorganisasi yang memungkinkan siswa mengevaluasi bukti, asumsi, logika, dan bahasa yang mendasari pemikiran orang lain. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hasruddin (2006) yang bertujuan untuk memaksimalkan kemampuan berpikir kritis dengan memberdayakan kemampuan berpikirnya melalui pendekatan yang dapat diaplikasikan, salah satu diantaranya adalah dengan menerapkan pendekatan kontekstual, siswa melibatkan proses berpikir, *sharing* antar teman, bertanya, mengobservasikan, menemukan, merefleksi, dan mengkonstruksi pengetahuannya.

Kemampuan berpikir kreatif yang disari dari Thomas, dkk (2000) dari *Ceanter for Development and Learning* menyatakan bahwa berpikir kreatif meliputi mengkreasikan, menemukan berimajinasi, menduga, mendesain,

mengajukan alternatif, menciptakan dan menghasilkan sesuatu. Kemampuan seseorang berpikir kreatif dapat ditunjukkan melalui beberapa indikator, misalnya mampu mengusulkan ide baru, mengajukan pertanyaan, berani bereksperimen, dan merencanakan strategi. Berpikir kritis dan kreatif digunakan dalam upaya memecahkan masalah (*problem solving*). Menurut Ormrod (2009) pemecahan masalah yaitu menggunakan (mentransfer) pengetahuan dan keterampilan yang sudah ada untuk menjawab pertanyaan yang belum terjawab atau situasi yang sulit.

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan Indonesia adalah lemahnya proses pembelajaran. Kemampuan berpikir memiliki beberapa kendala, salah satunya adalah terlalu dominannya peran dosen sebagai sumber ilmu, dimana selama ini dosen lebih banyak memberi ceramah dan latihan mengerjakan soal-soal dengan cepat tanpa memberikan pemahaman konsep secara mendalam. Mahasiswa hanya dianggap sebagai wadah yang akan diisi ilmu oleh dosen, kendala lain yaitu sistem penilaian prestasi mahasiswa lebih sering didasarkan melalui tes-tes yang sifatnya menguji kemampuan kognitif tingkat rendah.

Hal ini menyebabkan mahasiswa kurang terlatih untuk mengembangkan daya nalarnya dan mengaplikasikan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan nyata, sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa kurang dapat berkembang dengan baik. Rendahnya berpikir tingkat tinggi mahasiswa ditunjukkan oleh rendahnya hasil belajar mahasiswa. Nuh (2013) menyatakan bahwa para pengajar cenderung menyampaikan konten kurikulum yang kurang

menumbuhkan kreativitas peserta didik, sehingga tidak dapat memunculkan daya nalar yang tinggi bagi peserta didik.

Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan, diantaranya melalui pengembangan model-model pembelajaran, pengembangan media belajar, pelatihan bagi tenaga pendidik, penyediaan sarana-prasarana untuk menunjang pembelajaran, akan tetapi, semua hal tersebut belum menunjukkan hasil yang optimal. Berkaitan dengan hal ini dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi pasal 41 Ayat 1 juga mengamanatkan bahwa sumber belajar pada lingkungan pendidikan tinggi wajib disediakan, difasilitasi, atau dimiliki oleh pendidikan Tinggi sesuai dengan Program Studi yang dikembangkan.

Paul dan Elder (2004) menyatakan bahwa untuk dapat meningkatkan dan mengembangkan proses pembelajaran maka perlu menciptakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kualitas hidup seseorang tergantung kepada kemampuan berpikir tingkat tingginya. Selain kemampuan berpikir tingkat tinggi, sikap ilmiah, dan keterampilan proses sains juga perlu ditingkatkan. Sejalan dengan pendapat yang dikemukakan Hasruddin (2015) menyatakan selain berpikir tingkat tinggi, ternyata menumbuhkan sikap ilmiah juga penting dalam pembelajaran sains. Sikap ilmiah dapat dikembangkan ketika mahasiswa melakukan diskusi, eksperimen, simulasi, atau kegiatan di lapangan. Kegiatan ini secara langsung atau tidak langsung akan mendidik mahasiswa melalui keterampilan proses sains.

Menurut Rustaman (2007), keterampilan proses memiliki peran yang sangat

penting untuk pengembangan pemahaman oleh mahasiswa dalam menerapkan konsep ilmiah dan meningkatkan proporsi belajarnya.

Pembelajaran biologi khususnya mikrobiologi sebagai bagian dari sains, menuntut pemahaman tingkat tinggi yang komprehensif untuk bisa memahaminya. Prince and Felder (2006) menyatakan bahwa pembelajaran sains selama ini bersifat deduktif, yaitu dosen menyampaikan konsep-konsep dalam bentuk ceramah, mengembangkan model derivatif, memberikan contoh dan latihan soal, meminta mahasiswa mengerjakan sesuai contoh yang berikan. Langkah terakhir adalah menguji pemahaman mahasiswa dalam bentuk tes. Kesempatan yang diberikan kepada mahasiswa untuk menanyakan konsep yang ingin diketahui mereka kurang diperhatikan, sehingga mahasiswa tidak mampu mengembangkan konsep yang dipelajari. Menurut Herawan (2007), dalam proses pembelajaran biologi, khususnya mikrobiologi mahasiswa tidak hanya mendengar, mencatat dan menghafal informasi yang disampaikan dosen melainkan adanya kesempatan untuk memanipulasi dan memeroses informasi.

Dari uraian di atas jelaslah bahwa agar penguasaan terhadap Mikrobiologi dapat berhasil dengan baik, maka mahasiswa terlebih dahulu harus mampu menguasai konsep-konsep dalam pembelajaran tersebut. Joyce (2009) menyatakan seorang mahasiswa dikatakan telah memahami suatu konsep apabila mampu menjelaskan sebuah definisi dengan kata-kata sendiri menurut sifat-sifat/ciri-ciri yang esensial, mampu membuat/ menyebutkan contoh dan yang bukan contoh, dan mampu mendeskripsikan pemikirannya atau menyelesaikan masalah.

Kemampuan dosen dalam mengelola pelajaran sangat mempengaruhi keberhasilan peserta didik dalam hal ini mahasiswa dalam menguasai pelajaran. Oleh karena itu dosen harus bisa memilih model pembelajaran yang tepat untuk mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik mahasiswa. Dosen sebagai perencana, tidak terlepas tugasnya mendesain dan merevisi pembelajarannya. Davis (2013) menyatakan bahwa pengajar harus mempertimbangkan materi apa yang diajarkan, bagaimana cara terbaik untuk mengajarnya, dan bagaimana cara memastikan bahwa para mahasiswa akan mempelajari apa yang diajarkan.

Dari hasil survei peneliti berupa pemberian tes diagnostik (pengukuran terhadap sasaran didik untuk mengetahui latar belakang dan keadaannya pada suatu saat tertentu agar dapat didesain pelajaran dan strategi mengajar yang sesuai dengan karakteristiknya), peneliti memberikan tes awal tanggal 10 September 2017 kepada mahasiswa semester V Unimed Jurusan Biologi berupa soal sejumlah 4 butir soal yang berjumlah 36 orang mahasiswa dengan mata kuliah mikrobiologi. Secara keseluruhan, hasil belajar mahasiswa pada tes kemampuan awal sangat rendah, dengan nilai rata-rata 68,01. Terdapat mahasiswa yang mencapai nilai minimal yang ditetapkan adalah 16 orang mahasiswa dari 36 orang mahasiswa yang mengikuti tes, atau hasil belajar Mikrobiologi mahasiswa adalah 44,44% dari jumlah mahasiswa yang mengikuti tes mahasiswa mencapai nilai minimal yang ditetapkan. Faktor yang merupakan masalah dalam proses pembelajaran adalah kurang dibiasakannya kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa.

Temuan lain yang diperoleh adalah meskipun pembelajaran telah menggunakan pola pembelajaran *learning by doing*, namun belum mengoptimalkan pembelajaran kontekstual. Elaine (2007), mengemukakan bahwa *Contextual Teaching and learning* (CTL) melatih anak berfikir kreatif menghubungkan sesuatu yang tampak tidak berhubungan sehingga menemukan pola baru dalam berfikir. Sanjaya (2006) CTL adalah pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan mahasiswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong mahasiswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka.

Suatu hal yang menarik perhatian, ialah bahwa dalam perkuliahan dosen menekankan kegiatan presentase mahasiswa, tetapi kurang membimbing mahasiswa terutama dalam hal menuntut mahasiswa untuk menghasilkan suatu produk dan memecahan suatu masalah sehingga kemampuan keterampilan proses sains mahasiswa menjadi tidak dapat dikembangkan secara maksimal. Pembiasaan belajar melalui proses sains dapat melatih keterampilan ilmiah kerja sistematis, serta membentuk pola berpikir mahasiswa secara ilmiah. Oleh karena itu, pengembangan keterampilan proses sains dapat berimplikasi pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *high order of thinking* (Mahmudin, 2010).

Dalam upaya mengatasi hal di atas maka diperlukan pembelajaran yang digunakan dosen dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, sikap ilmiah, dan keterampilan proses sains mahasiswa khususnya pada perkuliahan mikrobiologi dengan *berkreasi* dan *berinovasi* menggunakan berbagai macam

pembelajaran yang berkembang saat ini. Untuk mewujudkan tingkat efektivitas yang tinggi dari perilaku pendidik dan mahasiswa, salah satunya dengan menggunakan pembelajaran kontekstual (*contextual teaching and learning*) berbasis proyek dan berbasis masalah.

Menurut Sani (2013), pembelajaran berbasis proyek mendukung tercapainya tujuan pembelajaran mikrobiologi, mengingat pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran yang komperhensif mengikut sertakan mahasiswa melakukan investigasi secara kolaborasi. Berdasarkan hasil penelitian Pilang (2017) bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pembelajaran berbasis proyek.

Hasil penelitian Wulandari (2016), model pembelajaran berbasis proyek mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap keterampilan proses sains mahasiswa. Penelitian yang dilakukan Wijayanti (2014), bahwa penilaian autentik berbasis proyek dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan keterampilan berpikir ilmiah dengan efektif. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Fuadah *et, al* (2016) bahwa menggunakan PjBL berpengaruh positif terhadap peningkatan keterampilan dan sikap ilmiah siswa.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dosen sebagai proses pembiasaan dalam rangka meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam proses pembelajaran yang meliputi beberapa kemampuan dasar yaitu: kemampuan bertanya dan kemampuan pemecahan masalah yang dapat dilakukan secara

mandiri maupun kelompok, serta kemampuan berkomunikasi sebagai sarana agar terjadi pemahaman yang benar (Arends, 2008). Menurut penelitian yang dilakukan Afcariono (2008) bahwa kemampuan bertanya dan menjawab siswa meningkat dari kemampuan berpikir tingkat rendah (pengetahuan, pemahaman, dan aplikasi) menjadi berpikir tingkat tinggi (analisis, sintesis, dan evaluasi).

Berdasarkan penelitian Noma et al (2016) pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Penelitian dari Astika *et al* (2013) bahwa sikap ilmiah dan keterampilan berpikir kritis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) lebih baik dari pada model pembelajaran ekspositori. Hasil penelitian yang dilakukan Sari dan Harahap (2015) terdapat pengaruh model pembelajaran PBL terhadap keterampilan proses sains siswa.

Problem-based Learning (PBL) adalah salah satu pembelajaran *konstruktivistik* yang menimbulkan situasi kontekstual yang signifikan di dunia nyata, dan menyediakan sumber daya bimbingan dan instruksi untuk belajar, karena mengembangkan pengetahuan konten dan keterampilan memecahkan masalah (Folashade & Akinbobola, 2009).

Sejalan dengan perubahan kurikulum pada satuan pendidikan tinggi, sesuai dengan perlunya menghasilkan lulusan perguruan tinggi yang bermutu dan memiliki daya saing, maka kebutuhan perancangan perkuliahan menjadi urgen untuk dilakukan. Tahun akademi 2016/2017 jurusan biologi dan pendidikan biologi FMIPA UNIMED menggunakan kurikulum baru yang berbasis kepada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Ada empat hal yang mendasar

harus dimiliki lulusan perguruan tinggi yaitu: pengetahuan, keterampilan, sikap, dan bertanggung jawab.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan Hasruddin *et al* (2016) menunjukkan bahwa rancangan tugas mahasiswa yang mengarah kepada kemampuan berpikir tingkat tinggi sesuai standar KKNI pola matakuliah mikrobiologi berbasis kontekstual terdiri dari enam bentuk tugas, yaitu: tugas rutin mahasiswa, analisis kritis buku teks, *review* jurnal, rekayasa ide, riset sederhana, dan tugas proyek.

Dengan menggunakan pembelajaran kontekstual yang berbasis proyek dan berbasis masalah, diharapkan mampu mengatasi permasalahan yang ada sebagai proses untuk menguasai konsep-konsep Mikrobiologi dalam menemukan solusi dari masalah-masalah yang dihadapi dalam pembelajaran. Berdasarkan pemikiran-pemikiran yang telah diuraikan diatas maka peneliti merasa perlu mengkaji lebih dalam lagi, sejauh mana pengaruh pembelajaran kontekstual berbasis proyek dan berbasis masalah pada perkuliahan mikrobiologi terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi, sikap ilmiah, dan keterampilan proses sains mahasiswa melalui penelitian ilmiah.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa dalam perkuliahan mikrobiologi belum mengoptimalkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada ranah C4, C5, dan C6 taksonomi Bloom.

2. Sikap ilmiah pada perkuliahan mikrobiologi belum optimal dilaksanakan oleh mahasiswa.
3. Mahasiswa tidak terbiasa dibimbing belajar untuk memecahkan masalah dan menghasilkan suatu produk yang mereka rancang sendiri sehingga keterampilan proses sains mahasiswa tidak berkembang secara maksimal.
4. Proses pembelajaran mikrobiologi sudah menggunakan *learning by doing*, namun belum mengoptimalkan pembelajaran kontekstual.
5. Pembelajaran belum memberdayakan mahasiswa seluruhnya pada saat kegiatan presentase dalam diskusi kelompok.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan mendalam, masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini, perlu dibatasi sebagai berikut:

1. Penerapan pembelajaran berbasis proyek menggunakan pembelajaran kontekstual pada kelas eksperimen A.
2. Penerapan pembelajaran berbasis masalah menggunakan pembelajaran kontekstual pada kelas eksperimen B.
3. Kemampuan berpikir tingkat tinggi dibatasi pada ranah kognitif taksonomi Bloom C4 sampai C6.
4. Sikap ilmiah yang diukur dalam penelitian ini adalah ranah: keingintahuan, respek terhadap data/fakta, *refleksi* kritis, kreatif dan penemuan, berpikir terbuka dan bekerja sama dengan orang lain, ketekunan dan peka terhadap lingkungan.

5. Keterampilan proses sains dapat diukur dengan: Kemampuan menggambarkan hasil pengamatan, klasifikasi, memprediksi, menginterpretasi, mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, dan mengkomunikasikan hasil.
6. Penelitian dibatasi pada mahasiswa semester V tahun ajaran 2017/2018 Jurusan Biologi FMIPA UNIMED pada perkuliahan mikrobiologi.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang dikemukakan di atas, masalah penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah dalam tatanan pembelajaran kontekstual, dan pembelajaran langsung terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA UNIMED pada perkuliahan mikrobiologi?
2. Apakah terdapat pengaruh pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah dalam tatanan pembelajaran kontekstual, dan pembelajaran langsung terhadap sikap ilmiah mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA UNIMED pada perkuliahan mikrobiologi?
3. Apakah terdapat pengaruh pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah dalam tatanan pembelajaran kontekstual, dan pembelajaran langsung terhadap keterampilan proses sains mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA UNIMED pada perkuliahan mikrobiologi?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah dalam tatanan pembelajaran kontekstual, dan pembelajaran langsung terhadap berpikir tingkat tinggi mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA UNIMED pada perkuliahan mikrobiologi.
2. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah dalam tatanan pembelajaran kontekstual, dan pembelajaran langsung terhadap sikap ilmiah mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA UNIMED pada perkuliahan mikrobiologi.
3. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah dalam tatanan pembelajaran kontekstual, dan pembelajaran langsung terhadap keterampilan proses sains mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA UNIMED pada perkuliahan mikrobiologi.

1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini mempunyai kegunaan, baik secara teoretis maupun praktis. Secara teoretis, hasil penelitian ini berguna: (1) Untuk memperkaya khasanah ilmu pengetahuan dalam bidang pembelajaran bahasa pada umumnya dan pembelajaran menggunakan penilaian autentik pada khususnya; dan (2) Untuk menstimulasi buah pikiran yang berguna sebagai rujukan maupun bandingan bagi penelitian lanjutan yang mengkaji masalah model pembelajaran menggunakan

penilaian autentik dan pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi, sikap ilmiah, keterampilan proses sains mahasiswa.

Secara praktis, hasil penelitian ini berguna: (1) Sebagai bahan masukan bagi dosen, sebagai bahan pertimbangan dalam merancang program pembelajaran, khususnya dalam memilih model pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah dalam tatanan pembelajaran kontekstual, dan pembelajaran langsung menggunakan penilaian autentik; (2) Sebagai pedoman bagi dosen yang ingin menerapkan pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah dalam tatanan pembelajaran kontekstual, dan pembelajaran langsung menggunakan penilaian autentik dengan memperhatikan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dalam pembelajaran; dan (3) Sebagai bahan masukan bagi mahasiswa, yaitu sebagai bahan pertimbangan dalam memilih model pembelajaran yang sesuai bagi mereka dalam meningkatkan kemampuan kemampuan berpikir tingkat tinggi, sikap ilmiah, dan keterampilan proses sains mahasiswa.

THE
Character Building
UNIVERSITY