

PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK (PJBL) UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA PGMI IAIN PONOROGO

Mukhlison Effendi

IAIN Ponorogo

email: mukhlison2008@yahoo.com

Abstract: *This study is aimed at (1) seeking the light on the application of PjBL to improve critical thinking skills; (2) investigating the factors that influence PJBL's success in improving critical thinking skills; and (3) knowing the students' responses to the application of PjBL which can improve critical thinking skills. The design used in this research was a qualitative case study. The result of the research was in the form of description and analysis of PjBL usage in improving students' critical thinking skills in Mathematics Study unit at PGMI Department-FATIK, IAIN Ponorogo. Data were gained by using observation techniques, interviews, and documentation. Data analysis techniques included data reduction, data presentation, and conclusions. Validation of triangulation of data sources and methods was conducted. The results showed that the implementation of PjBL in improving critical thinking skills consisted of 3 stages: a) Planning the instructions using RPS; b) Implementing the actions into two face-to-face meeting periods in the classroom and out-of-classroom consultation process through online mode via WhatsApp and offline with face-to-face on out-of-school hours.*

ملخص: يهدف هذا البحث إلى: (١) معرفة تطبيق PjBL الذي به يمكن ترقية قدرة الطلاب على التفكير النقدي، (٢) معرفة العوامل المؤثرة لنجاح PjBL في ترقية القدرة على التفكير النقدي، (٣) معرفة استجابة الطلاب على تطبيق PjBL الذي يستطيع أن يرقى القدرة على التفكير النقدي. اتبع هذا البحث المدخل الكيفي بنوع دراسة حالة. ونتيجة البحث في صورة العرض وتحليل اسخدام PjBL في ترقية قدرة الطلاب على التفكير النقدي في مادة تعليم الرياضيات في قسم التربية لإعداد مدرسي المدارس الابتدائية، كلية التربية والعلوم التعليمية بالجامعة الإسلامية الحكومية فونوروجو. وبيانات هذا البحث تجمع بطرق الملاحظة والمقابلة الشخصية والوثائق المكتوبة. أما تحليلها فبطريقة تخفيض البيانات ثم عرضها ويليه الاستنتاج من البيانات. أما التحقق من صحة البيانات فبطريقة المنهج التثليثي في المصادر والطرق. دلت نتائج البحث على أن تطبيق PjBL في ترقية القدرة على التفكير النقدي يتكوّن من ثلاث مراحل: (١) إعداد التعليم في شكل خطط التعليم، (٢) تطبيق التعليم مرتين في غرفة الدراسة وعملية الاستشارة خارج غرفة الدراسة عن طريق أونلاين باستخدام مرفق الوتساب وعن طريق عاديّ بالمقابلة خارج حصة الدراسة.

Keywords: Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL), Berpikir Kritis, PGMI.

PENDAHULUAN

Dalam menghadapi dunia yang penuh persaingan dan tantangan, saat ini diperlukan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan tinggi dalam memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi. Seseorang yang memiliki kemampuan tinggi harus dapat berpikir logis, rasional, kritis dan kreatif. Kemampuan berpikir logis, rasional, kritis dan kreatif termasuk dalam kemampuan berfikir tingkat tinggi yang tidak dapat terjadi dengan sendirinya, melainkan diperoleh melalui proses pendidikan khususnya pendidikan matematika di sekolah.

Bagi mahasiswa jurusan PGMI di IAIN Ponorogo, setiap mata kuliah yang diampu bertujuan untuk membekali mahasiswa calon S1 PGMI agar memiliki kompetensi menjadi pendidik di sekolah dasar. Pembelajaran Matematika sebagai salah satu mata kuliah yang diajarkan di jurusan PGMI IAIN Ponorogo dengan bobot 2 sks bertujuan membekali mahasiswa dengan pengetahuan dan keterampilan yang akan membantu dalam melaksanakan proses pembelajaran, khususnya mata pelajaran matematika di tingkat sekolah dasar. Setelah mempelajari mata kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat mengenal dan mengetahui kecenderungan dan ragam model pembelajaran matematika masa kini, mampu menggunakan dalam pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar yang sesuai dengan materi kurikulum yang berlaku, serta mampu mengembangkan diri sebagai guru matematika yang profesional di tingkat sekolah dasar. Selanjutnya, matematika merupakan salah satu pelajaran yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Matematika diberikan mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berfikir logis, analisis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama.¹

Berpikir kritis adalah berpikir dengan baik dan merenungkan tentang proses berpikir merupakan bagian dari berpikir dengan baik. Pemikiran kritis sebagai suatu keterampilan menyampaikan alasan logis untuk mengidentifikasi segala sesuatu yang relevan untuk memecahkan masalah.² Berpikir kritis dalam matematika merupakan berpikir yang menguji, mempertanyakan, menghubungkan, dan mengevaluasi semua aspek yang ada dalam suatu

¹ Ani Ismayani dan Nuryanti, "Penerapan Project-Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Aktivitas Belajar Siswa," *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I) Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 2016.

² Adi S dan Junining E, "Kemampuan Berpikir Kritis dalam Membaca Serta Kesesuaiannya dengan Inteligensi Mahasiswa Program Studi Sastra Inggris," *ERuDIO*, No. 1, Vol. 2 (Desember 2013).

situasi ataupun suatu masalah.³ Alex Fisher menjelaskan bahwa berpikir kritis memberikan arahan yang tepat dalam berpikir dan bekerja, dan membantu dalam menentukan keterkaitan sesuatu dengan yang lainnya sehingga dapat mengambil keputusan secara tepat.⁴ Jadi berpikir kritis adalah sebuah proses intelektual yang dilakukan secara aktif dan berkemampuan penuh untuk mengkonseptualisasi, mengaplikasi, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi informasi yang didapat atau dikumpulkan melalui kegiatan observasi, eksperimen, refleksi, *reasoning*, atau komunikasi, sebagai sebuah petunjuk untuk percaya (diinternalisasikan ke dalam dirinya) dan melakukan aksi/tindakan.

Menurut Robert Ennis, berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Oleh karena itu, indikator kemampuan berpikir kritis dapat diturunkan dari aktivitas kritis siswa sebagai berikut :

- 1) Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan.
- 2) Mencari alasan.
- 3) Berusaha mengetahui informasi dengan baik.
- 4) Memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya.
- 5) Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan.
- 6) Berusaha tetap relevan dengan ide utama.
- 7) Mengingat kepentingan yang asli dan mendasar.
- 8) Mencari alternatif.
- 9) Bersikap dan berpikir terbuka.
- 10) Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu.
- 11) Mencari penjelasan sebanyak mungkin apabila memungkinkan.
- 12) Bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah.⁵

Indikator kemampuan berpikir kritis yang diturunkan dari aktivitas kritis nomor 1 adalah mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan. Indikator yang diturunkan dari aktivitas kritis nomor 3, 4, dan 7 adalah mampu mengungkap fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu masalah. Indikator yang

³ Aniswatil Khikmiah, "Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Keaktifan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Garis dan Sudut Kelas VII MTs Tarbiyatul Muhtadiin Wilalung Tahun Pelajaran 2014/2015," Skripsi yang tidak dipublikasikan (Semarang: UIN Walisongo Semarang, 2015).

⁴ Alex Fisher, *Critical Thinking: An Introduction* (Cambridge: Cambridge University Press, 2001).

⁵ Robert Ennis, "A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills," *Educational Leadership* 43(2) (1985): 44-48.

diturunkan dari aktivitas kritis nomor 2, 6, dan 12 adalah mampu memilih argumen logis, relevan dan akurat. Indikator yang diturunkan dari aktivitas kritis nomor 8 dan 10, dan 11 adalah mampu mendeteksi bias berdasarkan pada sudut pandang yang berbeda. Indikator yang diturunkan dari aktivitas kritis nomor 5 dan 9 adalah mampu menentukan akibat dari suatu pernyataan yang diambil sebagai suatu keputusan.

Salah satu alternatif model pembelajaran yang dipandang mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis adalah pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Mahasiswa diharapkan mampu menghasilkan suatu produk selama proses pembelajaran.⁶ Pembelajaran ini menekankan pada pengajaran yang berpusat pada mahasiswa dengan penugasan proyek. Dalam pembelajaran dengan menggunakan model PjBL, peserta didik dituntut untuk bekerjasama dalam sebuah kelompok, berbagi ide dan mengatur waktu agar proyek yang ditugaskan selesai tepat waktu. Pembelajaran ini juga memberikan kesempatan untuk mahasiswa untuk merencanakan, menerapkan dan mengevaluasi produk yang dihasilkan menjadi lebih realistis. Hal tersebut didukung oleh Peter Stuart Westwood yang berpendapat bahwa "*Project-based learning is an authentic learning model or strategy in which students plan, implement, and evaluate projects that have real-world applications beyond the classroom*".⁷ Pembelajaran PjBL merupakan model pembelajaran yang mengacu pada filosofis konstruktivisme, sehingga mahasiswa dapat mengonstruksi pengetahuannya sendiri melalui pengalaman yang nyata, sehingga penerapan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

Terdapat beberapa tahapan di dalam pelajaran yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek, yaitu:

- 1) Penyajian permasalahan. Permasalahan diajukan dalam bentuk pertanyaan. Pertanyaan awal yang diajukan adalah pertanyaan esensial (penting) yang dapat memotivasi siswa untuk terlibat dalam belajar. Permasalahan yang dibahas adalah permasalahan dunia nyata yang membutuhkan investigasi mendalam.
- 2) Membuat perencanaan. Guru perlu merencanakan standar kompetensi yang akan dikaji sebaiknya mencakup konsep penting yang ada dalam kurikulum.
- 3) Menyusun penjadwalan. Siswa harus membuat penjadwalan pelaksanaan proyek yang disepakati bersama guru.

⁶ John Thomas, "A Review of Research on Project-based Learning," Autodesk Foundation, diakses 12 April 2017, http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf.

⁷ Peter Stuart Westwood, *What Lecturers Need to Know about Teaching Methods* (Victoria: Acer Press, 2008), 47.

- 4) Memonitor pembuatan proyek. Pelaksanaan pekerjaan siswa harus dimonitor dan difasilitasi prosesnya, paling sedikit pada dua tahapan yang dilakukan oleh siswa (*check point*).
- 5) Melakukan penilaian. Penilaian dilakukan secara autentik dan guru perlu memvariasikan jenis penilaian yang digunakan. Penilaian proyek merupakan kegiatan penilaian terhadap suatu tugas yang harus diselesaikan dalam periode/waktu tertentu.
- 6) Evaluasi. Evaluasi dimaksudkan untuk memberikan kesempatan pada siswa dalam melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilakukan baik secara individual maupun kelompok.⁸

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa PjBL adalah metode pembelajaran yang *effective*. Penelitian yang dilakukan oleh Aiswati Khikmah dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Keaktifan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Garis dan Sudut Kelas VII MTs Tarbiyatul Mubtadiin Wilalung Tahun Pelajaran 2014/2015” dengan menggunakan metode eksperimen dan teknik analisis uji-t menghasilkan temuan bahwa dengan taraf signifikansi 5% diperoleh 3,9040 hitung $t >$ sedangkan 1,6759 tabel t . Karena t hitung $>$ t tabel berarti rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar menggunakan model *Project Based Learning* lebih tinggi dibanding dengan siswa yang diajar menggunakan model konvensional. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes yang menunjukkan bahwa kelas eksperimen mendapat nilai rata-rata 73,7019 sedangkan kelas kontrol mendapat nilai rata-rata 64,1442. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII MTs Tarbiyatul Mubtadiin Wilalung tahun ajaran 2014/2015.⁹ Selanjutnya, Ani Ismayani dan Nuryani (2016) dari SMKN 1 Cianjur dan SMK Tamansiswa Bandung melakukan penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan aktivitas belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan subjek siswa kelas XII AP 4 SMKN 1 Cianjur. Setelah penelitian dalam 2 siklus, diperoleh hasil bahwa terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan maupun tulisan diantara dua siklus penelitian, dengan nilai daya serap masing-masing siklus sebesar 61% dan 75%, dan ketuntasan klasikal masing-masing sebesar 79% dan 82%. Respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran model ini juga positif. Lebih dari 80% siswa merasa lebih aktif belajar dalam *project based learning*. Aktivitas siswa di kelas secara keseluruhan menjadi lebih

⁸ Abdullah Sani, *Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013* (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), 65.

⁹ Khikmah, “Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Keaktifan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Garis dan Sudut Kelas VII MTs Tarbiyatul Mubtadiin Wilalung Tahun Pelajaran 2014/2015.”

baik, sehingga model pembelajaran ini dapat dijadikan salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika.¹⁰

Berdasarkan wawancara kepada Ibu Ulum Fatma Hanik, M.Pd dosen Matematika Prodi PGMI IAIN Ponorogo pada hari Selasa 7 Maret 2017, permasalahan yang terjadi selama proses pembelajaran matematika adalah mahasiswa kurang mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Hal tersebut dibuktikan dengan analisis yang kurang mendalam saat diberikan permasalahan matematika. Penyebab utama permasalahan itu adalah penerapan model pembelajaran yang kurang bervariasi. Oleh karena itu, Ibu Ulum Fatma Hanik, M.Pd menerapkan metode pembelajaran berbasis proyek (PjBL) pada mata kuliah Pembelajaran Matematika. Dengan demikian, kerja proyek dipandang sebagai bentuk *open-ended contextual activity-bases learning*, dan merupakan bagian dari proses pembelajaran yang memberi penekanan kuat pada pemecahan masalah sebagai suatu usaha kolaboratif yang dilakukan dalam proses pembelajaran sehingga mampu mendorong mahasiswa untuk berfikir kritis.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti terdorong untuk melaksanakan penelitian yang bertujuan untuk (1) menjelaskan penerapan (2) mengidentifikasi faktor-faktor pendukung dan penghambat (3) mengetahui tanggapan mahasiswa terhadap penerapan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) pada mata kuliah pembelajaran matematika yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini adalah kualitatif. Pendekatan kualitatif memiliki karakteristik alami (*natural setting*) sebagai sumber data langsung, deskriptif, proses lebih penting daripada hasil. Analisis dalam penelitian kualitatif cenderung dilakukan secara analisa induktif dan makna merupakan hal yang esensial.¹¹ Jenis penelitian ini merupakan penelitian diskriptif kualitatif yaitu penelitian tentang data yang dikumpulkan dan dinyatakan dalam bentuk kata-kata dan gambar, kata-kata disusun dalam kalimat, misalnya kalimat hasil wawancara antara peneliti dan informan. Adapun subjek dari penelitian ini adalah adalah mahasiswa semester 4 jurusan PGMI dan dosen pengampu mata kuliah Pembelajaran Matematika, IAIN Ponorogo. Dalam upaya pengumpulan

¹⁰ Ismayani dan Nuryanti, "Penerapan Project-Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Aktivitas Belajar Siswa."

¹¹ Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2006), 4.

data, peneliti menggunakan beberapa teknik yaitu observasi, wawancara dan dokumentasi. Dalam proses analisis data, peneliti menggunakan metode analisis kualitatif, yaitu analisis data yang dilaksanakan dengan jalan menggambarkan, melukiskan dan menguraikan secara mendalam keadaan yang sebenarnya di lapangan atau peristiwa yang terjadi. Menurut Miles dan Huberman analisis kualitatif, meliputi: *data collection period, data reduction, data display, and conclusion drawing/verification*.¹² Teknik keabsahan data dalam penilain ini menggunakan tringulasi data. Tringulasi berupaya untuk mengecek kebenaran data dan membandingkan dengan data yang diperoleh dengan sumber lain, pada berbagai fase penelitian di lapangan, pada waktu yang berlainan dengan tiga macam teknik pemeriksaan yang memanfaatkan penggunaan, sumber data, metode, dan teori.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penerapan Model Pembelajaran PjBL untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis

Proses pembelajaran dengan model PjBL yang dapat membangun keterampilan berpikir kritis mahasiswa terdiri dari 3 tahapan utama, yaitu perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi.

1. Perencanaan

Perencanaan pembelajaran dengan menggunakan model PjBL yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dituangkan di dalam RPS. Perencanaan pembelajaran memiliki peran penting dalam memandu dosen melaksanakan tugas sebagai pendidik yang melayani kebutuhan belajar mahasiswanya. RPS dibuat pada setiap pertemuan dan disesuaikan dengan tema yang akan diajarkan kepada mahasiswa. Dalam hal ini dosen menuliskan langkah-langkah model PjBL pada saat proses pembelajaran bertemakan “Media Pembelajaran Matematika MI”, yaitu: (1) Menentukan pertanyaan esensial; (2) Mendesain perencanaan proyek; (3) Monitor Pembuatan Proyek; (4) Melakukan penilaian; dan (5) Melakukan Evaluasi.

Dosen memilih pembelajaran dengan model PjBL didasari atas pendapat Purnomo dan Rohman yang mengatakan bahwa PjBL merupakan model atau pendekatan pembelajaran yang inovatif dan menekankan pada belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks.¹³ Kelima

¹² Matthew B. Miles dan Michael Huberman, *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (Beverly Hills: SAGE Publication Inc, 1994), 67.

¹³ Purnomo E.A. dan Rohman A., “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Project Based Learning (Pbl) Berbasis Maple Matakuliah Kalkulus Lanjut II The 2nd University Research

langkah itu adalah kegiatan yang kompleks dan menitikberatkan pada proses pembelajaran kontekstual, di mana mahasiswa dituntut untuk menghasilkan produk media pembelajaran yang sesuai dengan konteks materi dan penggunaannya yaitu siswa pada level SD/MI.

2. Pelaksanaan

Sebagai upaya memfasilitasi mahasiswa agar kemampuan berpikir kritis berkembang, yaitu dengan suatu pembelajaran di mana pembelajaran tersebut harus berangkat dari pembelajaran yang membuat mahasiswa aktif sehingga mahasiswa leluasa untuk berpikir dan mempertanyakan kembali apa yang mereka dapat selama proses pembelajaran. Hal ini dikemukakan Ibrahim dalam Istianah bahwa untuk membawa ke arah pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis harus berangkat dari pembelajaran yang membuat siswa aktif.¹⁴ Hal tersebut dapat diperoleh dengan menerapkan model pembelajaran PjBL. Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan model PjBL diperlukan waktu 2 kali pertemuan di dalam kelas dan beberapa kali konsultasi di luar jam kelas. Adapun langkah-langkah pembelajaran model PjBL mengacu pada langkah-langkah model PjBL yang dikembangkan oleh Abdullah Sani adalah sebagai berikut:¹⁵

a. Menentukan pertanyaan esensial.

Pembelajaran PjBL dimulai dengan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan peserta didik dalam melakukan suatu aktivitas. Adapun topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam. Dosen berusaha agar topik yang diangkat relevan untuk para peserta didik. Dalam hal ini, dosen memilih 2 pokok bahasan tentang media pembelajaran matematika. Pemilihan topik didasarkan asumsi bahwa kedua pokok bahasan tersebut sangatlah penting dikuasai bagi seorang calon guru matematika, khususnya matematika di MI. Bentuk pertanyaan itu misalnya “Bagaimana cara mengajarkan KPK dan FPB pada siswa Madrasah Ibtida’iyah?”, “Mengapa dalam pembelajaran matematika diperlukan media?”. Dalam kegiatan ini, pertanyaan yang diberikan memotivasi mahasiswa dan membutuhkan investigasi mendalam dalam mencari jawaban dari permasalahan tersebut. Dari pertanyaan mendasar tersebut, mahasiswa dituntut untuk

Coloquium,” Semarang: UNES, 2015.

¹⁴ Istianah E., “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Dengan Pendekatan Model Eliciting Activities (MEAs) Pada Siswa SMA,” *Infinity Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, No.1, Vol 2 (Februari 2013).

¹⁵ Sani, *Pembelajaran Sainifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*, 45.

mengembangkan pemikiran kritisnya dengan cara menyampaikan alasan logis untuk mengidentifikasi segala sesuatu yang relevan untuk memecahkan masalah.¹⁶ Dalam hal ini, mahasiswa harus mencari sumber dan media yang relevan dengan pokok bahasan tersebut. Dengan kata lain, kemampuan mahasiswa untuk memperoleh informasi akan meningkat.¹⁷

b. Mendesain perencanaan proyek

Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara dosen dan mahasiswa. Dimulai dengan membagi kelas menjadi 5 kelompok untuk bekerjasama dalam pembuatan proyek bertemakan media pembelajaran matematika. Dengan pokok bahasan yang berbeda pada tiap kelompok, yaitu (1) KPK dan FPB, (2) Bilangan Bulat, (3) Bangun Ruang, (4) Bilangan Cacah dan (5) Simetri. Dengan kerja kelompok, mahasiswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan bekerjasama/*increased collaboration*, dan mampu mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi dengan sesama anggota kelompok.¹⁸ Dengan demikian, mahasiswa diharapkan akan merasa “memiliki” atas proyek tersebut. Perencanaan berisi tentang aturan, pemilihan aktivitas, penyusunan jadwal yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.

Dosen dan mahasiswa secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain: (1) membuat *timeline* untuk menyelesaikan proyek; (2) membuat *deadline* penyelesaian proyek; (3) membawa mahasiswa agar merencanakan cara yang baru; (4) membimbing mahasiswa ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek; dan (5) meminta peserta didik untuk membuat penjelasan (alasan) tentang pemilihan suatu cara. Dalam proses kegiatan mendesain perencanaan proyek, mahasiswa dituntut untuk dapat mengenali permasalahan yang berhubungan dengan produk media pembelajaran yang ditugaskan dan dapat menemukan solusi dari permasalahan tersebut dalam bentuk media dan cara penggunaan yang tepat. Hal tersebut merupakan karakteristik dari berpikir kritis.¹⁹

¹⁶ S dan Junining E, “Kemampuan Berpikir Kritis dalam Membaca Serta Kesesuaiannya dengan Inteligensi Mahasiswa Program Studi Sastra Inggris.”

¹⁷ Kusuma GAJ, Suniasih N.W, dan Putra M, “Penerapan Model Project Based Learning Berbantuan Media Audiovisual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Tema Tempat Tinggalku Siswa Kelas IVB SDN 17 Dauh Puri Denpasar,” *e-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*, No. 1, Vol 4 (2016).

¹⁸ Ibid.

¹⁹ Fisher, *Critical Thinking: An Introduction*, 56.

c. Memonitor Pembuatan Proyek

Dosen bertanggungjawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek. *Monitoring* dilakukan dengan cara memfasilitasi mahasiswa pada setiap proses. Dengan kata lain, dosen berperan menjadi mentor bagi aktivitas mahasiswa. Hal ini didukung oleh pendapat Wina Sanjaya bahwa sebagai fasilitator, guru/dosen berperan dalam memberikan pelayanan untuk memudahkan peserta didik dalam kegiatan proses pembelajaran.²⁰ Proses *monitoring* dilakukan pada saat proses pembelajaran di kelas dan di luar kelas. *Monitoring* di luar kelas dilakukan dengan cara dosen membuka ruang konsultasi di luar ruang kelas tepatnya di kantor dosen. Selain itu dosen juga memonitor pembuatan proyek secara *online* dengan menggunakan teknologi melalui aplikasi telepon seluler *WhatsApps*.

d. Melakukan penilaian

Penilaian dilakukan untuk mengatur ketercapaian standar, mengevaluasi kemajuan masing-masing mahasiswa, dan memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai. Dalam hal ini, penilaian dilakukan dengan kriteria sebagai berikut: 1) Tahap perencanaan dan pembuatan yang mencakup persiapan alat dan bahan serta teknik pengolahan; (2) Tahap pelaksanaan yang mencakup keakuratan sumber data/informasi, analisis data dan penarikan kesimpulan; dan (3) Tahap akhir yang mencakup bentuk fisik, inovasi dan presentasi pelaporan proyek. Penilaian merupakan bagian integral dari pembelajaran matematika dan memberikan kontribusi yang signifikan pada pembelajaran matematika. Oleh sebab itu, guru juga harus merencanakan penilaian yang akan digunakan sebagai bagian dari pembelajaran.²¹

e. Evaluasi

Pada akhir proses pembelajaran, dosen dan mahasiswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan.

²⁰ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2007), 67."number-of-pages":"67","event-place":"Jakarta","author":[{"family":"Sanjaya","given":"Wina"}],"issued":{"date-parts":["2007"]},"locator":"67"},"schema":"https://github.com/citation-style-language/schema/raw/master/csl-citation.json"}]

²¹ Mohammad Zaki, "Pengembangan Perangkat Asesmen Kinerja dalam Pembelajaran Matematika padamelukis Segitiga Siswa Kelas VII SMPN 2 Surabaya," Tesis, (Program Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya, Tidak Dipublikasikan), (2014).

Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini mahasiswa diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Pada tahap ini dosen melakukan evaluasi tentang tingkat berpikir kritis mahasiswa selama proses kegiatan berlangsung. Dengan menggunakan 12 indikator berpikir kritis oleh Alec Fisher diketahui bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir setelah implementasi model Pembelajaran Berbasis Proyek. Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis sebesar 19% yang awalnya 64% sebelum implementasi dan 83% sesudah implementasi.

Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Penerapan Pembelajaran Model PjBL yang dapat Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis

Hasil pengamatan dan wawancara menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan pelaksanaan pembelajaran model PjBL yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah:

1. Dosen

Latar belakang pendidikan dosen adalah Magister Pendidikan Matematika yang aktif dalam pertemuan ilmiah dalam bidang pendidikan dan pembelajaran matematika sehingga dosen mempunyai kompetensi yang bagus dalam mendesain pembelajaran di kelas. Menurut Sardiman A.M, pendidik adalah sebagai salah satu unsur manusiawi dalam kegiatan pendidikan yang mampu memahami dasar dan arah tujuan serta kebijakan pendidikan.²² Dari kompetensi yang telah diuraikan di atas adalah merupakan dasar dan sarana pendukung bagi pendidik dalam melakukan interaksi belajar mengajar. Pendidik harus menguasai bahan materi pelajaran, mampu mendesain program belajar mengajar, mampu menciptakan kondisi kelas yang kondusif, serta terampil memanfaatkan media dan sumber belajar bagi peserta didik. Salah satu desain pembelajaran yang diterapkan adalah PjBL yang secara terstruktur dituangkan dalam Rencana Pembelajaran Semester. Di samping itu, dosen memiliki peran penting dalam merangsang mahasiswa dalam mengembangkan proses berpikir kritis. Melalui berpikir kritis, mahasiswa diajak berperan serta secara aktif dan efektif untuk membangun pengetahuannya sendiri dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mendorong mahasiswa untuk mampu memahami dan memecahkan suatu permasalahan menganalisis,

²² A.M. Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1986), 168.

mengevaluasi, dan menginterpretasikan pemikirannya menjadi lebih baik, sehingga memungkinkan terjadinya kesalahan dalam mengerjakan permasalahan matematika bisa diminimalisir.

2. Mahasiswa

Mahasiswa kelas B jurusan PGMI merupakan mahasiswa yang aktif dalam mengikuti pembelajaran. Selama pelajaran berlangsung mahasiswa antusias dalam mengikuti pelajaran. Pelajaran yang dikemas santai membuat siswa lebih nyaman, siswa boleh duduk di lantai sambil berdiskusi, atau menata meja dan kursi sesuai dengan keinginan mereka. Mahasiswa aktif bertanya dan menjawab pertanyaan yang diberikan dosen. Di samping itu, kerjasama yang solid antar anggota kelompok dalam merencanakan, mengerjakan dan mengevaluasi hasil proyek yang dihasilkan sehingga proses pengembangan berpikir kritis dapat berlangsung.

3. Metode Pembelajaran

Metode yang diterapkan oleh dosen adalah PjBL, di mana menurut Abdullah Sani terdapat beberapa tahapan yaitu: 1) Penyajian permasalahan; 2) Membuat perencanaan; 3) Memonitor pembuatan proyek; 4) Melakukan penilaian; dan 5) Melakukan evaluasi.²³ Tetapi dalam pelaksanaannya dosen mengintegrasikan beberapa strategi pembelajaran, diantaranya adalah *mind mapping*. Adanya integrasi dari beberapa strategi pembelajaran dimaksudkan untuk mendukung pengembangan cara berpikir kritis mahasiswa.

Adapun tanggapan Mahasiswa terhadap Implementasi Pembelajaran Model PjBL yang dapat Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis, secara keseluruhan mahasiswa memberikan respon positif terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan model PjBL. Selama proses pembelajaran, mahasiswa antusias mengikuti setiap langkah pembelajaran model PjBL. Meskipun terdapat mahasiswa yang awalnya mengalami kebingungan karena selama ini kebanyakan dosen terbiasa memberikan materi dengan model pembelajaran ceramah, sehingga mahasiswa selalu mendapatkan pengetahuan secara instan. Setelah melampui proses bimbingan dari dosen akhirnya mahasiswa mampu menghasilkan produk media pembelajaran Matematika yang sesuai dengan kriteria yang ditetapkan dosen.

PENUTUP

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi PjBL yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis terdiri dari 3 tahap yaitu: a) Perencanaan pembelajaran yang tertuang di dalam Rencana Pembelajaran

²³ Sani, *Pembelajaran Sainifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*, 45.

Semester (RPS); b) Tahap pelaksanaan yang dilakukan selama 2 kali tatap muka di kelas dan proses konsultasi di luar kelas secara *online* dengan menggunakan fasilitas aplikasi *android Whatsapps* dan secara *offline* dengan cara tatap muka di luar jam pelajaran. Terdapat 5 langkah pembelajaran dengan model PjBL dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa yaitu: 1) Dosen memulai pembelajaran dengan pertanyaan esensial; 2) Dosen meminta membuat desain rencana proyek; 3) Dosen memonitor pembuatan proyek; 4) Dosen melakukan penilaian dengan menggunakan rubrik penilaian yang mencakup tahap persiapan, tahap pembuatan produk dan tahap penilaian produk; dan 5) Dosen melakukan evaluasi. Tahap ketiga yaitu evaluasi. Faktor-faktor yang mendukung keberhasilan pembelajaran model PjBL yaitu: dosen, mahasiswa dan metode pembelajaran. Mahasiswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran dengan model PjBL.

DAFTAR PUSTAKA

- E., Istianah. "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Matematik Dengan Pendekatan Model Eliciting Activities (MEAs) Pada Siswa SMA." *Infinity Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, No.1, Vol 2 (Februari 2013).
- E.A., Purnomo, dan Rohman A. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Project Based Learning (Pbl) Berbasis Maple Matakuliah Kalkulus Lanjut II The 2nd University Research Coloquium." Semarang: UNES, 2015.
- Ennis, Robert. "A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills." *Educational Leadership* 43(2) (1985).
- Fisher, Alex. *Critical Thinking: An Introduction*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
- GAJ, Kusuma, Suniasih N.W, dan Putra M. "Penerapan Model Project Based Learning Berbantuan Media Audiovisual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Tema Tempat Tinggalku Siswa Kelas IVB SDN 17 Dauh Puri Denpasar." *e-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*, No. 1, Vol 4 (2016).
- Ismayani, Ani, dan Nuryanti. "Penerapan Project-Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Aktivitas Belajar Siswa." *Prosiding Konferensi Nasional*

Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I) Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2016.

Khikmiah, Aniswatil. "Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Keaktifan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Garis dan Sudut Kelas VII MTs Tarbiyatul Muhtadiin Wilalung Tahun Pelajaran 2014/2015." Skripsi yang tidak dipublikasikan. Semarang: UIN Walisongo Semarang, 2015.

Miles, Matthew B., dan Michael Huberman. *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Beverly Hills: SAGE Publication Inc, 1994.

S, Adi, dan Junining E. "Kemampuan Berpikir Kritis dalam Membaca Serta Kesesuaiannya dengan Inteligensi Mahasiswa Program Studi Sastra Inggris." *ERuDIO*, No. 1, Vol. 2 (Desember 2013).

Sani, Abdullah. *Pembelajaran Sainifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara, 2014.

Sanjaya, Wina. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana, 2007.

Sardiman, A.M. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1986.

Thomas, John. "A Review of Research on Project-based Learning." Autodesk Foundation. Diakses 12 April 2017. http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf.

Westwood, Peter Stuart. *What Lecturers Need to Know about Teaching Methods*. Victoria: Acer Press, 2008.

Zaki, Mohammad. "Pengembangan Perangkat Asesmen Kinerja dalam Pembelajaran Matematika padamelukis Segitiga Siswa Kelas VII SMPN 2 Surabaya." Tesis, (Program Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Negeri Surabaya, Tidak Dipublikasikan), 2014.