

Pengaruh Model *Cooperative-Project Based Learning* Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa

Retno Utaminingsih¹ dan Ayu Rahayu²

^{1,2} Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
Jl. Batikan UH III/1043 Yogyakarta

Email: retno.utaminingsih@ustjogja.ac.id¹, ayurahayu.indonesia@gmail.com²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *cooperative-project based learning* untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa PGSD UST pada mata kuliah Konsep Dasar IPA. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment* dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Penelitian dilakukan terhadap mahasiswa program studi PGSD UST. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik dokumentasi, teknik tes dan teknik observasi keterampilan berpikir kritis. Analisis data terdiri dari analisis hasil tes serta analisis hasil pengamatan keterampilan berpikir kritis. Dari hasil uji beda di dapatkan nilai $p = 0.000$ sehingga ada perbedaan yang sangat signifikan pada ketercapaian keterampilan berpikir kritis mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dan model *cooperative-project based learning*. Karena nilai rata-rata kelas yang menggunakan model *cooperative-project based learning* lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata kelas yang menggunakan model konvensional, sehingga ada pengaruh model *cooperative-project based learning* dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa PGSD UST pada mata kuliah Konsep Dasar IPA.

Kata Kunci: *cooperative-project based learning*, keterampilan berpikir kritis, IPA.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of cooperative-project based learning models to develop critical thinking skills of UST PGSD students in Science Concept Basic courses. The research method used a quasi-experiment with the Nonequivalent Control Group Design. The study was conducted on UST PGSD study program students. Data collection techniques using documentation techniques, test techniques and observation techniques of critical thinking skills. Data analysis consists of analyzing test results as well as analyzing the results of observations of critical thinking skills. From the results of different tests, the value of $p = 0.000$ was obtained so that there was a very significant difference in the achievement of critical thinking skills of students who took part in learning using conventional learning models and cooperative-project based learning models. Because the average grade of the class using the cooperative-project based learning model is higher than the average grade of the class using the conventional model, so there is an influence of the cooperative-project based learning model in developing critical thinking skills of USSD PGSD students in the Science Concept Basic course.

Keyword: cooperative-project based learning, critical thinking skills, science.

PENDAHULUAN

Pembelajaran di perguruan tinggi seharusnya mampu melibatkan mahasiswa untuk terlibat dalam kegiatan berpikir tingkat tinggi (Tim Kurikulum dan Pembelajaran, 2014: 59). Begitu juga dalam pembelajaran sains, mahasiswa harus bisa memunculkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran sains karena sains bukan hanya kumpulan pengetahuan tentang benda atau makhluk hidup, tetapi juga melibatkan cara kerja, cara berpikir, dan cara memecahkan masalah.

Chiappetta and Koballa (2010:102) mengatakan bahwa *“Science is the study of nature in an attempt to understand it and to form an organized body of knowledge that has predictive power an application in society.”* Selain itu Holbrook & Rannikmae (2007) mengatakan bahwa *“Science teaching is seen as relating to the observation of phenomena which are then generalised into theories and these theories supported by further observation”*. Selanjutnya Chiappetta and Koballa (2010) juga mengatakan bahwa *“Science is based on observation and experimentation, relying heavily on carefully collected data, strong evidence, and persuasive conclusions”*. Dari pendapat beberapa ahli diatas dapat disimpulkan bahwa sains tidak akan pernah lepas dari kegiatan observasi dan eksperimen

“Situating argumentation as a critical element in the design of science learning environments both engages learners with conceptual and epistemic goals and, for the purposes of the practice of formative assessment by teachers, can help make scientific thinking and reasoning visible (Duschl & Osborne, 2002)”. Oleh karena itu dalam pembelajaran sains berpikir ilmiah merupakan hal yang sangat penting. Berpikir ilmiah merupakan salah satu kegiatan berpikir tingkat tinggi yang harus dikembangkan dalam proses pembelajaran, apalagi pada pembelajaran di perguruan tinggi.

Kegiatan berpikir tingkat tinggi menjadikan mahasiswa terbiasa menggunakan nalarnya dan memiliki keterampilan berfikir tingkat tinggi. Keterampilan ini dapat diperoleh mahasiswa melalui latihan secara terus menerus. Keterampilan berpikir tingkat tinggi ini termasuk juga keterampilan berpikir kritis. Dalam pembelajaran sains berpikir kritis juga merupakan hal sangat penting dan perlu dilakukan dalam melakukan berbagai kegiatan observasi dan eksperimen sains.

Menurut R.Ennis dalam Nitko dan Brookhart (2011:232) *“Critical thinking is reasonable, reflective thinking that is focused on deciding what to belief or do”*. Berpikir kritis bersifat *reasonable* dan berpikir reflektif yang difokuskan pada memutuskan apa yang harus dipercayai dan apa yang harus dilakukan. Artinya ketika menggunakan berpikir kritis

akan dapat memutuskan dengan tepat apa yang seharusnya dipercayai dan apa yang harus dilakukan. Berpikir kritis merupakan proses intelektual dan penuh konsep akan keterampilan yaitu a. mengaplikasikan; b. menganalisa; c. mensintesa; d. mengevaluasi darimana suatu informasi diperoleh; e. atau mengeneralisasi hasil dari proses observasi, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi sebagai dasar untuk dipercaya dan apa yang akan dilakukan (Paul & Elder, 2008: 4).

Menurut Paul & Elder (2008), seseorang dikatakan berpikir kritis yang baik jika:

- a. Mengajukan pertanyaan penting terhadap masalah;
- b. Mengumpulkan dan menilai informasi yang relevan;
- c. Membuat kesimpulan dan solusi dengan penalaran yang tepat;
- d. Berpikir dengan pikiran terbuka;
- e. Berkomunikasi efektif dalam menyampaikan solusi dari permasalahan

Kemampuan berpikir kritis tidak dapat berkembang seiring dengan perkembangan jasmani tiap individu. Kemampuan ini berkaitan dengan kemampuan mengidentifikasi, menganalisis, dan memecahkan masalah secara kreatif dan berpikir logis sehingga menghasilkan pertimbangan dan keputusan yang tepat (Tinio, 2003).

Pendidik dapat memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis mahasiswa melalui penggunaan model pembelajaran yang sesuai. Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa salah satunya adalah *cooperative-project based learning*. *Cooperative-project based learning* yaitu integrasi antara pembelajaran berbasis proyek atau *project based learning* (PjBL) dan pembelajaran kooperatif atau *cooperative learning*.

Slavin (1980:315) mengatakan bahwa “*Cooperative learning is the term refers to classroom techniques in which students work on learning activities in small groups and receive rewards or recognition based on their group's performance*”. Pada pembelajaran kooperatif ini peserta didik bekerja secara bersama-sama untuk memecahkan masalah atau melakukan suatu proyek pembelajaran yang diberikan oleh guru/dosen.

Veenmaan, Kenter and Post (2000) mengatakan bahwa “*In cooperative classrooms, students are expected to help each other, discuss and argue with each other, assess each other's current knowledge, and fill any gaps in each other's understanding.*” Jadi dalam pembelajaran kooperatif siswa saling bekerjasama satu sama lain, mendiskusikan pendapatnya dalam kelompok, berbagi pengetahuan sehingga pada akhirnya bisa memahami materi pelajaran yang dipelajari.

Project based learning (PBL) atau pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model atau pendekatan pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan yang kompleks (Cord et al dalam Al Thabany, 2014:42). Menurut *Buck Institute of Education* dalam Luthvitasari (2012:93) “Pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran yang melibatkan peserta didik di dalam transfer pengetahuan dan keterampilan melalui proses penemuan dengan serangkaian pertanyaan yang tersusun dalam tugas atau proyek.” Jadi PBL adalah pembelajaran yang mengorganisasikan kelas dalam suatu proyek dengan menekankan pembelajaran yang kontekstual melalui kegiatan yang kompleks.

Tujuan dari PBL menurut *Buck Institute for Education* serta Larmer and Mergendoller dalam Barbara (2017:6) adalah “*Teach students the important content standards, concepts, and in-depth understandings that are fundamental to school subject areas and academic disciplines.*” *They also emphasized the importance of PBL focusing on “success skills” such as critical thinking, self-regulation, and collaboration*”. Jadi salah tujuan PBL adalah untuk mengajarkan peserta didik untuk memahami konsep dan pemahaman mendasar dari materi pelajaran. Selain itu PBL juga bertujuan untuk meningkatkan kerjasama peserta didik, pengaturan diri dan ketrampilan berpikir kritis.

Langkah langkah pembelajaran berbasis proyek yang diadopsi dari *Buck Institute of Education* dalam Luthvitasari (2012:93) memuat lima tahap yaitu: a. mengidentifikasi pertanyaan proyek, b. perumusan strategi perancangan proses dalam proyek, c. perancangan produk, d. proses pembuatan produk, e. presentasi dan evaluasi.

Walaupun bisa dikerjakan secara mandiri sebaiknya *project based learning* juga dilakukan secara bersama-sama atau menggunakan model pembelajaran kooperatif. Goodman (2010:1) mengatakan bahwa “*Project based learning is an instructional approach built upon learning activities and real tasks that have brought challenges for students to solve. These activities generally reflect the types of learning and work people do in the everyday world outside the classroom. PBL is generally done by groups of students working together toward a common goal*”. Jadi sebaiknya PBL dilakukan secara bersama sama supaya tujuannya bisa tercapai atau bisa dikatakan sebagai *Cooperative Project Based Learning*. Melalui pembelajaran berbasis proyek, mahasiswa diminta untuk membuat suatu proyek dengan inovasi dan kreativitasnya. Melalui pembelajaran kooperatif, mahasiswa secara berkelompok saling bertukar gagasan dan memotivasi antara anggotanya untuk saling membantu agar tujuan pembelajaran tercapai. Melalui *cooperative-project based learning* diharapkan mahasiswa mampu memperoleh keterampilan berpikir kritisnya.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment* dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Adapun desain penelitiannya menurut Mertler & Charles (2005:324) seperti pada tabel 1.

Tabel 1. *Nonequivalent Control Group Design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
KE	T ₁	X	T ₂
KK	T ₁	O	T ₂

Penelitian ini dilakukan di prodi PGSD FKIP Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa (UST) tahun 2019. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa PGSD FKIP UST semester dua yang terdiri dari sepuluh kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari sepuluh kelas pada kelas populasi yang diambil secara acak.

Teknik dan instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes keterampilan berpikir kritis dimana instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar soal dengan bentuk tes *essay*. Selain itu teknik dan instrumen yang digunakan adalah lembar observasi keterampilan berpikir kritis yang diambil selama proses pembelajaran dan dokumentasi penelitian berupa nilai UTS mahasiswa yang digunakan untuk menguji kemampuan awal mahasiswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik analisis data terhadap hasil tes keterampilan berpikir kritis mahasiswa terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap deskripsi data, tahap uji persyaratan analisis, dan tahap pengujian hipotesis. Sebelum dilakukan penelitian sampel diteliti apakah memang berasal dari 2 kelas yang mempunyai kemampuan awal yang sama atau tidak.

Tahap deskripsi data dilakukan dengan membuat tabulasi data untuk tiap variabel yang ada, kemudian mengurutkan data secara interval serta mencari mean dan standar deviasi. Uji persyaratan analisis yang akan dilakukan adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Untuk penelitian ini uji normalitas yang digunakan adalah uji Kolmogorov-Smirnov. Uji homogenitas varians menggunakan uji *Levene*. Untuk lebih memudahkan perhitungan, analisis uji normalitas dan uji homogenitas akan dianalisis dengan menggunakan *SPSS 16.0 For Windows*. Uji beda yang digunakan adalah uji t pihak kanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan penelitian sampel diteliti apakah memang berasal dari 2 kelas yang mempunyai kemampuan awal yang sama atau tidak. Teknik dokumentasi digunakan untuk

mengetahui kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dokumen yang digunakan adalah nilai UTS mahasiswa pada mata kuliah Konsep Dasar IPA. Dari hasil uji t awal nilai UTS mahasiswa kelas E dan J di dapatkan nilai $t = -1,349$ dan $p = 0,181$ karena nilai $p > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berawal dari kemampuan awal yang sama. Tabel 2 adalah rangkuman dari hasil uji t awal.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji t Awal

kelompok	N	Rerata	Standar Deviasi	t hitung	p	Keterangan
Kontrol	39	65,64	15,55	$t = -1,349$	$p = 0,181$	Tidak ada perbedaan
Eksperimen	41	69,52	10,57			

Hasil penelitian mengenai ketercapaian keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada nilai *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Aspek Penilaian	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pre test	Post test	Pre test	Post test
Nilai rata-rata (mean)	69,52	69,39	65,64	44,15
Nilai Maksimum	85	95	95	90
Nilai minimum	45	15	35	12
Median	70	75	65	40
Standar Deviasi	10,57	19,01	15,55	18,78

Uji normalitas yang digunakan adalah uji Kolmogorov-Smirnov. Uji homogenitas varians menggunakan uji *Levene*. Penelitian ini menggunakan nilai $\alpha = 0,05$. Rangkuman uji normalitas ditunjukkan pada Tabel 4, sedangkan uji homogenitas ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 4. Rangkuman uji normalitas

Kelas	Signifikansi	Kondisi	Keterangan
Eksperimen	0,004	$\text{Sig} < 0,05$	Tidak Normal
Kontrol	0,030	$\text{Sig} < 0,05$	Tidak Normal

Karena uji prasyarat analisis tidak terpenuhi maka uji beda menggunakan analisis nonparamterik yang setara dengan uji t yaitu uji *Mann Whitney*. Hasil perhitungan uji *Mann Whitney* untuk kedua kelompok ditinjau dari ketercapaian keterampilan berpikir kritis dapat diringkas dalam Tabel Tabel 6.

Tabel 5. Rangkuman uji homogenitas

Variabel	Signifikansi	Kondisi	Keterangan
Keterampilan berpikir kritis	0,917	$\text{Sig} > 0,05$	homogen

Hasil uji beda memperlihatkan bahwa keterampilan berpikir kritis signifikansinya 0,000. Karena harga signifikansinya lebih kecil daripada 0,05, maka H_0 ditolak. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang sangat signifikan (nilai $p < 0,01$) pada ketercapaian keterampilan berpikir kritis mahasiswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dan model *cooperative-project based learning*, dimana model *cooperative-project based learning* lebih mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Berdasarkan nilai rata-rata *post test* juga bisa dilihat bahwa rata-rata pada kelas eksperimen yang menggunakan model *cooperative-project based learning* sebesar 69,39 dan rata-rata pada kelas kontrol yang menggunakan model konvensional sebesar 44,15. Karena rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol maka ada pengaruh model *cooperative-project based learning* untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa.

Tabel 6. Rangkuman uji *Man Whitney* untuk kedua kelompok ditinjau dari ketercapaian keterampilan berpikir kritis

Variabel	Signifikansi (<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>)	Kondisi	Keterangan
Keterampilan berpikir tingkat kritis	0,000	Sig < 0,05	Sangat signifikan

Hasil ini juga didukung dari hasil observasi selama proses pembelajaran. Dengan diberikan *project* pembelajaran secara berkelompok untuk membuat praktik dan melakukan analisis terhadap materi Gerak dan Gaya, Energi dan Perubahan Energi, Getaran dan Gelombang serta Listrik dan Magnet mahasiswa dituntut untuk lebih berpikir secara kritis dalam proses pembelajaran. Mahasiswa harus berpikir secara mendalam untuk melakukan praktik-praktik materi Gerak dan Gaya, Energi dan Perubahan Energi, Getaran dan Gelombang serta Listrik dan Magnet dan dari hasil praktik pada materi tersebut mahasiswa juga diminta untuk menganalisis hasilnya yang kemudian dipresentasikan oleh kelompok masing-masing dalam proses pembelajaran di kelas. Dari hasil diskusi kelas juga bisa dilihat mahasiswa yang di berikan *project* untuk melakukan praktik dan analisis materi IPA lebih berkembang keterampilan berpikir kritisnya di dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model konvensional.

Hasil penelitian ini senada dengan jurnal yang ditulis oleh Anazifa pada Jurnal Pendidikan IPA Indonesia tahun 2017. Anazifa (2017:1) mengatakan bahwa "*Project-based*

learning affect student's creativity and critical thinking". *Project based learning* bisa mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa karena dengan berbagai proyek dalam pembelajaran sains mahasiswa dituntut untuk membangun dan mengembangkan proyek dan membuat laporan serta analisisnya dalam proses pembelajaran. Mahasiswa dituntut untuk berpikir lebih mendalam mengenai proyek apa saja yang harus dilakukan, bagaimana harus membuat laporan dan analisisnya yang harus dipresentasikan di depan kelas. Dengan kegiatan seperti ini maka model *project based learning* akan lebih mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Model ini dilakukan bersama-sama dalam kelompok dalam bentuk pembelajaran kooperatif supaya lebih memudahkan mahasiswa dalam mengerjakan proyek, analisis serta laporan yang ditugaskan.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian yang bisa diambil dari penelitian ini adalah (1) keterampilan berpikir kritis mahasiswa kelas eksperimen yang menggunakan model *cooperative-project based learning* lebih tinggi dibandingkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa kelas kontrol yang menggunakan model konvensional, (2) Ada pengaruh model *cooperative-project based learning* untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada LP3M UST yang telah mendanai penelitian yang berjudul "Pengaruh Model *Cooperative Project Based Learning* untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa".

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. 2014. *Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif, dan kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Anazifa, R.D and Djukri. 2017. *Project-Based Learning and Problem-Based Learning: Are They Effective to Improve Student's Thinking Skills?*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 346-355.
- Chiappetta, E.,L. & Koballa Jr, T.R.,. 2010. *Science Instruction in The Middle and Secondary Schools Developing Fundamental Knowledge and Skills*. Boston: Allyn & Bacon.
- Condliffe, Barbara et all. 2017. *Project-Based Learning A Literature Review*. MDRC publications.
- Duschl, Richard A., & Osborne, Jonathan. 2002. *Supporting and Promoting Argumentation Discourse in Science Education*. *Studies in Science Education*, 38, 39-72.
- Goodman, Brandon. 2010. *Project-Based Learning*. ESPY: Educational Psychology.

- Holbrook, Jack & Rannikmae, Miia. 2007. *The Nature of Science Education for enhancing Scientific Literacy*. International Journal of Science Education, Taylor Francis (Routledge), 29(11),1347-1362.
- Luthvitasari, Navies dkk. 2012. *Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif dan Kemahiran Generik Sains*. Journal of Innovative Science Education, 1 (2), 92-97.
- Mertler, C.A., & Charles, C.M. 2005. *Introduction to Educational Research*. New York: Pearson Education.
- Nitko, J.A., & Brookhart, M. S. (2011). *Educational Assesment of Student*. Boston: Pearson Education.
- Paul, R., & Elder, L. (2008). *Miniatour Guide to Critical Thinking Concepts and Tools*. Dillon Beach: Foundation for Critical Thinking Press.
- Slavin, Robert E. 1980. *Cooperative Learning*. Review of Educational Research Summer 50(2), 315-342. Retrieved from <http://rer.sagepub.com/content/50/2/315> DOI: 10.3102/00346543050002315.
- Tim Kurikulum dan Pembelajaran. 2014. *Buku Kurikulum Pendidikan Tinggi*. Jakarta: Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan Dirjen Dikti Kemdikbud.
- Tinio, V.L (2003). *ICT in Education*. Diakses melalui <http://www.apdip.net/publications/iespprimers/ICTinEducation.pdf> pada 15 Mei 2019
- Veenman, Simon., Kenter, Brenda., and Post, Kiki. 2000. *Cooperative Learning as a Form of Active Learning in Dutch Primary Schools 1*. Educational Sciences, 26(3), 281-302.

