

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN AKTIVITAS BELAJAR MAHASISWA PENDIDIKAN IPA STKIP PGRI NGANJUK PADA MATA KULIAH IPA TERPADU

Imega Syahlita Dewi

STKIP PGRI Nganjuk

e-mail: imegasyahlita@stkipnganjuk.ac.id

Abstrak : Tujuan penelitian adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan aktivitas belajar mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan IPA pada mata kuliah IPA Terpadu di STKIP PGRI Nganjuk. Jenis Penelitian yang dilakukan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Langkah-langkah penelitian terdiri dari: 1) Perencanaan, 2) Pelaksanaan, 3) Observasi dan 4) Refleksi yang dilakukan sebanyak dua siklus. Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kualitatif berdasarkan pada rerata persentase klasikal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada peningkatan pada siklus I dan siklus II, yakni pada siklus I kemampuan berpikir kritis mahasiswa sebesar 52,88 % dan pada siklus II sebesar 71,15 %. Aktivitas belajar mahasiswa dalam penelitian ini meliputi dua indikator yaitu berkomunikasi secara tertulis (membuat resume) dan berkomunikasi secara lisan (diskusi dan presentasi), menunjukkan bahwa berkomunikasi secara tertulis (membuat resume) pada siklus I sebesar 70,07% meningkat menjadi 81,84% pada siklus II, serta hasil peningkatan juga terjadi untuk indikator berkomunikasi secara lisan (diskusi dan presentasi) sebesar 2,61% pada siklus I meningkat menjadi 3,17% pada siklus II, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan aktivitas belajar mahasiswa. Implikasi hasil penelitian dapat digunakan sebagai acuan, masukan serta saran dalam melaksanakan pembelajaran.

Kata Kunci: *Problem Based Learning, Kemampuan Berpikir Kritis, Aktivitas Belajar Mahasiswa, Penelitian Tindakan Kelas.*

Pendahuluan

Pembelajaran IPA merupakan pembelajaran dengan situasi yang alami, sehingga mendorong siswa untuk dapat membuat hubungan cabang IPA dengan pengetahuan sebelumnya yang telah dimiliki. Pembelajaran IPA mengarah pada pembelajaran bermakna yang dapat digunakan sebagai cara untuk menerapkan konsep-konsep IPA melalui pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Rahmatiah, 2014). Pelaksanaan pembelajaran IPA membutuhkan profesiona lisme

guru yang memadai, dikarenakan guru harus memiliki cukup ilmu dalam menyampaikan pengetahuan IPA secara utuh (Rahayu, 2012), dengan demikian mata kuliah IPA Terpadu pada mahasiswa semester V di STKIP PGRI Nganjuk diharapkan dapat membekali mahasiswa untuk menjadi guru yang dapat memfasilitasi siswa dalam membelajarkan IPA secara utuh dan terpadu menggunakan model pembelajaran tertentu.

Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan hakekat IPA dan kebutuhan mahasiswa serta dapat digunakan dalam pembelajaran pada mata kuliah IPA Terpadu adalah model pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* (PBL). Model PBL memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk dapat membangun dan mengembangkan ide-ide pemikiran melalui aktivitas belajarnya (Nurhadi, Senduk Gerrad., 2004). Pembelajaran menggunakan model PBL akan menuntut mahasiswa untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk bekerja mandiri (Wena, 2009). Model PBL dapat mendorong mahasiswa untuk berpikir kritis (*critical thinking skill*) dalam menemukan solusi permasalahan di lingkungan sekitar, karena proses pemecahan masalah sangat berkaitan dengan kemampuan berpikir seseorang dalam menganalisa suatu permasalahan.

Kemampuan berpikir kritis adalah model berfikir mengenai hal, substansi atau masalah untuk meningkatkan kualitas pemikirannya dengan cara menangani secara terampil struktur-struktur yang melekat pada pemikirannya serta menetapkan standar-standar intelektual yang digunakan untuk memecahkan permasalahan (Fisher, 2009). Pemikir kritis dapat mengetahui cara memanfaatkan informasi dan mencari sumber-sumber informasi yang relevan untuk memecahkan masalah melalui kegiatan mengorganisir masalah pada salah satu tahapan yang ada pada model pembelajaran PBL. Indikator berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini ada enam, antara lain: interpretasi, analisis, eksplanasi, inferensi, evaluasi, dan regulasi diri. Indikator tersebut sesuai dengan pendapat (Fascione, 2015) pada The Delphi Research Method di California.

Berdasarkan hasil observasi dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa semester V di STKIP PGRI Nganjuk masih rendah, hal ini dibuktikan dari perolehan persentase rata-rata klasikal pada profil awal kemampuan berpikir kritis mahasiswa sebesar 39,42% yang berkategori rendah. Rata-rata ini merupakan rincian dari keenam indikator kemampuan berpikir kritis menurut Fascione yang terdiri dari interpretasi (44,23%), analisis (34,61%), eksplanasi (38,46%), inferensi (42,30%), evaluasi (40,38%) dan regulasi diri (36,53%).

Kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang masih rendah akan menyebabkan aktivitas belajar mahasiswa menjadi kurang optimal. Berdasarkan permasalahan tersebut diatas untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan aktivitas belajar mahasiswa, maka dosen diharapkan dapat memfasilitasi mahasiswa dalam pembelajaran dengan cara mengkonstruksi pengetahuan, pengalaman dan mengembangkan ide-ide serta melatih kemampuan berpikir kritis melalui aktivitas belajar mahasiswa menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBL).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka akan dilakukan penelitian tentang Implementasi model pembelajaran *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan aktivitas belajar mahasiswa Pendidikan IPA STKIP PGRI Nganjuk pada mata kuliah IPA Terpadu.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK), dilaksanakan di STKIP PGRI Nganjuk dengan subyek penelitian mahasiswa semester V yang sedang menempuh mata kuliah IPA Terpadu. Tujuan penelitian PTK adalah untuk meningkatkan variabel terikat yang dipengaruhi oleh variabel bebas menggunakan beberapa siklus di dalam pembelajaran. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang berusaha mengungkapkan gejala yang dikaji secara menyeluruh dan sesuai dengan konteks melalui pengumpulan data dari latar alami dengan memanfaatkan diri peneliti sebagai instrumen utama (instrumen kunci). Penelitian

kualitatif cenderung menggunakan analisis dengan pendekatan induktif. Pemanfaatan teori-teori dan hasil kajian penelitian terdahulu yang relevan sebagai pisau analisis data kualitatif dapat menghasilkan deskripsi yang berbobot dengan makna yang mendalam.

Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus, setiap siklus terdiri dari empat tahap yakni: 1) Perencanaan, 2) Pelaksanaan, 3) Observasi dan 4) Refleksi (Winarni, 2009). Tahap perencanaan pada siklus I dilaksanakan berdasarkan pada hasil refleksi dari hasil observasi awal. Tahap perencanaan pada siklus II dilaksanakan berdasarkan pada hasil refleksi dari siklus I.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi, dokumentasi dan test. Jenis penelitian adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK), Teknik analisis data menggunakan deskriptif kualitatif berdasarkan pada persentase rerata klasikal. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: 1) Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dosen, 2) Lembar observasi aktivitas belajar mahasiswa, 3) Tes awal kemampuan berpikir kritis mahasiswa dan 4) Tes akhir kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

Analisis dalam penelitian merupakan bagian penting dalam proses penelitian karena dengan analisis inilah, data yang ada akan tampak manfaatnya, terutama dalam memecahkan masalah penelitian dan mencapai tujuan akhir penelitian (Mahmud, 2011). Dalam penelitian ini data kemampuan berpikir kritis mahasiswa dan data aktivitas belajar mahasiswa. Teknik yang digunakan untuk menganalisa data tersebut adalah deskriptif kualitatif berdasarkan pada rerata presentase klasikal. Besarnya presentase dapat dihitung menggunakan cara (Sudijono, 2008):

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka prosentase

N = *Number of Cases* (Jumlah frekuensi/ banyaknya individu)

f = Frekuensi yang sedang dicari prosentasenya

Bentuk analisisnya kemudian digeneralisasikan dalam kalimat deskriptif untuk mendapatkan suatu kesimpulan dari suatu penelitian.

Hasil Penelitian Dan Pembahasan

Hasil dan data dalam penelitian ini terdiri dari: 1) Keterlaksanaan pembelajaran dosen, 2) Aktivitas belajar mahasiswa, dan 3) Kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Adapun penjelasan dari masing- masing data adalah sebagai berikut:

1) Keterlaksanaan Pembelajaran Dosen

Aktivitas dosen mengajar yang diamati adalah sesuai dengan indikator yang ada didalam lembar observasi aktivitas dosen dalam melaksanakan pembelajaran dengan model PBL, selain itu aktivitas mahasiswa juga diamati sebagai tanggapan terhadap proses pembelajaran yang dilakukan oleh dosen. Persentase keterlaksanaan pembelajaran dosen menggunakan model PBL pada siklus I dapat dilihat dalam tabel di bawah ini:

Tabel 1. Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran Siklus I

Kategori Keterlaksanaan	Persentase Keterlaksanaan
Observer I	80
Observer II	80
Observer III	80
Observer IV	80
Rerata (%)	80

Berdasarkan tabel diatas rerata keterlaksanaan pembelajaran dosen sebesar 80% dengan kategori baik. Penerapan model PBL terdiri dari 5 tahap yaitu, pendahuluan yang diawali dengan mengorientasikan mahasiswa kepada masalah, mengorganisir mahasiswa untuk belajar, membimbing untuk melakukan investigasi kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan di akhir pembelajaran menganalisis dan mengevaluasi proses. Tahapan-tahapan tersebut dilaksanakan secara runtut sehingga tujuan dalam penerapan model PBL bisa tercapai.

Dosen melakukan apersepsi pada tahap pendahuluan untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa. Kemampuan awal mahasiswa tersebut dosen mencoba mengarahkan mahasiswa untuk mengetahui konsep

pembelajaran yang akan dipelajari. Dosen membimbing mahasiswa untuk mengorientasikan mahasiswa untuk menemukan berbagai masalah sehingga mampu mengidentifikasi topik yang akan dipelajari. Mahasiswa akan memilih berbagai subtopik yang sudah digambarkan oleh dosen terhadap masalah-masalah di lingkungan sekitar.

Dosen berperan sebagai penyaji masalah yang ada di lingkungan sekitar. Penyajian masalah bertujuan untuk membuka daya pikir mahasiswa terhadap keadaan lingkungan sekitarnya dengan demikian diharapkan mahasiswa akan menjadi lebih peka dengan kondisi lingkungan sekitarnya. Tahap selanjutnya dosen mengorganisir mahasiswa untuk belajar dimulai dengan membagi menjadi kelompok-kelompok yang heterogen. Heterogenitas kelompok didasarkan pada kemampuan kognitif dan kesamaan minat. Pembentukan kelompok secara heterogen dilakukan untuk memupuk kerjasama antar mahasiswa dan adanya transfer informasi dari mahasiswa. Kelompok mahasiswa yang heterogen mahasiswa dengan kemampuan lebih berperan sebagai tutor sebaya bagi mahasiswa yang memiliki kemampuan yang kurang, dengan demikian diharapkan kelompok yang heterogen dapat memperlancar proses pembelajaran (Arends,R.I., 2008).

Tahapan selanjutnya adalah implementasi yang mana pada tahap ini ada kegiatan pembimbingan untuk melakukan investigasi, mahasiswa melaksanakan rencana yang telah dirumuskan pada saat merencanakan kerjasama. Mahasiswa dibimbing oleh dosen untuk merumuskan solusi dan memberikan bantuan jika diperlukan. Mahasiswa melaksanakan penyelidikan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah dari masalah di lingkungan sekitar. Pada proses pembelajaran dosen harus mampu membuat variasi-variasi dalam pembelajaran karena hal ini dapat memberikan dampak yang positif bagi mahasiswa, karena mahasiswa tidak akan bosan dan proses belajar akan lebih efisien. “Pembelajaran yang monoton dapat menurunkan minat dan perhatian mahasiswa terhadap kegiatan pembelajaran” (Hasibuan dan Moedjiono. 2008).

Tahap selanjutnya adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya hasil pengerjakan yang didapatkan, kemudian mahasiswa merencanakan agar dapat diringkas dalam suatu penyajian yang menarik di depan kelas. Tahap ini mahasiswa diminta untuk menganalisis pekerjaan atau tugas yang sudah di peroleh, sehingga bisa mengaitkan antar materi. Dosen berusaha membimbing mahasiswa untuk membahas data pengamatan yang didapat dari penyelidikan yang dilakukan oleh mahasiswa. Mahasiswa diminta untuk menyimpulkan, setelah melakukan analisis data pengamatan. Mahasiswa diminta untuk mempersiapkan materi yang akan dipresentasikan. Menurut Nurhadi, Senduk Gerrad (2004) Mahasiswa dituntut untuk mampu memecahkan sendiri masalah yang mereka temukan, dan pemecahan masalah dilakukan melalui suatu penyelidikan yang mereka lakukan. Pada tahap ini setiap kelompok menyajikan suatu presentasi yang menarik dari berbagai topik yang telah dipelajari agar semua mahasiswa dalam kelas saling terlibat dan mencapai suatu perspektif yang luas mengenai topik. Pada tahap ini mahasiswa akan saling bertukar hasil penyelidikan yang telah mereka selidiki, penyelidikan dilakukan untuk menemukan pemecahan terhadap masalah di lingkungan sekitar.

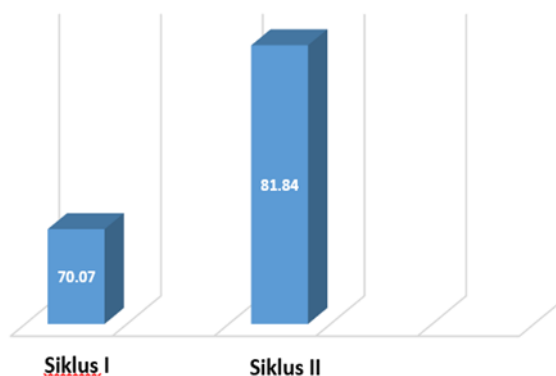
Tahapan selanjutnya adalah menganalisis dan mengevaluasi proses, pada tahap ini dosen membantu mahasiswa melakukan refleksi/evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan. Selama tahap ini, dosen meminta mahasiswa untuk mengkonstruksi pemikiran dan kegiatan mereka selama berbagai tahap pembelajaran. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (1994) salah satu faktor yang berpengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa adalah strategi yang memberikan hasil baik adalah strategi pembelajaran yang banyak melibatkan mahasiswa untuk berfikir, berargumen, berbicara, dan mengutarakan gagasannya.

2) Aktivitas Belajar Mahasiswa

Pada penelitian ini aktivitas belajar mahasiswa diukur menggunakan dua indikator yaitu: Berkomunikasi secara tertulis (membuat resume) dan

berkomunikasi secara lisan (diskusi dan presentasi). Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model PBL dilakukan melalui dua siklus, maka dapat diketahui bahwa aktivitas belajar mahasiswa pada masing-masing indikator mengalami peningkatan di setiap siklusnya.

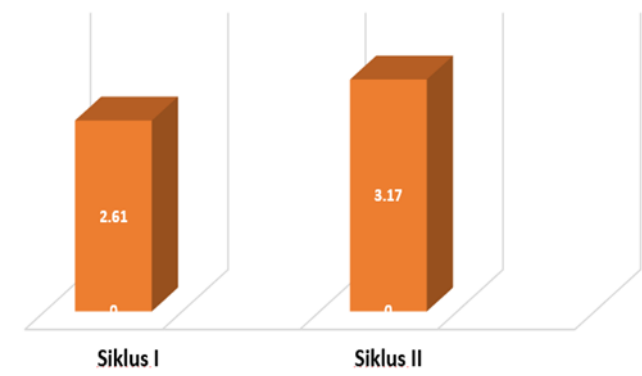
Indikator berkomunikasi secara tertulis adalah aktivitas belajar yang mewajibkan mahasiswa membuat resume diakhir pembelajaran untuk mengukur sejauh mana pemahaman mahasiswa terhadap materi perkuliahan yang disampaikan dalam bentuk menulis kembali materi perkuliahan secara sistematis, menyeluruh dan sesuai dengan topik permasalahan dalam materi perkuliahan yang disajikan oleh dosen. Pada siklus I menunjukkan rerata persentase klasikal sebesar 70,07 % (predikat baik) dan siklus II mengalami peningkatan sebesar 81,84% (predikat baik). Penentuan kelayakan resume dinilai sesuai dengan peraturan penilaian dari Depdikbud 2014 pada lembar observasi aktivitas belajar mahasiswa. Peningkatan aktivitas belajar mahasiswa pada indikator berkomunikasi secara tertulis (membuat resume) disajikan pada gambar grafik berikut:



Gambar 1. Grafik peningkatan aktivitas belajar mahasiswa indikator berkomunikasi secara tertulis

Indikator berkomunikasi secara lisan adalah aktivitas belajar yang mewajibkan mahasiswa untuk aktif dalam berdiskusi secara kelompok dan mampu mengkomunikasikan ide-ide pemikiran melalui presentasi. Pada siklus I menunjukkan rerata persentase klasikal sebesar 2,61% (predikat baik) dan

siklus II mengalami peningkatan sebesar 3,17% (predikat baik). Penilaian indikator tersebut menggunakan skala likert yang dikonversi dalam penilaian hasil belajar sesuai dengan Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014 dalam lembar observasi aktivitas belajar mahasiswa. Peningkatan aktivitas belajar mahasiswa pada indikator berkomunikasi secara lisan (diskusi dan presentasi) disajikan pada gambar grafik berikut:



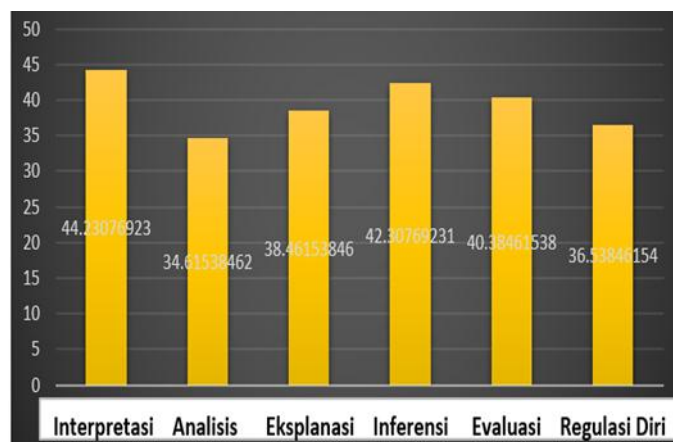
Gambar 2. Grafik peningkatan aktivitas belajar mahasiswa indikator berkomunikasi secara lisan

Berdasarkan gambar 1 dan 2 menunjukkan bahwa aktivitas belajar mahasiswa dapat meningkat menggunakan model pembelajaran PBL, karena PBL dapat melatih mahasiswa untuk terampil bekerja sesuai dengan metode ilmiah dalam pembelajaran, baik pada saat penemuan masalah maupun melakukan investigasi guna menyajikan solusi pemecahan masalah yang ditemukan, sehingga mahasiswa akan aktif selama pembelajaran berlangsung (Arend, 2008).

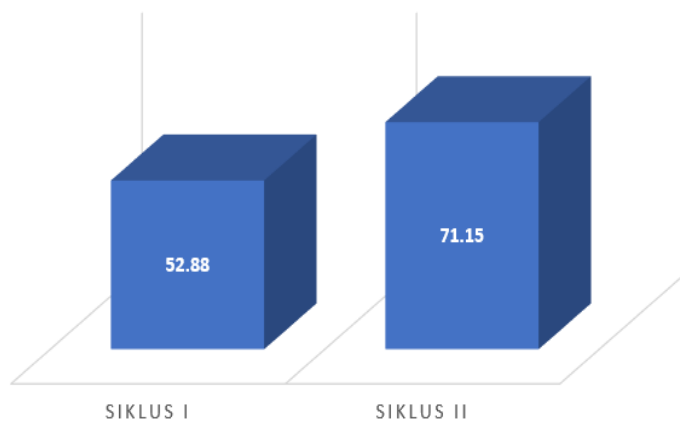
3) Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa

Pada penelitian ini indikator kemampuan berpikir kritis menggunakan 6 indikator menurut (Fascione, 2015) antara lain: interpretasi, analisis, eksplanasi, inferensi, evaluasi, dan regulasi diri. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model PBL dilakukan melalui dua siklus untuk mengukur kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Sebelum melaksanakan siklus I telah dilakukan observasi awal terlebih dahulu untuk mengetahui profil awal kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Hasil observasi digunakan sebagai

refleksi untuk melaksanakan siklus I, hasil refleksi dari siklus I digunakan sebagai acuan untuk melaksanakan siklus II. Pada tahapan observasi awal, siklus I dan siklus II maka dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada masing-masing indikator mengalami peningkatan. Persentase profil awal kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada masing-masing indikator dan persentase peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada siklus I dan siklus II dapat dilihat pada gambar grafik 3 dan 4 di bawah ini:



Gambar 3. Grafik Profil Awal Kemampuan Berpikir Kritis



Gambar 4. Grafik Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa

Implementasi model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa pada siklus I dan II. Arends (2008) menyatakan bahwa pembelajaran dengan pemberian masalah

akan memberikan orientasi kepada mahasiswa tentang permasalahannya, mengorganisir mahasiswa untuk meneliti, membantu investigasi mandiri dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil penyelidikan, menganalisis dan mengevaluasi pekerjaan. Pembelajaran yang dilakukan menggunakan model PBL dapat melatih mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan aktivitas mahasiswa, karena mahasiswa akan menjelaskan masalah sesuai dengan fenomena yang diamati dan membangun pemahaman berdasarkan masalah, sehingga akan mempermudah mahasiswa dalam memahami konsep-konsep yang dipelajari. Menurut penelitian Mohd Nazir Md Zabir 2010 dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan PBL memiliki pengalaman dan pengaruh yang positif dalam menghasilkan tenaga profesional di kalangan lulusan dari berbagai banyak disiplin ilmu pendidikan.

Kesimpulan Dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian tentang implementasi model *pembelajaran problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan aktivitas belajar mahasiswa Pendidikan IPA STKIP PGRI Nganjuk pada mata kuliah IPA Terpadu dapat disimpulkan: 1) Keterlaksanaan pembelajaran dosen diperoleh rerata sebesar 80%, artinya pembelajaran menggunakan model *problem based learning* (PBL) sudah berjalan dengan baik oleh dosen kepada mahasiswa pada mata kuliah IPA Terpadu Program Studi IPA STKIP PGRI Nganjuk; 2) Aktivitas belajar mahasiswa diukur menggunakan dua indikator yaitu: Berkomunikasi secara tertulis (membuat resume) dan berkomunikasi secara lisan (diskusi dan presentasi). Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model PBL dilakukan melalui dua siklus dan pada masing-masing indikator mengalami peningkatan di setiap siklusnya. Pada indikator berkomunikasi secara tertulis (membuat resume) siklus I menunjukkan rerata persentase klasikal sebesar 70,07 % (predikat baik) dan siklus II mengalami peningkatan sebesar 81,84% (predikat baik), sedangkan pada indikator berkomunikasi secara lisan

(diskusi dan presentasi) siklus I menunjukkan rerata persentase klasikal sebesar 2,61% (predikat baik) dan siklus II mengalami peningkatan sebesar 3,17% (predikat baik); 3) Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada peningkatan pada siklus I dan siklus II, yakni pada siklus I kemampuan berpikir kritis mahasiswa sebesar 52,88 % dan pada siklus II sebesar 71,15 %. Saran untuk penelitian selanjutnya perlu dipersiapkan secara matang supaya hasil yang diharapkan dapat tercapai secara maksimal.

Daftar Pustaka

- Akinoglu, O. & Tandogan, R.O. 2007. *The effects of problem based learning in science education on students academic achievement, attitude and concept learning*. Eurasia journal of mathematics, science & technology education, 3 (1): 71-81
- Campbell, Neil. 2008, *Biologi Jilid 1 Edisi Kedelapan*, Jakarta: Erlangga.
- Dakir. 2004. *Perencanaan dan Pengembangan Kurikulum*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Darmadi, Hamid. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Dimiyati, Mudjiono. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Facione, Peter A. 2015. *Critical Thinking: What It Is and Why It counts*. Measured Reasons LLC, Hermosa Beach, CA. *Journal*. ISBN 13: 978-1-891557-07-1.
- Fisher, Alec. 2009. *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Hamalik, Oemar. 2007. *Dasar-Dasar Pengembangan Kurikulum*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Hasratuddin. 2008. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Medan: Universitas Medan.
- Hidayat, Sholeh. 2013. *Pengembangan Kurikulum Baru*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Jufri, Wahab. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Rineka Cipta.

- Kharisma, Redaksi. 2005. *UU SISDIKNAS 2003 (UU RI NO. 20 Th. 2003)*. Solo: CV. Kharisma.
- Mahmud. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Moleong, Lexy J. 2013. *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nuryani. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Nurhadi, Senduk Gerrad., dkk. 2004. *Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) dan Penerapannya*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2014. *Pedoman Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik*. Jakarta: Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014.
- Rahmatiah. 2014. *Mengasah Kreativitas dengan IPA Terpadu*. Sulawesi Selatan: Artikel EBuletin LPMP Sulsel ISSN 2355-3189.
- Wena. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Winarni. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Salatiga: Widyasari.