

PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERHADAP KREATIVITAS SISWA MELALUI ELEKTROSKOP SEDERHANA

Dian Novita Sari¹, Sutikno², Masturi³

^{1,2,3}Universitas Negeri Semarang, Jl. Taman Siswa-Sekaran, Gunungpati, Semarang, Indonesia 50229

*)Email: diannovitaphysics@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kreativitas siswa dengan membuat proyek elektroskop sederhana. Minimnya pemanfaatan media membuat pembelajaran menjadi kurang menarik sehingga untuk mendukung tujuan pembelajaran diperlukan suatu media yang dapat mengembangkan kreativitas peserta didik. Metode penelitian adalah deskriptif kualitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan metode observasi, wawancara dan dokumentasi. Observasi dilaksanakan ketika siswa melaksanakan eksperimen membuat elektroskop sederhana melalui model pembelajaran berbasis proyek. Tes yang dilaksanakan untuk evaluasi hasil dari pembelajaran berbasis proyek.

Keywords : *Elektroskop; Kreativitas; Pembelajaran berbasis proyek*

1. Pendahuluan

Fisika adalah salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mempelajari gejala alam dan menerangkan bagaimana gejala tersebut terjadi. Salah satu tujuan dari pembelajaran fisika adalah untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap percaya diri sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi.

Sebagai usaha untuk mencapai tujuan pembelajaran diperlukan suatu model dan metode yang sesuai untuk mendukung ketercapaian tujuan belajar. Berdasarkan hasil wawancara yang dilaksanakan di SMK Cordova, untuk mata pelajaran fisika kelas XI masih sangat minim menggunakan metode eksperimen fisika. Selain itu model pembelajaran yang digunakan guru cenderung bersifat pasif dan hanya penerapan rumus saja.

Salah satu pembelajaran yang harus diimplementasikan dalam kurikulum 2013 adalah pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) sebagai mana disebutkan oleh Thomas dalam Karyono (2014) Proyek dalam Pembelajaran Berbasis Proyek adalah pusat atau inti kurikulum bukan pelengkap kurikulum. Pendekatan pembelajaran berbasis proyek adalah pendekatan yang bertujuan membantu peserta didik menjadi aktif belajar dan mendidik siswa supaya dapat melakukan pencarian, mengumpulkan data, membuat analisis dan menarik kesimpulan dari analisis tersebut (Baran, 2010). Untuk mendukung peserta didik menjadi aktif dalam sains fisika maka perlu adanya pembelajaran yang menyenangkan dan menarik. Pembelajaran sains yang menarik adalah pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung melalui metode eksperimen. Secara umum kegiatan praktik merupakan unjuk kerja yang

ditampilkan guru atau siswa dalam bentuk demonstrasi maupun percobaan oleh siswa yang berlangsung di laboratorium melalui eksperimen atau proyek. (Yance, 2013).

Pembelajaran berbasis proyek erat kaitannya dengan metode eksperimen untuk siswa. Dengan menggunakan eksperimen, siswa akan lebih kreatif dan aktif untuk menemukan permasalahan yang dihadapi. Siswa yang aktif dan kreatif akan berusaha selalu meningkatkan berbagai logika berfikir dan berbuat. Untuk mendukung logika berfikir dan berbuat maka timbul kreativitas dan keaktifan siswa sehingga perlu adanya media atau alat peraga yang dapat memudahkan dan membantu siswa melaksanakan suatu eksperimen fisika. Pembelajaran berbasis proyek dapat diterapkan melalui eksperimen. Adanya pengembangan eksperimen juga dapat digunakan sebagai metode untuk meningkatkan kreativitas siswa (Sládek, 2011).

Berdasarkan observasi yang dilaksanakan di laboratorium fisika SMK Cordova, media atau alat peraga untuk mendukung pembelajaran fisika masih sangat minim sehingga perlu adanya ide dan inovasi untuk menciptakan media yang dapat digunakan sebagai sarana belajar siswa. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan barang yang ada disekitar kita. Sebagai mana dijelaskan oleh Liliana (2009) bahwa kreativitas siswa terjadi bahkan ketika mereka dapat membuat peralatan eksperimen mereka sendiri untuk belajar fisika menggunakan bahan sederhana yang ditemukan dalam rumah tangga apapun ataupun bahan di sekitar lingkungan. Maka dengan menggunakan alat sederhana yang dapat diperoleh secara mudah, tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi di lapangan, maka penelitian ini mengambil tema pembelajaran berbasis proyek sebagai media kreativitas siswa.. Materi fisika yang diterapkan adalah listrik statis karena pokok bahasan ini

cenderung diterapkan melalui metode ceramah saja. Peserta didik akan diberikan penugasan membuat suatu elektroskop sederhana dengan penerapan sintaks dari pembelajaran berbasis proyek. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penggunaan elektroskop sederhana dapat dijadikan media kreativitas siswa di SMK Cordova.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang selanjutnya disebut deskriptif kualitatif, artinya bahwa penelitian ini bermaksud melakukan penyelidikan dengan menggambarkan atau melukiskan keadaan objek/subjek penelitian pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya. Metode pengumpulan data menggunakan wawancara, observasi dan dokumentasi. Adapun hasil penelitian diakhiri dengan memberikan tes akhir yang berupa tes tertulis dalam bentuk isian. Instrumen yang akan digunakan adalah lembar observasi siswa lembar tes siswa yang berisi soal-soal.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK Cordova. Pengambilan sampel menggunakan purposive sampling sebagai kelas eksperimen dengan treatment pembelajaran berbasis proyek. Kelas yang digunakan adalah kelas XI jurusan farmasi. Dengan populasi seluruh siswa kelas XI SMK Cordova. Penelitian dilaksanakan bulan Mei 2015 Berdasarkan hasil wawancara penggunaan metode pembelajaran yang melibatkan siswa masih jarang dilaksanakan sehingga dengan pembelajaran berbasis proyek, diharapkan siswa mampu melaksanakan percobaan melalui metode eksperimen membuat elektroskop sederhana.

Indikator kreativitas yang digunakan dalam observasi antara lain :

- a) Mencari banyak sumber pengetahuan
- b) Memperhatikan penjelasan dari guru
- c) Mampu mencari hubungan-hubungan baru dari sesuatu yang sudah ada
- d) Mampu membuat dugaan
- e) Mampu mengembangkan
- f) Memberikan gagasan yang baik
- g) Mencari banyak kemungkinan
- h) Mempertahankan pendapat
- i) Memberi/menerima saran ataupun kritik
- j) Tidak takut dengan kegagalan

Kemudian observasi dilaksanakan untuk melihat ketercapaian indikator dengan penskoran menggunakan lembar observasi. Nilai ketercapaian dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Kriteria ketercapaian kreativitas siswa

No.	Interval	Kriteria
1.	86 % – 100 %	Sangat kreatif
2.	71% – 85 %	Kreatif
3.	56% – 70 %	Cukup Kreatif
4.	41 %– 55 %	Kurang Kreatif
5.	25% – 40 %	Tidak Kreatif

Analisis penilaian kreativitas siswa per indikator diukur berdasarkan skor dari setiap indikator, dengan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Sedangkan cara menghitung rata-rata skor kreativitas seluruh siswa dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kreativitas siswa} = \frac{\text{jumlah seluruh indikator}}{\text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

Penggunaan elektroskop sederhana dikatakan dapat menjadi media kreativitas siswa apabila kreativitas yang dihasilkan siswa memiliki ketercapaian se-kurangnya 75% dari total siswa.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif, data diperoleh berupa hasil observasi ketercapaian indikator kreativitas, hasil angket siswa serta hasil evaluasi tes akhir.

3. Hasil dan Pembahasan

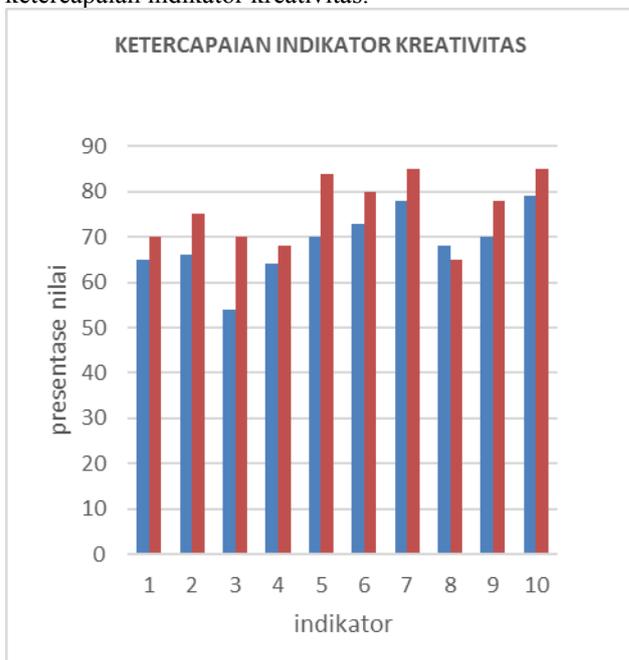
Penelitian yang dilaksanakan selama dua kali pengamatan, dengan menggunakan pembelajaran berbasis proyek melalui metode eksperimen membuat elektroskop sederhana. Observasi dilaksanakan dengan dua kali pertemuan untuk mengamati kreativitas siswa. Kreativitas siswa dijadikan bahan untuk menunjukkan bahwa menggunakan eksperimen sederhana dapat menjadi kreativitas siswa.

Kreativitas siswa dinilai berdasarkan ketercapaian masing masing indikator yang disesuaikan dengan pembelajaran berbasis proyek. Kelompok siswa melaksanakan eksperimen membuat elektroskop sederhana dengan bahan yang mereka peroleh di lingkungan sekitar. Materi ini disesuaikan dengan materi yang sedang berlangsung di sekolah. Sebelum melaksanakan kegiatan, terlebih dahulu observer melakukan wawancara tidak terstruktur kepada siswa dan guru mata pelajaran tentang situasi belajar, model belajar yang sering diterapkan serta metode pembelajaran yang sering digunakan di kelas. Dari hasil wawancara diperoleh kesimpulan bahwa kelas XI SMK Cordova khususnya jurusan Farmasi masih kurang mengembangkan model dan metode pembelajaran. Guru cenderung aktif dan menggunakan metode ceramah sehingga siswa pasif di kelas dan hanya mengandalkan catatan guru saja.

Mengacu pada implementasi kurikulum 2013, maka diambil salah satu model pembelajaran yaitu pembelajaran berbasis proyek. Sebagai tahap awal, siswa dihadapkan pada permasalahan sederhana tentang bagaimana mengetahui suatu benda bermuatan. Ini disesuaikan dengan tahap sintaks dari pembelajaran berbasis proyek. Pelaksanaan

proyek dilakukan di sekolah supaya observer lebih mudah melaksanakan observasi dan penilaian.

Hasil penelitian berupa observasi indikator ketercapaian kreativitas dianalisis menggunakan metode deskriptif. Berdasarkan hasil analisis observasi kreativitas siswa yang dilaksanakan selama pembelajaran menggunakan Project Based Learning diperoleh kreativitas siswa yang tinggi, seperti yang terlihat pada **Gambar 1** Grafik ketercapaian indikator kreativitas.



Gambar 1. Grafik ketercapaian tiap indikator kreativitas

Grafik diatas menunjukkan nilai ketercapaian tiap indikator kreativitas yang dilaksanakan pada dua kali pengamatan. Terlihat adanya perbedaan hasil dan peningkatan untuk setiap indikatornya.

Indikator yang mencapai nilai $\geq 75\%$ lebih dari enam indikator yang diharapkan. Hasil tersebut telah mewakili bahwa pembelajaran berbasis proyek yang diterapkan melalui eksperimen siswa membuat elektroskop sederhana mampu menjadi media untuk kreativitas siswa. Siswa mampu melakukan percobaan dengan kemampuan mereka sendiri yang dibentuk dalam suatu kelompok kerja. Berdasarkan sintaks dari pembelajaran berbasis proyek, siswa merancang sendiri produk yang akan mereka hasilkan menggunakan bahan bahan sederhana yang mudah diperoleh. Kemudian hasil dari proyek juga dilihat dan dinilai dengan penilaian holistik dan analitik. Penilaian analitik melalui lembar observasi kreativitas sedangkan penilaian holistik (produk) dapat dilihat dari hasil evaluasi tes.

Selama proses pembelajaran, guru sebagai fasilitator pada pembelajaran ini membimbing siswa selama melaksanakan eksperimen membuat elektroskop. Siswa aktif bekerja dan bertanya serta mengembangkan ide-ide kreatif mereka untuk menghasilkan suatu produk yang mereka harapkan.

Ada beberapa kelompok kerja yang berhasil membuat elektroskop yang benar dan ada sebagian siswa yang masih kesulitan membuatnya dengan benar. Permasalahan dari hasil tersebut ternyata siswa masih belum faham konsep kerja elektroskop yang membutuhkan konduktor sebagai penghantar muatan. Siswa menggunakan kawat yang tidak terbuat dari bahan konduktor tetapi kawat tersebut terbuat dari bahan semikonduktor yang memiliki daya hantar listrik kecil. Penggunaan media botol sebagai wadah elektroskop sudah bervariasi. Beberapa menggunakan botol bekas plastik, bahkan botol kaca.

Pengamatan pertama masih belum mencapai target kreativitas siswa karena masih banyak produk yang gagal. Kemudian dilanjutkan dengan pengamatan kedua, siswa sudah mulai faham dengan konsep kerja elektroskop dan membuat alat dengan bahan yang lebih variatif lagi. Sehingga banyak dihasilkan produk yang berhasil dan benar. Sesuai sintaks, maka tahap akhir selama proses pembelajaran adalah konfirmasi atau evaluasi yang dilaksanakan untuk mengetahui pemahaman siswa serta menyimpulkan hasil penelitian.

Melalui analisis kreativitas siswa secara keseluruhan diperoleh hasil yang digambarkan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Grafik Kreativitas siswa

Gambar 2 menjelaskan bahwa pembelajaran dibagi berdasarkan kelompok kerja siswa sesuai dengan prinsip pembelajaran berbasis proyek. Hasil analisis menjelaskan bahwa masing-masing kelompok mempunyai rata-rata kreativitas yang tinggi dan memenuhi syarat $\geq 75\%$.

Evaluasi akhir dilaksanakan dengan tes esai yang disesuaikan dengan hasil produk yang berhasil. Apabila produk berhasil maka dapat dilihat dari analisis jawaban siswa. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa keberhasilan produk belum menentukan pemahaman siswa secara individu tentang kinerja dari elektroskop sederhana.

Angket kreativitas menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 75% dari kriteria yang

diharapkan. Hasil analisis angket dapat dilihat pada **Tabel 2**

Tabel 2. Hasil angket kreativitas siswa

Kriteria	Presentase %
Sangat aktif	3,57
Aktif	82,14
Cukup Aktif	14,29

Tabel 2 menggambarkan bahwa selama siswa memberikan pernyataan yang mendukung kreativitas siswa dalam melaksanakan pembelajaran. Pembelajaran yang berlangsung dapat ditampilkan pada **Gambar 3**



Gambar 3. Siswa melakukan pembelajaran berbasis proyek membuat elektroskop sederhana.

Berdasarkan uraian di atas, jelas terlihat bahwa PBL (Project Based Learning) merupakan model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam belajar serta membuat siswa menjadi lebih kreatif. Siswa dibiasakan untuk menemukan sendiri konsep fisika melalui proyek yang diberikan dengan mengkonstruksi pengetahuan dalam diri siswa. Mereka diberi kebebasan untuk mencari sumber yang dapat membantu proyek baik itu melalui studi pustaka ataupun bertanya kepada guru fisika bahkan melalui media internet. Selain itu, kemampuan sosial siswa juga dikembangkan melalui diskusi dan kerjasama dalam kelompok sehingga siswa terlatih untuk menghargai teman, menanggapi pendapat orang lain dengan baik, serta mampu berbicara di depan orang banyak melalui presentasi laporan hasil proyek. PBL juga meningkatkan kreativitas siswa dalam menghasilkan produk dari proyek yang mereka kerjakan. Oleh karena itu, jelaslah alasan mengapa PBL atau pembelajaran berbasis proyek dapat digunakan sebagai media kreativitas siswa.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijabarkan diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran berbasis proyek mempengaruhi tingkat kreativitas siswa kelas XI Farmasi SMK Cordova Margoyoso dengan membuat elektroskop

sederhana. Hal ini dapat terlihat dari hasil analisis yang telah mencapai ketercapaian $\geq 75\%$.

Peneliti menghadapi beberapa kendala dalam proses pembelajaran dikelas selama penelitian berlangsung. Oleh karena itu peneliti memberi beberapa saran untuk mengatasi kendala tersebut. Pertama, Penerapan Project Based Learning (PBL) akan lebih baik jika guru lebih kreatif merancang kerangka proyek yang tepat dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai serta fasilitas laboratorium yang memadai sehingga keterbatasan PBL yang sesuai dengan materi pelajaran bisa teratasi. Kedua, penerapan model pembelajaran PBL dalam pembelajaran sebaiknya dilakukan

dalam kelompok kecil sehingga semua siswa bisa aktif dalam pembelajaran. Ketiga, penggunaan waktu untuk penerapan PBL dalam pembelajaran perlu diperhatikan sehingga pembelajaran dapat berjalan dengan baik.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian, kepada dosen pembimbing yang membantu proses penelitian, kepada siswa kelas XI Farmasi SMK Cordova Margoyoso serta kepada teman-teman pendidikan fisika UNNES yang selalu memberikan kritik, saran dan motivasi selama proses penelitian.

Daftar Acuan

- [1] Medine Baran, Abdulkadir Maskan. The effect of project-based learning on pre-service physics teachers' electrostatic achievements. 5 (2010), p. 243-257
- [2] Liliana. Violeta Constantin. Methods Used in Romanian Schools to Increase Students' Interest in Learning Physics. (2009)
- [3] Adzliana Mohd Daud, Jizah Omar, Punia Turiman. Kamisah Osman. Creativity in Science Education. Procedia - Social and Behavioral Sciences 59 (2012) 467 – 474
- [4] Takaaki Matsuura, Hiroaki Hayashi. Production of a Leaf Electroscope Having Separators and Proposal of an Experiment Using the Diagnostic X-ray Equipment. Vol. 69 No. 3 (2013)
- [5] Linda Toh. Ng Khar Thoe. Enhancing The Mastery Of Conceptual Understanding In Physics Topic On "Electricity" Among Form 5 Science Students With Moderate Academic Achievement Via Simulation Activity. CoSMEd International Conference, SEAMEO RECSAM. (2005)

- [6] Hung, C.-M., Hwang, G.-J., & Huang, I. A Project-based Digital Storytelling Approach for Improving Students' Learning Motivation, Problem-Solving Competence and Learning Achievement. *Educational Technology & Society*, 15 (4), (2012) 368–379..
- [7] Christian Byrgea, Chaoying Tang. Embodied creativity training: Effects on creative self-efficacy and creative production. *Thinking Skills and Creativity* 16 (2015) 51–61.
- [8] Hafize Kesera, Dilek Karahoca. Designing a project management e-course by using project based learning. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2 (2010) 5744–5754.
- [9] N. Remziye Ergül Elif Keskin Kargin The Effect Of Project Based Learning On Students' Science Success. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 136 (2014) 537 – 541.
- [10] Douladeli Efstratia. Experiential education through project based learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 152 (2014) 1256 – 1260.
- [11] Petr Sládeka , Tomáš Miléřa, and Renáta Benárová. How to increase students' interest in science and technology. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 12 (2011) 168–174.
- [12] John W. Thomas. (2000). A Review Of Research On Project-Based Learning
- [13] Josep Simon, Pedro Llovera. Between teaching and research: Adolphe Ganot and the definition of electrostatics (1851–1881). *Journal of Electrostatics* 67 (2009) 536–541.
- [15] Anne Murray Orr*, Jennifer Mitton Kukner. Fostering a creativity mindset in content area pre-service teachers through their use of literacy strategies. *Thinking Skills and Creativity* 16 (2015) 69–79.
- [16] Noakes, Richard. Haunted thoughts of the careful experimentalist: Psychical research and the troubles of experimental physics. *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* 48 (2014) 46–56.
- [17] Storme, Martin. Myszkowski , Nils. Learning to judge creativity: The underlying mechanisms in creativity training for non-expert judges. *Learning and Individual Differences* 32 (2014) 19–25.
- [18] Xinfu Yia, Jonathan A. Pluckerb, Jiajun Guob. Modeling influences on divergent thinking and artistic creativity. *Thinking Skills and Creativity* 16 (2015) 62–68.
- [19] Ella Miron-Spektor. Gerard Beenen. Motivating creativity: The effects of sequential and simultaneous learning and performance achievement goals on product novelty and usefulness. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 127 (2015) 53–65.
- [20] Yance, Rinta Doski. Ramli, Ermaniati, Fatni. Mufit. Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Pillar Of Physics Education*, Vol. 1. April 2013, 48-54.
- [21] Mai Neoa, Ken T.K. Neob, Heidi Yeen-Ju Tan. Problem-solving in a Multimedia Learning Environment: The MILE@HOME Project. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 64 (2012) 26 – 33.
- [22] Haiying Longa. Weiguo Pang. Rater effects in creativity assessment: A mixed methods investigation. *Thinking Skills and Creativity* 15 (2015) 13–25.
- [1] Tan Eng, Chye. Anjam Khursheed. Great Discoveries and Inventions Associate. (2009) Vol. 12 No. 5 p. 2
- [1] Sugiyatno. 2010. Pembelajaran Fisika Berbasis Masalah Melalui Metode Proyek dan Pemberian Tugas Ditinjau dari Gaya Berpikir dan Kreativitas Siswa. *Tesis*. PROGRAM PASCASARJANA UNS

