



KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN AKTIVITAS MAHASISWA GENETIKA DAN EVOLUSI MELALUI PENERAPAN PBL DI PENDIDIKAN BIOLOGI UNIVERSITAS RIAU

Darmawati¹, Nursal¹, Arnentis¹

¹Staf Pengajar Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Riau

Email:darmawati@lecturer.unri.ac.id

Abstract

Background: Lecturers conducted genetics and evolution learning through the application of the PBL model so that students could develop critical thinking skills and activities, students can be more active and learning will be more meaningful. The purpose of this study is to determine the level of critical thinking skills mastery and student activity in genetics and evolution subjects which located on biology education at the University of Riau.

Methods : The research was conducted at the Riau University Biology Education Study Program from September 2019 to January 2020. This type of research is quantitative descriptive research. The sampling technique is purposive sampling. Data collection techniques for critical thinking skills using LKM and for student activity data using observation sheets. The data analysis technique was done descriptively

Results: The results showed that the average critical thinking skills for analyzing indicators : 76.245% (good), synthesizing : 74.92% (good), solving problems: 75.16% (good), and concluding : 82.77% (very good). The average for questioning activities : 63.98% (enough), responding : 70.96% (good), conducting discussions : 77.95% (good), conducting investigations : 82.69% (very good) and doing LKM : 82.47% (very good).

Conclusion: Thus the average critical thinking skills of students is 77.27% (good) and the average student activity is 75.61% (good) in the genetics and evolution course through the application of PBL.

Keywords: *Activity, Genetics and Evolution, Critical Thinking Skills, PBL*

Abstrak

Latar Belakang : Dosen melaksanakan pembelajaran genetika dan evolusi melalui penerapan model PBL agar mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan aktvitasnya sehingga mahasiswa bisa lebih aktif dan pembelajaran akan lebih bermakna..Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat penguasaan keterampilan berpikir kritis dan aktivitas mahasiswa pada matakuliah genetika dan evolusi di pendidikan biologi Universitas Riau

Metode: Penelitian dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Riau dari bulan September 2019 sampai Januari 2020. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan LKM dan untuk data aktivitas mahasiswa dengan lembar observasi. Teknik analisa data dilakukan secara deskriptif.

Hasil : Hasil penelitian menunjukkan rata-rata keterampilan berpikir kritis untuk indikator menganalisis : 76,245% (baik), mensintesis : 74,92% (baik), memecahkan masalah : 75,16% (baik), dan menyimpulkan : 82.77% (baik sekali). Rata-rata untuk aktivitas bertanya : 63,98% (cukup), menanggapi : 70,96% (baik), melakukan diskusi : 77,95% (baik), melakukan penyelidikan : 82,69% (baik sekali) dan mengerjakan LKM : 82,47% (baik sekali).

Kesimpulan : Rata-rata tingkat penguasaan keterampilan berpikir kritis mahasiswa adalah 77,27% (baik) dan rata-rata aktivitas mahasiswa adalah 75,61% (baik) pada matakuliah genetika dan evolusi melalui penerapan PBL.

Kata Kunci: aktivitas, Genetika dan Evolusi, Keterampilan Berpikir Kritis, PBL



PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas sumber daya manusia dapat dilakukan melalui pendidikan. Pendidikan memiliki peran penting dalam menentukan kualitas bangsa, maka setiap warga negara wajib mengikuti jenjang pendidikan yang diatur dalam UUNo. 20 tahun 2003 pasal 6 ayat 1. Pendidikan yang berkualitas tidak hanya melahirkan generasi terpelajar, tetapi juga menciptakan generasi yang siap bersaing atau berkompetisi secara global dalam kehidupan.

Berkembangnya teknologi yang pesat menuntut agar setiap generasi memiliki keterampilan berpikir sehingga mampu menyelesaikan masalah dan mampu menghasilkan ide kreatif seiring dengan perkembangan dunia. Perkembangan ini juga dituntut pada dunia pendidikan karena sekolah sebagai tempat mempersiapkan generasi yang mampu bersaing dalam perkembangan tersebut.. Kondisi ini akhirnya memaksa para pendidik dapat mempersiapkan siswa untuk memiliki keterampilan berpikir seperti berpikir kritis agar mampu bertahan dan mengikuti perubahan zaman yang akan dihadapinya.

Kemampuan berpikir kritis sangat penting dimiliki oleh mahasiswa pendidikan biologi sebagai bekal menjadi calon pendidik dan mencetak generasi abad 21 yang lebih baik. Upaya pemberdayaan kemampuan berpikir kritis tersebut dapat dibentuk dan diasah melalui proses perkuliahan yang teroganisir dan terarah dengan baik. Pada dasarnya setiap mata kuliah biologi membutuhkan kemampuan berpikir kritis, termasuk mata kuliah genetikan dan evolusi.

Matakuliah genetika dan evolusi merupakan Matakuliah wajib dengan kode KPK4130 yang disajikan dengan beban 4 SKS yang terdiri dari 3 SKS teori dan 1 SKS praktikum (Prodi biologi, 2014). Matakuliah genetika dan evolusi disajikan pada setiap semester ganjil. Mata kuliah ini membahas pewarisan sifat dari orangtua atau induk kepada anak atau keturunannya. Materinya selalu menghendaki suatu mekanisme atau proses penurunan sifat dengan menggunakan bagan perkawinan atau penyilangan, dalam menjelaskan suatu sifat keturunan ataupun kelainan genetik

pada manusia atau makhluk hidup lainnya. Pembelajaran pada mata kuliah genetika ditekankan pada pembelajaran faktual dengan pokok bahasan yang berisi fakta-fakta, dan peristiwa (Anderson & Krathwohl, 2010). Pembelajaran faktual dapat mengarahkan mahasiswa memecahkan permasalahan yang melibatkan keterampilan abad 21, salah satunya yaitu keterampilan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis terdiri dari kemampuan dalam menganalisis, mensintesis, mengumpulkan data, memecahkan masalah dan menilai (Marjan et al, 2014). Paul & Elder (2008) mendefinisikan berpikir kritis adalah seni menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dengan tujuan untuk meningkatkan pemikiran tersebut

Selain keterampilan berpikir kritis, keaktifan belajar mahasiswa juga sangat diperlukan pada proses pembelajaran. Melalui aktivitas belajar mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan serta mengkonstruksi hal yang dipelajarinya berdasarkan pengetahuan yang diketahuinya sehingga dapat mengembangkan pemahaman dan berpikir kritis. Menurut Piaget (Sardiman, 2014) menyatakan bahwa tanpa perbuatan atau aktivitas berarti mahasiswa tidak berpikir. Aktivitas belajar mahasiswa dapat berupa bertanya, menanggapi, melakukan penyelidikan, mengerjakan LKM, melakukan diskusi (Hamalik, 2008). Agar mahasiswa bisa berpikir kritis dan aktif dalam belajar, dosen harus menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan keaktifan belajar adalah model *Problem Based Learning* (PBL) karena dalam pembelajaran, mahasiswa diminta mencari pemecahan masalah yang sudah disiapkan dosen dengan cara mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. PBL adalah model pembelajaran yang disarankan untuk digunakan dalam meningkatkan kecakapan hidup abad 21 karena dalam PBL menggunakan pendekatan konstruktivistik untuk pengajaran secara aktif mengkonstruksi pengetahuan, sehingga diharapkan mampu berpikir kritis dalam memecahkan masalah sehingga

mahasiswa dapat mengasai konsep dari materi (Mardiana, 2016).

Peran guru yang lebih lazim dalam PBL adalah sebagai pembimbing dan fasilitator sehingga mahasiswa belajar untuk berpikir dan memecahkan masalah berdasarkan kemampuan dan keinginan mereka sendiri (Sudarman, 2007). Ciri pembelajaran PBL berfokus pada penyajian masalah kepada siswa, kemudian siswa diminta mencari pemecahannya melalui serangkaian penelitian atau investigasi berdasarkan teori, konsep, prinsip yang dipelajarinya dari berbagai bidang ilmu (Subagio et al, 2006). Mahasiswa diminta untuk menemukan konsep sendiri, terhadap permasalahan yang ada dalam Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) yang dibuat mengacu kepada indikator keterampilan kritis yang meliputi analisis, sintesis, pemecahan masalah, dan kesimpulan. Rizky (2014) menyatakan bahwa individu yang berpikir kritis menjadi lebih aktif, tajam, dan peka terhadap informasi maupun kondisi yang dihadapinya, serta santun dalam bertindak.

Kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk dikuasai mahasiswa. Hasil survey yang dilakukan Derek Bok (2006) mencatat bahwa lebih dari sembilan puluh persen staf pengajar di AS merasa bahwa pemikiran kritis adalah tujuan terpenting dari pendidikan sarjana. Upaya untuk pemberdayaan kemampuan berpikir kritis dapat dibentuk dan diasah melalui proses perkuliahan yang teroganisir dan terarah dengan baik. Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu adanya penelitian untuk mengetahui tingkat penguasaan keterampilan berpikir kritis dan keaktifan mahasiswa genetika dan evolusi melalui penerapan model PLB.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Riau dari bulan September 2019 sampai Januari 2020. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif untuk memberikan

gambaran mengenai tingkat penguasaan keterampilan berpikir kritis dan aktivitas belajar mahasiswa pada matakuliah genetika dan evolusi melalui penerapan model PBL di pendidikan biologi UNRI. Teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling* yaitu sampel yang digunakan dengan mempertimbangkan matakuliah yang diambil mahasiswa genetika dan evolusi. Sampel berjumlah 35 mahasiswa. Parameter yang diukur untuk keterampilan berpikir kritis adalah dengan indikator : keterampilan menganalisis, keterampilan mensintesis, keterampilan memecahkan masalah dan keterampilan menyimpulkan (Marjan et al, 2014). Sedangkan untuk aktifitas yang diukur adalah : bertanya, menanggapi, melakukan diskusi, melakukan penyelidikan dan mengerjakan LTM (Hamalik, 2008)

Instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data adalah lembar kerja mahasiswa berisikan soal-soal yang didalamnya mencakup indikator untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis mahasiswa, dan lembar observasi aktivitas mahasiswa yang didalamnya mencakup indikator untuk mengetahui aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran berlangsung. Data yang dikumpulkan berupa data primer yaitu dari penilaian jawaban lembar kerja mahasiswa setiap pertemuan untuk mengetahui tingkat penguasaan keterampilan berpikir kritis yakni menganalisis, mensintesis, memecahkan masalah, menyimpulkan dan untuk aktivitas belajar mahasiswa dengan mengisi lembar observasi selama proses berlangsungnya pembelajaran yang dilakukan oleh observer. Pengamatan dilakukan sebanyak tujuh kali pertemuan dengan tujuh topik yakni pertemuan 1 topik pembelahan meiosis, 2 topik hukum mendel, 3 topik modifikasi ratio, 4 topik alel ganda, 5 topik gen ganda, 6 topik determinasi seks, dan pertemuan 7 topik gen yang ekspresinya diubah oleh seks.

Penilaian untuk setiap indikator aktivitas belajar mahasiswa dalam bentuk skala likert dengan skor 1 sampai 4. Skor yang diperoleh selanjutnya dimasukkan kedalam rumus :

Keterampilan berpikir kritis dan aktivitas belajar = $\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$

Selanjutnya hasil perhitungan skor keterampilan berpikir kritis dan aktivitas dikelompokkan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Interval dan Kriteria Keterampilan Berpikir Kritis dan Aktivitas Belajar Mahasiswa

No	Interval	Kriteria
1	$X \geq 80$	Baik sekali
2	$70 \leq X < 80$	Baik
3	$60 \leq X < 70$	Cukup
4	$50 \leq X < 60$	Kurang
5	$X < 50$	Kurang sekali

Sumber : Modifikasi Sugiono (2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa tiap Pertemuan

Untuk pengamatan keterampilan berpikir kritis dan aktivitas belajar mahasiswa dilakukan sebanyak tujuh kali pertemuan. Untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis mahasiswa tiap pertemuan dapat dilihat seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata penguasaan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa pada Tiap Pertemuan

Pertemuan	Keterampilan Berpikir Kritis (%)	
I	69.57	Cukup
II	75.55	Baik
III	71.20	Baik
IV	81.93	Baiksekali
V	78.53	Baik
VI	79.21	Baik
VII	84.92	Baiksekali
Rata-Rata	77.27	Baik

Keterangan : I. Pembelahan meiosis, II. Hukum mendel III. Modifikasi ratio IV. Alel ganda V. Gen ganda VI. Determinasi seks VII.Gen yang ekspresinya diubah oleh seks

Berdasarkan Tabel 2 maka dapat dilihat keterampilan berpikir kritis mahasiswa tiap pertemuan, skor keterampilan berpikir kritis mahasiswa pertemuan I materi pembelahan meiosis dengan kategori cukup dan rata-rata 69.57%. Hal ini disebabkan karena mahasiswa belum memahami dengan baik materi yang dipelajari dan mahasiswa

belum terbiasa menyelesaikan soal-soal yang disajikan dalam bentuk berpikir kritis ataupun kasus permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu ciri dari penerapan model PBL dosen harus menyiapkan kasus - kasus yang autentik, yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Kasus tersebut dituangkan dalam LKM mahasiswa, dan mahasiswa diminta menyelesaikan kasus dengan melakukan penyelidikan melalui studi literatur maupun praktikum. Untuk menjawab pertanyaan yang ada mahasiswa harus memahami kasus, membaca dengan teliti dan harus menghubungkan konsep yang didapatkan dengan permasalahan yang disajikan dalam kasus. Disamping itu mahasiswa belum begitu aktif dalam berdiskusi, sementara mahasiswa sudah duduk dalam kelompok masing-masing. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan Keren (2006), untuk berpikir kritis harus melalui beberapa langkah diantaranya 1) proses : diperoleh dari informasi yang didengar, dibaca, dilihat maupun dilakukan, 2) mengerti : secara keseluruhan baik itu argumen maupun fakta-fakta, 3) menganalisis : mengetahui komponen-komponen berkaitan satu dan lainnya.

Pada pertemuan ke II sampai VII skor rata-rata keterampilan berpikir kritis mahasiswa sebagai berikut yaitu pertemuan II, 75,55% (baik), ke III, 71,20 (baik), ke IV yaitu 81,93 (baik sekali), V yaitu 78,53% (baik), ke VI, 79,21% (baik) dan pertemuan ke VII yaitu 84,92% (baik). Disini dapat dilihat sudah terjadi peningkatan penguasaan keterampilan berpikir kritis walaupun terjadi fluktuasi kategori yang berkisar antara baik sampai baik sekali. Hal ini disebabkan karena mahasiswa sudah mulai terbiasa dihadapkan dengan masalah-masalah yang disajikan pada pembelajaran PBL dan memecahkan masalah tersebut dengan mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Terjadinya fluktuasi kategori terkait dengan pemahaman mahasiswa dengan materi yang sedang dipelajari pada setiap pertemuan. Ada materi yang cukup mudah untuk dipahami seperti materi alel ganda dan gen yang ekspresinya diubah oleh seks dan adapula materi yang perlu mendapat perhatian lebih karena begitu banyak konsep-konsep yang saling terkait dalam

memahami materi dan menyelesaikan kasus seperti materi modifikasi ratio dan gen ganda. Disini sangat diperlukan sekali mahasiswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah. Permasalahan sebagai sarana untuk memfasilitasi terjadinya proses dalam hal ini fokusnya pada kemampuan berpikir kritis dalam hubungannya dengan permasalahan. Permasalahan digunakan untuk melatih siswa berpikir kritis dan bernalar (Subagio et al, 2006). Rata-rata keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada matakuliah genetika dan evolusi adalah 77,27% (baik). Ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL dapat

mengembangkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada matakuliah genetika dan evolusi karena penerapan model PBL dalam pelaksanaannya selalu menyajikan kasus – kasus, dimana mahasiswa dilatih untuk menyelesaikan kasus tersebut dengan berpikir kritis dan dibantu dari literatur yang dibaca ataupun melalui praktikum.

Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa tiap Indikator.

Rata-rata keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada tiap indikator dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Tiap Indikator

Keterampilan Berpikir Kritis	Pertemuan							Rata-Rata (Kategori)
	I(%)	II(%)	III(%)	IV(%)	V(%)	VI(%)	VII(%)	
Menganalisis	73,37	74,46	68,48	81.52	76.63	75.54	83.70	76.24(B)
Mensintesis	64.67	71.74	67.93	78.80	78.26	78.26	84.78	74.92(B)
Memecahkan masalah	58.15	72.28	68.48	82.07	81.52	79.35	84.24	75.16(B)
Menyimpulkan	82.07	83.70	79.90	85.33	77.72	83.70	86.96	82.77(BS)

Keterangan : B = Baik, BS= Baik Sekali

Berdasarkan tabel 3 diperoleh informasi bahwa hasil keterampilan berfikir kritis mahasiswa yang dinilai dari LKM secara umum menunjukkan peningkatan untuk beberapa indikator.

1. Menganalisis

Secara keseluruhan keterampilan berfikir kritis mahasiswa pada indikator menganalisis dikategorikan baik dengan rata-rata 76,24%. Ini menunjukkan mahasiswa sudah terbiasa menganalisis soal-soal dan memberikan jawaban pada level kognitif C4 dengan soal yang disajikan berbentuk kasus. Pada indikator menganalisis ini mahasiswa diharapkan bisa berpikir kritis untuk menganalisis permasalahan yang terdapat pada wacana yang berisikan kasus-kasus yang biasanya terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan jawabannya telah mereka pelajari dari materi yang diberikan dosen maupun yang terdapat dalam kasus pada LKM. Jika mahasiswa bisa memahami dan menganalisis kasus pada LKM maka mahasiswa akan bisa mengkaitkan dengan materi yang telah dipelajari sehingga hal tersebut akan mempermudah mahasiswa

memberikan jawaban. Menganalisis merupakan kemampuan untuk menguraikan materi kedalam bagian-bagian yang sederhana dan mudah dimengerti. Hasil belajar analisis merupakan hasil belajar dengan tingkatan kognitif yang lebih tinggi dibandingkan memahami, dan menerapkan karena untuk memiliki kemampuan menganalisis seseorang harus mampu memahami isi dari suatu bacaan.

2. Mensintesis

Keterampilan berpikir kritis pada indikator mensintesis ini dikategorikan baik dengan rata-rata 74,92%, namun pada pertemuan 1 dan III yang memperoleh cukup yaitu 64,67% dan 67,93%. Cukupnya skor yang didapatkan dalam indikator mensintesis pada pertemuan ke I dan III disebabkan jawaban yang diberikan mahasiswa kurang lengkap dan alasan yang diberikan oleh mahasiswa kurang tepat, karena mahasiswa baru awal mempelajari materi, belum banyak konsep-konsep yang dipahaminya, sementara soal mensintesis menghendaki suatu keterampilan menggabungkan bagian-bagian menjadi sebuah bentukan.

Pertanyaan sintesis menuntut pembaca untuk menyatupadukan semua informasi yang diperoleh dari materi bacaannya.

3. Memecahkan masalah

Secara keseluruhan keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada indikator memecahkan masalah dikategorikan baik dengan rata-rata 71,2%, namun ada satu pertemuan yang memperoleh kategori kurang yaitu pertemuan I memperoleh 58.18%. Hal ini disebabkan karena mahasiswa baru awal mempelajari materi, belum banyak konsep-konsep yang dipelajari atau dipahaminya, sehingga berefek kepada penyelesaian soal-soal yang kurang benar. Untuk bisa memecahkan masalah ini mahasiswa harus benar-benar mengenal permasalahan yang terdapat pada kasus kemudian baru memberikan pemecahan masalahnya. Jika mahasiswa bisa mengenal dan memecahkan masalah yang terdapat pada LKM maka mahasiswa akan dapat mengambil manfaatnya untuk penerapan dalam kehidupan sehari-hari karena LKM yang disajikan berisikan kasus yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Colen *dalam* Keren (2006), mengatakan bahwa untuk memecahkan sebuah permasalahan harus menggunakan proses berpikir dasar, mengumpulkan fakta yang terkait dan mencari informasi lain yang diperlukan.

4. Menyimpulkan

Pada indikator menyimpulkan ini mahasiswa diharapkan bisa membuat kesimpulan yang tepat dan jelas. Pada umumnya mahasiswa sudah bisa membuat kesimpulan. Hal ini terlihat pada tabel 3 rata-rata keterampilan berpikir kritis untuk indikator menyimpulkan adalah 82,77% kategori baik sekali, ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL mampu mengembangkan ketrampilan berpikir kritis mahasiswa karena dalam pelaksanaannya selalu dihadapkan dengan kasus-kasus sehingga mahasiswa harus punya pengetahuan, mampu menguraikan, menghubungkan antara konsep satu dengan yang lain dalam memecahkan masalah, mahasiswa memahami berbagai aspek secara bertahap, sehingga akan memudahkan mahasiswa membuat kesimpulan. Menurut Uno (2008), keterampilan menyimpulkan ialah kegiatan akal pikiran manusia berdasarkan

pengetahuan / kebenaran yang dimilikinya. keterampilan ini menuntut pembaca untuk mampu menguraikan dan memahami berbagai aspek secara bertahap agar sampai kepada suatu formula baru yaitu sebuah simpulan.

Tabel 4. Rata-Rata Aktivitas Mahasiswa

Pertemuan	Rata-Rata Aktivitas Mahasiswa (%)	
I	62,93	Cukup
II	67,61	Cukup
III	73,92	Baik
IV	82,30	Baik sekali
V	78,70	Baik
VI	81,52	Baik
VII	82,28	Baik sekali
Rata-Rata	75,61	Baik

Berdasarkan Tabel 4, dapat diketahui bahwa persentase aktivitas belajar mahasiswa pada pembelajaran genetika dan evolusi tidak sama pada setiap pertemuan berkisar antara cukup pada pertemuan I dan II sampai baik sekali pada pertemuan IV dan VII. Rata-rata aktivitas mahasiswa pada pembelajaran genetika dan evolusi dengan penerapan pembelajaran PBL adalah 75.61% (baik). Ini berarti pembelajaran dengan model PBL dapat mengaktifkan mahasiswa. Pembelajaran PBL menuntut mahasiswa untuk melakukan penyelidikan untuk memecahkan masalah. Dalam melakukan penyelidikan mahasiswa bisa bertanya ataupun bekerjasama sesama teman ataupun bereksperimen dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber sehingga mahasiswa bisa mengembangkan aktivitasnya. Disini mahasiswa diajar mandiri ataupun kelompok untuk menyelesaikan masalah melalui serangkaian investigasi berdasarkan teori ataupun konsep. Ciri pembelajaran PBL berfokus pada penyajian masalah kepada siswa, kemudian siswa diminta mencari pemecahannya melalui serangkaian penelitian atau investigasi berdasarkan teori, konsep, prinsip yang dipelajarinya dari berbagai bidang ilmu (Subagio et al, 2006). Dalam pembelajaran dengan PBL dosen hanya sebagai fasilitator atau motivator. Peran guru yang lebih lazim dalam PBL

adalah sebagai pembimbing dan fasilitator sehingga siswa belajar untuk berpikir dan memecahkan masalah berdasarkan kemampuan dan keinginan mereka sendiri (Sudarman, 2007).

Rata – rata aktivitas mahasiswa pada setiap indikator dapat dilihat pada Tabel 5.

ditemukan sendiri dan tersimpan lama dipikiran. Pada tahap 4 PBL, dosen meminta mahasiswa menyajikan hasil kerjanya. Mahasiswa mempresentasikan LKM, terjadi tanya jawab, ataupun tanggapan oleh mahasiswa lain terhadap hasil presentasi kelompok yang telah dilaksanakan. Hasil observasi diperoleh

Tabel 5. Rata-Rata Aktivitas Mahasiswa Tiap Indikator

Aktivitas Mahasiswa	Pertemuan							Rata-Rata (Kategori)
	I(%)	II(%)	III(%)	IV(%)	V(%)	VI(%)	VII(%)	
Bertanya	52,72	55,98	61,96	78,26	61,96	67,39	69,57	63.98 (C)
Menanggapi	59,78	65,22	70,65	81,52	68,48	77,72	73,37	70.96 (B)
Melakukan diskusi	66,85	67,93	72,83	82,06	84,24	84,78	86,96	77.95 (B)
Melakukan penyelidikan	67,93	76,09	82,07	83,70	88,04	89,13	91,85	82,69(BS)
Mengerjakan LKM	67,39	72,83	82,07	85,90	90,76	88,59	89,67	82,47(BS)

Keterangan : C= Cukup, B = Baik, BS= Baik Sekali

Pada pertemuan I aktivitas bertanya adalah 63,98% (cukup), aktivitas menanggapi 70,96% (baik), melakukan diskusi 71,88% (baik), aktivitas melakukan diskusi 77,95% (baik), melakukan penyelidikan 82,69% dan mengerjakan LKM 82,47% (baik sekali). Aktivitas bertanya termasuk kategori cukup, ini disebabkan karena mahasiswa sudah dilatih untuk mandiri, tidak bergantung pada orang lain serta percaya diri terhadap kemampuan intelektualnya dalam memecahkan masalah. Sesuai pendapat Ibrohim (2003) mengatakan pembelajaran berdasarkan masalah membantu mahasiswa untuk mandiri yang percaya pada keterampilan intelektual mereka sendiri. Menurut Arends (2009) ada 5 langkah model PBL yaitu tahap 1 PBL yakni dosen melakukan orientasi masalah, disini muncul aktivitas bertanya dan menanggapi masalah yang diberikan dosen. Pada tahap 2 PBL yakni mengorganisasi mahasiswa untuk belajar, disini mahasiswa aktif bertanya dan menanggapi dalam melakukan diskusi. Ini merupakan modal mahasiswa dalam menanggapi suatu persoalan. Tahap 3 membimbing kelompok investigasi, dosen meminta mahasiswa mengerjakan LKM , memecahkan masalah melalui penyelidikan dari berbagai sumber atau eksperimen dan mendiskusikannya dengan teman dalam satu kelompok sehingga konsep – konsep

melakukan penyelidikan dan mengerjakan LKM tergolong baik sekali, karena pembelajaran dengan PBL berfokus pada pemecahan masalah, dan mahasiswa diminta memecahkan masalah tersebut dengan melakukan penyelidikan. Sesuai dengan pendapat Subagio et al, (2006) mengatakan bahwa pembelajaran PBL berfokus pada penyajian masalah kepada siswa, kemudian siswa diminta mencari pemecahannya melalui serangkaian penelitian atau investigasi berdasarkan teori, konsep, prinsip dari berbagai bidang ilmu yang dipelajari. Tahap 5 PBL yakni menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, disini dosen mengevaluasi jawaban yang diberikan mahasiswa terhadap pertanyaan yang ada di LKM ataupun tanggapan yang sudah diberikan oleh mahasiswa kelompok lainnya. Pembelajaran dengan model PBL dapat mengembangkan aktivitas belajar mahasiswa. Sesuai dengan pendapat Sanjaya, (2008) salah satu kelebihan model PBL yaitu dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran (Sanjaya, 2008)

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rata-rata tingkat penguasaan keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada matakuliah genetika dan evolusi melalui penerapan PBL adalah

77,27% (baik) dan rata-rata aktivitas belajar mahasiswa adalah 75,61% (baik). Model PBL dapat diterapkan pada matakuliah genetika dan evolusi karena dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan aktivitas belajar mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. 2010. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arends, R.I. 2009. *Learning to Teach*. Boston: McGraw-Hill International Ed.
- D.Bok, 2006. *Our Underachieving Colleges: A candid look at how much students learn and why they should be learning more*. Princeton: Princeton University Press.
- Hamalik. 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Bumi aksara. Jakarta
- Ibrahim. 2003. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. University Press. Surabaya.
- Inch, E.S., Warnick, B., dan Endres, D. 2006. *Critical Thinking and Communication The Use of Reason in Argument*. Boston: Pearson Education
- Keren. I. 2006. *Critical thinking*. The University of Tennessee at Chat Tonaga. <http://mailman.depaul.edu/ustinfo/issnetwork>
- Kurniasih, A.W. 2010. Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNNES dalam Menyelesaikan Masalah Matematika". *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNY, Yogyakarta.
- Marjan.J. Arnyana,N. Setiawan.N. 2014. Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Sainifik terhadap Hasil Belajar Biologi dan KeterampilanProses Sains Siswa MA Mu'allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 4(1).
- Program Studi Pendidikan Biologi. 2014. *Kurikulum Berbasis Kompetensi Mengacu Pada KKNi Tahun 2014*. FKIP UNRI Pekanbaru.
- Rizky, I. 2014. Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Dengan Menggunakan Media Pembelajaran (Video) Pada Materi Minyak Bumi. *Skripsi tidak dipublikasikan*. Jakarta: Universitas Syarif Hidayatullah.
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Sardiman. 2004. *Media Pendidikan*. Jakarta: C.V.
- Subagio, Lambang. 2006. Peningkatan Kompetensi Mahasiswa pada Matakuliah Metodologi Penelitian. Menggunakan pembelajaran Berdasarkan Masalah. *Jurnal Ilmiah Mahakam*. hal:66.
- Sudarman. 2007. Problem Based Learning: Suatu Model Pembelajaran untuk mengembangkan dan Meningkatkan kemampuan Memecahkan Masalah. *Jurnal Pendidikan inovatif* vol 2. hal 69-73.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Alfabeta. Bandung