

## Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Mata Kuliah Fisika Dasar Terhadap *High Order Thinking Skill* Mahasiswa

Rahmat Firman Septiyanto<sup>1</sup>, Dina Rahmi Darman<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> *Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,*

Email: rahmat\_firman99@untirta.ac.id

### *Abstract*

High Order Thinking Skill or high-level thinking skills in the cognitive aspect is an activity of analyzing, evaluating and creating that includes creative thinking and critical thinking. Critical thinking is the ability to solve problems in an organized way, whereas creative thinking is the ability to solve problems by fostering new insights and creating solutions with varied methods. The learning process that only emphasizes the concept, makes students have difficulty to link and apply the physics concept related to magnet electricity in everyday life. More emphasis on rote practice and finding the right answers resulted in students not trained to find problem solving through various roads that may be taken. The learning process needs to be improved by exploring the ability to process and assess creative information with project-based learning methods. Therefore, this project-based learning is expected to have high order thinking skill, so research is done to find out the influence of project-based learning model in basic physics subject to high order thinking student skill. The method used in this research is observation, documentation, questionnaire and test method..

**Keywords:** project, basic physics, learning method

### **Abstrak**

*High Order Thinking Skill* atau keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam aspek kognitif merupakan kegiatan menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan yang mencakup berpikir kreatif dan berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan kemampuan untuk mencari penyelesaian masalah secara terorganisasi, sedangkan berpikir kreatif merupakan kemampuan menyelesaikan masalah dengan memupuk pemahaman-pemahaman baru dan menciptakan solusi dengan metode yang bervariasi. Proses pembelajaran yang hanya menekankan pada konsep, membuat mahasiswa mengalami kesulitan untuk mengkaitkan dan merapkan konsep fisika yang berkaitan dengan listrik magnet di dalam kehidupan sehari-hari. Latihan soal yang lebih menekankan pada hafalan dan mencari satu jawaban benar mengakibatkan mahasiswa tidak terlatih untuk mencari penyelesaian masalah melalui berbagai jalan yang mungkin ditempuh. Proses pembelajaran perlu ditingkatkan dengan menggali kemampuan dalam mengolah dan menilai berbagai informasi secara kreatif dengan metode pembelajaran berbasis proyek. Oleh sebab itu, pembelajaran berbasis proyek ini diharapkan agar mahasiswa memiliki *high order thinking skill*, sehingga dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah fisika dasar terhadap *high order thinking skill* mahasiswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, dokumentasi, angket dan metode tes.

**Kata Kunci:** proyek, fisika dasar, model pembelajaran

## PENDAHULUAN

Fisika Dasar merupakan salah satu mata kuliah yang wajib diambil oleh seluruh mahasiswa pendidikan fisika. Salah satu teori yang dibahas pada mata kuliah ini adalah listrik dan magnet. Materi listrik dan magnet ini meliputi diantaranya hukum coulomb, hukum gauss, hukum ohm, hukum bio-savart, rangkaian listrik, induksi elektromagnetik, medan magnet dan medan listrik. Proses pembelajaran yang dilakukan oleh mahasiswa selama ini hanya berupa teori dan latihan soal tanpa tahu aplikasi nyata materi listrik dan magnet tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menyebabkan rendahnya kemampuan mahasiswa dalam menghubungkan teori yang sudah didapat pada proses perkuliahan dengan aplikasi nyata pada kehidupan sehari-hari.

*High Order Thinking Skill* atau keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam aspek kognitif merupakan kegiatan menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan yang mencakup berpikir kreatif dan berpikir kritis (Jhonson, 2014). Berpikir kritis merupakan kemampuan untuk mencari penyelesaian masalah secara terorganisasi, sedangkan berpikir kreatif merupakan kemampuan menyelesaikan masalah dengan memupuk pemahaman-

pemahaman baru dan menciptakan solusi dengan metode yang bervariasi (Jhonson, 2014). Keterampilan berpikir tingkat tinggi ini sangat diperlukan oleh mahasiswa, terutama saat terjun langsung ke masyarakat. Dengan kemampuan ini, mahasiswa mampu memecahkan masalah dengan berbagai strategi dan ide inovatif yang didukung oleh pengetahuan dasar pada proses perkuliahan sebelumnya.

Proses pembelajaran yang hanya menekankan pada konsep, membuat mahasiswa mengalami kesulitan untuk mengkaitkan dan merapkan konsep fisika yang berkaitan dengan listrik magnet di dalam kehidupan sehari-hari. Latihan soal yang lebih menekankan pada hafalan dan mencari satu jawaban benar mengakibatkan mahasiswa tidak terlatih untuk mencari penyelesaian masalah melalui berbagai jalan yang mungkin ditempuh. Hasil penelitian Neo & Neo (2009) menyatakan 4 bahwa pembelajaran sains selama ini didominasi oleh transfer informasi yang bersifat hafalan sehingga hasil belajar sains menjadi rendah dan tidak bermakna panjang. Proses pembelajaran perlu ditingkatkan dengan menggali kemampuan dalam mengolah dan menilai berbagai informasi secara kreatif dengan metode pembelajaran berbasis proyek. Oleh sebab

itu, pembelajaran berbasis proyek ini diharapkan agar mahasiswa memiliki *high order thinking skill*, sehingga dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah fisika dasar terhadap *high order thinking skill* mahasiswa.

Dari uraian tersebut, dapat dikemukakan rumusan masalah yaitu “Bagaimana pengaruh model pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah fisika dasar terhadap *high order thinking skill* mahasiswa?”, sehingga penelitian ini bertujuan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah fisika dasar terhadap *high order thinking skill* mahasiswa. Penelitian ini memiliki urgensi, sehingga harus dilakukan. Urgensi tersebut yaitu:

1. Fisika Dasar adalah matakuliah wajib pendidikan Fisika yang salah satunya mengkaji listrik dan magnet.
2. Dalam materi listrik magnet ini dibuat suatu proyek dengan membuat suatu alat yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari hari dengan mengacu pada konsep listrik dan magnet.
3. Proyek yang dikerjakan mahasiswa menjadi langkah untuk menghasilkan *high order thinking skill*.

Pembelajaran berbasis proyek berfokus pada konsep dan prinsip, memfasilitasi mahasiswa untuk berinvestigasi, pemecahan masalah, tugas-tugas bermakna, berpusat pada mahasiswa, serta menghasilkan produk nyata (Santyasa, 2006). Selain itu dengan melakukan proyek dapat membangun pengetahuan, keterampilan, kompleksitas, serta memungkinkan mahasiswa untuk berpikir secara mendalam dan menganalisis topik yang memiliki makna bagi mahasiswa (Klein *et al*,2009).

Pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran yang memiliki potensi yang amat besar untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna untuk peserta didik (Santyasa, 2012). Menurut Kurniasih dan Sani (2014), model pembelajaran proyek dilakukan melalui enam tahap utama yaitu sebagai berikut. (1) Membentuk kelompok dan orientasi tema, pada tahap ini mahasiswa membentuk kelompok dan mencatat bahan bacaan. (2) Perencanaan kegiatan penyelesaian proyek, pada tahap ini mahasiswa membuat rincian terhadap tahapan proses yang dirancang sendiri oleh mahasiswa. (3) Melakukan investigasi, pada tahap ini mahasiswa melakukan investigasi untuk mencari

penyelesaian terhadap suatu permasalahan (4) Merencanakan laporan, mahasiswa menyusun laporan hasil investigasi. (5) Presentasi laporan, mahasiswa mempresentasikan laporan kegiatan proyek secara berkelompok. (6) Evaluasi, mahasiswa mendokumentasikan masukan-masukan dosen yang berhubungan dengan proyek. Melalui tahapan pembelajaran tersebut, mahasiswa diberi ruang untuk melatih kemampuan berpikirnya dalam hal merencanakan dan memecahkan masalah, pembuatan keputusan, dan inkuirisains (*scientific inquiry*) secara cermat.

*High Order Thinking Skill* atau keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam aspek kognitif merupakan kegiatan menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan yang mencakup berpikir kreatif dan berpikir kritis (Jhonson, 2014). Berpikir kritis merupakan kemampuan untuk mencari penyelesaian masalah secara terorganisasi, sedangkan berpikir kreatif merupakan kemampuan menyelesaikan masalah dengan memupuk pemahaman-pemahaman baru dan menciptakan solusi dengan metode yang bervariasi (Jhonson, 2014). Keterampilan berpikir tingkat tinggi ini sangat diperlukan oleh mahasiswa, terutama saat terjun langsung ke

masyarakat. Dengan kemampuan ini, mahasiswa mampu memecahkan masalah dengan berbagai strategi dan ide inovatif yang didukung oleh pengetahuan dasar pada proses perkuliahan sebelumnya. Penelitian dilaksanakan dalam kurun waktu 8 bulan yaitu bulan mei sampai Desember 2017. Lokasi penelitian adalah jurusan pendidikan fisika di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang Banten.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan metode *quasi experimental* dengan desain *nonequivalent control group design*. Pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2010). Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama-sama diberikan *pretest* pada awal pelajaran ( $Y_1$ ). Kemudian kelompok eksperimen diberi perlakuan yaitu pembelajaran berbasis proyek dengan produk *wheel chemistry* (X). Pada akhir pembelajaran, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama-sama diberi *posttest* ( $Y_2$ ). Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksp.	Y1	X	Y2
Kontrol	Y1	-	Y2

Keterangan:

R : Kelas eksperimen dan kelas kontrol

Y<sub>1</sub> : sebelum dilakukan *pretest*

Y<sub>2</sub> : sesudah dilakukan *posttest*

X : tindakan untuk kelas eksperimen yaitu pembelajaran berbasis proyek

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, didapatkan hasil penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah fisika dasar terhadap *high order thinking skill* mahasiswa. Data Presentase *high order thinking skill* mahasiswa pada kelas kontrol dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Presentase Presentase *high order thinking skill* mahasiswa pada kelas kontrol untuk *pre test* dan *Post test*.

Sementara Data Presentase *high order thinking skill* mahasiswa pada kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2.** Presentase Presentase *high order thinking skill* mahasiswa pada kelas eksperimen untuk *pre test* dan *Post test*

Dari gambar 1 dan 2 menunjukkan bahwa presentase nilai *post test* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen menunjukkan perbedaan baik dalam berpikir memperinci, berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir menilai, dan berpikir orisinal. Peningkatan nilai *post test* pada kelas eksperimen menunjukkan nilai presentase yang lebih baik daripada Kelas kontrol. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui *high order thinking skill* mahasiswa terhadap model pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah fisika dasar.

Ketika dua sampel diterapkan pada model pembelajaran berbasis proyek ini

menunjukkan bahwa kelas eksperimen berpengaruh terhadap *high order thinking skill* mahasiswa. Peningkatan kemampuan pada kelas eksperimen membuat mahasiswa lebih tertarik pada mata kuliah Fisika Dasar.

Model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang mengikutsertakan mahasiswa dalam beberapa tugas kelompok yang meliputi merencanakan dan merancang, memecahkan masalah, mengambil keputusan, membuat produk, dan mengkomunikasikan hasil (Evertson et al, 2011).

Rangkaian penting dalam *high order thinking skill* mahasiswa adalah perencanaan proyek, pembimbingan, dan pembuatan proyek. Dalam pembuatan proyek mengasah mahasiswa dalam berpikir memperinci, berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir menilai, dan berpikir orisinil.

## KESIMPULAN

Dari Hasil dan pembahasan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek berpengaruh terhadap *high order thinking skill* mahasiswa. Ini dapat dilihat dari peningkatan presentase dalam berpikir

memperinci, berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir menilai, dan berpikir orisinil dalam kelas eksperimen

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih atas Jurusan Pendidikan Fisika dan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. 2013. *Evaluasi Pembelajaran: Teknik dan Prosedur*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Tindakan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aritonang, K. T. 2008. Minat dan Motivasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Penabur*, Volume 7, Nomor 3, 11-21.
- Bas, Gokhan. 2011. Investigating The Effects of Project-Based Learning on Students' Academic Achievement and Attitudes Towards English Lesson. *The Online Journal of New Horizons in Education*, Volume 1, Number 4, 1-15.
- Bell, S. 2010. Project-based learning for 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, Volume 83, 39-43.

- Brush, T., & Saye, J. 2008. The effects of multimedia-supported project-based inquiry on student engagement, empty, and assumption about history. *The Interdisciplinary Journal of Project –based Learning, Volume 2, Number 1, 21-56.*
- Center of Excellence in Leadership of Learning (CELL) University of Indianapolis. 2009. Summary of Research on Project-based Learning. *Artikel*. Tersedia pada <http://cell.uindy.edu/docs/PBL%20research%summary.pdf> [Diakses pada 11 Desember 2014].
- Chanlin, Lih-Juan. 2008. Technology integration applied to project-based learning in science. *Innovation in Education and Teaching International, Volume 45, 55-65.*
- Clayton, K. Blumberg, F., & Auld D. P. 2010. The Relationship Between Motivation, Learning Strategies and Choices of Environment Whether Traditional or Including an Online Component. *British Journal of Educational Technology, Volume 41, Number 2, 349-364.*
- Guo A., & Yang, Y. 2012. Project-Based Learning: an Effective Approach to Link Teacher Professional Development and Students Learning. *Journal of Educational Technology Development and Exchange, Volume 5, Number 2, 41-56.*
- Hilvoven, J. & Osaka, P. 2010. Technology integration applied to project-based learning in science. *Innovation in Education and Teaching International, Volume 45, 55-56.* 101
- Jazuli, A. 2009. Berfikir Kreatif dalam Kemampuan Komunikasi Matematika. *Prosiding*. Disampaikan pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 5 Desember 2009, ISBN : 978-979-16353-3-2. Tersedia pada <http://eprints.uny.ac.id/7025/1/P11-Akhmad%20Jazuli.pdf> [Diakses pada 30 Desember 2014].
- Jhonson, E. B. 2014. *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Penerjemah: Ibnu Setiawan. Bandung: Kaifa.
- Justiana & Muchtaridi. 2009. *Chemistry For Senior High School: Bilingual Based on KTSP 2006*. Jakarta: Yudhistira.

- Kamdi, W. 2008. Project-Based Learning: Pendekatan Pembelajaran Inovatif. *Makalah*. Disampaikan dalam Pelatihan Penyusunan Bahan Ajar Guru SMP dan SMA Kota Tarakan, 31 Oktober s/d 2 November 2008. Tersedia pada [www.snapdrive.Net/Files/571708/PBL-TEORETIKTARAKAN.doc](http://www.snapdrive.Net/Files/571708/PBL-TEORETIKTARAKAN.doc). [diakses pada 30 November 2014].
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SPM/MTS Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: BPSDMPK Kemendikbud RI.
- Kim, K. H., 2011. The Creativity Crisis: The Decrease in Creative Thinking Scores on Torrance Test of Creative Thinking. *Creativity Research Journal, Volume 2, Number 4*, 285-295.
- Lee, I. C. 2010. The Effect of Learning Motivation, Total Quality Teaching and Peer-Assisted Learning on Study Achievement: Empirical Analysis from Vocational Universities or Colleges; students in Taiwan. *The Journal of Human Resource and Adult Learning, Volume 6, Number 2*, 56-73.
- Lou, S. J., Chung, C. C., Dzan, W. Y. & Shih, R. C., 2012. Construction of a Creative Instructional Design Model Using Blended, Project-Based Learning for College Students. *Creative Education, 1281-1290*.
- Mihardi, S. 2013. The Effect of Project Based Learning Model with KWL Worksheet on Student Creative Thinking process in Physics Problems. *Journal of Education and Practice, Volume 4, Number 25*, 188-200.
- Mioduser, D., & Betzer, N. 2006. The contribution of Project-based learning to high-achievers' acquisition of technological knowledge and skills. *International Journal of Technology and Design Education, Volume 18*, 59-77.
- Neo & Neo. 2009. Team-based activities to promote engaged learning. *College Teaching, Volume 55*, 5-18. 102
- Ocak, M. A. & Uluyol C. 2010. Investigation of College Students' Intrinsic Motivation in Project Based Learning. *International Journal of Human Science, Volume 7, Number 1*, 1152-1169.

- Pratama, P. W. & Supardi, K. I., 2014. Implementasi Local Material Experiment untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Chemistry in Education*, 3(1): 64-71.
- Purworini, S. E. 2006. Pembelajaran Berbasis Proyek sebagai Upaya Mengembangkan Habit of Mind Studi Kasus di SMP Nasional KPS Balikpapan. *Jurnal Pendidikan Inovatif, Volume 1, Nomor 2, 17-19*.
- Rofiah E., Aminah, N. S., & Ekawati, E. Y. 2013. Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Sisika pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika, Volume 1, Nomor 2, 17-22*.
- Sari, D. D. 2012. Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pembelajaran IPA Kelas VIII SMPN 5 Sleman. *Skripsi*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Sastrika, I. A. K, Sadia I. W., & Muderawan, I. W. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pemahaman Konsep Kimia dan Keterampilan Berpikir Kritis. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Volume 3. Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT. Alfabeta.
- Thomas, J. W. 2000. A review of research on project-based learning. *Article*. Report prepared for The Autodesk Foundation, 18 May 2009. Tersedia pada [http://www.bie.org/index.php/site/RE/pbl\\_research/29](http://www.bie.org/index.php/site/RE/pbl_research/29) [diakses pada 21 Desember 2014].
- Yunianta, T. N. H, Rochmad, Rusilowati, A. 2012. Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Implementasi Project-Based Learning dengan Peer And Self Assessment untuk Materi Segiempat Kelas VII SMPN RSBI 1 Juwana di Kabupaten Pati. *Makalah*. Disampaikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, tanggal 10 November 2012, ISBN : 978-979-16353-8-7. Tersedia pada <http://www.pustaka.ut.ac.id/dev25/pdf/prosiding2/fmipa201141.pdf>. [Diakses pada 8 Januari 2015].
- Zimmerman, E., 2006. It Takes Effort and Time to Achieve New Ways of Thinking: Creativity and Art Education. *The International Journal*

*of Arts Education, Volume 3, Number 1, 74-78.*

Evertson CM, Weinstein CS. *Classroom Management as a Field Inquiry.* 2011.

Kumalasari, D., Milama, B., Evi S.B., 2017. *Model pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi koloid.* Jurnal Riset Pendidikan kimia: Jakarta: Indonesia.