



**PEMBUATAN ALAT PERAGA BIOLOGI SEDERHANA MELALUI
PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK PADA MAHASISWA
DI UNIPAR JEMBER**

**MAKING A SIMPLE BIOLOGY PROSPECTIVE THROUGH PROJECT-BASED
LEARNING FOR STUDENTS AT UNIPAR JEMBER**

Hanif Rafika Putri*

Prodi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas PGRI Argopuro Jember

Jl. Jawa Nomor 10 Sumpersari-Jember, Indonesia

[Email*: rafika.putri13@gmail.com](mailto:rafika.putri13@gmail.com)

ABSTRAK

Alat peraga Biologi mempunyai peranan yang sangat penting dalam pembelajaran, di antaranya adalah sebagai alat penunjang saat menjelaskan konsep, memantapkan penguasaan materi, serta mengembangkan keterampilan yang dimiliki oleh siswa. Untuk menjaga kelangsungan pembelajaran Biologi melalui praktikum/eksperimen, perlu dikembangkan alternatif alat peraga Biologi yaitu alat peraga Biologi sederhana (buatan sendiri) agar pembelajaran Biologi dapat berjalan secara optimal. Model pembelajaran berbasis proyek diterapkan selama perkuliahan berlangsung agar mahasiswa dapat menghasilkan alat peraga yang tepat guna. Pembelajaran berbasis proyek (*Project Base Learning*) merupakan pembelajaran inovatif dan kontekstual. Penelitian dilakukan di Program Studi Pendidikan Biologi UNIPAR Jember pada semester genap 2021/2022. Sasaran penelitian mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan Biologi rombel 1 yang berjumlah 30 mahasiswa. Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: a. nilai produk alat peraga Biologi dan b. nilai video pembuatan alat peraga. Hasil untuk nilai kelayakan alat peraga, skor paling tinggi adalah 90, sedangkan untuk pembuatan video dokumentasi, diperoleh skor tertinggi juga 90. Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan saat pembelajaran berbasis proyek diterapkan, maka didapat hasil yakni 80% mahasiswa sangat antusias saat mengikuti pembelajaran, dan motivasi belajar mereka tumbuh ketika menerapkan model pembelajaran ini.

Kata Kunci: Alat Peraga, Pembelajaran Berbasis Proyek

ABSTRACT

Biology teaching props have a very important role in learning, including as a supporting tool when explaining concepts, strengthening mastery of the material, and developing the skills possessed by students. To maintain the continuity of Biology learning through practicum/experiment, it is necessary to develop alternative Biology teaching props, namely Biology teaching props (homemade) so that Biology learning can run optimally. Project-based learning models are applied during lectures so that students can produce appropriate teaching props. Project-based learning (*Project Base Learning*) is an innovative and contextual learning. The research was conducted at the UNIPAR Jember Biology Education Study Program in the even semester of 2021/2022. The research targets are students of the Biology Education S1 Study Program group 1, totaling 30 students. Data collection tools used in this study are: a. Biology teaching props product value and b. the value of the video making props. The results for the feasibility value of teaching props, the highest score is 90, while for making documentation videos, the highest score is also 90. Based on the results of interviews and observations when project-based learning is applied, the results are that 80% of students are very enthusiastic when participating in learning, and their learning motivation grows when applying this learning model.

Keywords: Teaching Props, Project-Based Learning

PENDAHULUAN

Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2006), Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA) harus memiliki sarana berupa perabot, peralatan pendidikan, media, bahan habis pakai, dan perlengkapan lainnya, serta prasarana laboratorium. Sedangkan kondisi laboratorium IPA (meliputi Biologi, Kimia dan Fisika) di kurang lebih 8.886 SMA Negeri/Swasta (Data Balitbang Depdiknas, 21 Maret 2005) menyimpulkan bahwa sekolah yang memiliki laboratorium IPA (gabung) adalah sebanyak 26,20% dan memiliki alat/bahan lengkap sebanyak 27%, sedangkan yang belum lengkap sekitar 73%. Berdasarkan data tersebut, maka masih banyak sekolah yang tidak memiliki laboratorium, dan lebih dari separuh laboratorium di sekolah tidak memiliki alat dan bahan lengkap untuk melaksanakan praktikum. Apalagi ditambah dengan 2 tahun ini pembelajaran dilaksanakan secara daring, sehingga siswa tidak dapat melaksanakan praktikum di sekolah dan kemungkinan alat dan bahan praktikum di laboratorium banyak yang tidak terawat.

Hasil survei yang lain melaporkan bahwa alat dan bahan praktik IPA (terutama Biologi) di SMA baru sebatas digunakan dengan metode demonstrasi atau hanya dipergakan untuk beberapa konsep saja. Kondisi seperti ini mengakibatkan laboratorium, alat dan fasilitas lainnya di Sekolah Menengah Atas tersebut kurang efektif dan pada akhirnya belum dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang dapat menunjang peningkatan kualitas pendidikan di sekolah. Terlepas dari kondisi kelengkapan fasilitas laboratorium, pendidikan hendaknya dapat terus diselenggarakan tanpa harus menunggu lengkapnya fasilitas. Oleh karena itu, untuk menjaga kelangsungan pembelajaran Biologi melalui praktikum/eksperimen, perlu dikembangkan alternatif alat peraga Biologi yaitu alat peraga Biologi sederhana (buatan sendiri) agar pembelajaran Biologi dapat berjalan secara optimal. Alat peraga Biologi mempunyai peranan yang sangat penting dalam pembelajaran, di antaranya adalah sebagai alat penunjang saat menjelaskan konsep, memantapkan penguasaan materi, serta mengembangkan keterampilan yang dimiliki oleh siswa.

Pembelajaran mata kuliah Produksi Media Pembelajaran di program studi S1 Pendidikan Biologi Universitas PGRI Argopuro Jember (UNIPAR) memberikan pengetahuan serta keterampilan kepada mahasiswa agar dapat memproduksi media pembelajaran Biologi SMA yang dapat dibuat sendiri, murah dan dibuat dari bahan daur ulang. Setelah menempuh mata kuliah ini, diharapkan nantinya mahasiswa ketika turun langsung di lapangan, dapat langsung menyesuaikan diri jika terdapat sarana

laboratorium yang minim di sekolah.

Untuk memaksimalkan pembelajaran, sehingga nantinya mahasiswa dapat menghasilkan alat peraga yang tepat guna, maka model pembelajaran berbasis proyek diterapkan selama perkuliahan berlangsung. Pembelajaran berbasis proyek (*Project Base Learning*) merupakan pembelajaran inovatif dan kontekstual (Umamah dan Andi, 2015).

Project Based Learning merupakan suatu model yang dapat mengorganisir proyek-proyek dalam pembelajaran. Pembelajaran berbasis proyek ini memberi peluang pada sistem pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, lebih kolaboratif, peserta didik terlibat secara aktif menyelesaikan proyek-proyek secara mandiri dan bekerja sama dalam tim dan mengintegrasikan masalah-masalah yang nyata dan praktis. Tujuan yang ingin dicapai bagi peserta didik sangat beragam, misalnya keterampilan berpikir, keterampilan sosial, keterampilan psikomotor, dan keterampilan proses (Purnomo dan Ilyas, 2019).

Model pembelajaran berbasis proyek ini cocok digunakan dalam mata kuliah Produksi Media Pembelajaran karena sesuai dengan tujuan dan hasil akhir dari perkuliahan, yakni memproduksi media pembelajaran Biologi untuk SMA. Salah satu hal yang menarik mengapa *project based learning* cocok dan penting untuk diterapkan adalah ditunjukkan oleh beberapa penelitian yang mendahuluinya. Sari (2015) menemukan bahwa 78% mahasiswa mengatakan kurikulum yang berbasis *project based learning* dapat membantu membekali mahasiswa persiapan memasuki dunia kerja karena mahasiswa belajar bukan hanya secara teori melainkan praktek di lapangan. Hasil penelitian Munawaroh, dkk (2012) membuktikan melalui pembelajaran berbasis proyek dapat mendorong siswa menyelesaikan tugas belajarnya secara *on time* (tepat waktu).

Di samping itu, penerapan pembelajaran berbasis proyek ini mendorong tumbuhnya kreativitas mahasiswa, kemandirian, tanggung jawab, kepercayaan diri, serta berpikir kritis dan analitis. Idealnya, jika pendekatan pembelajaran *ProjectBased Learning* (PjBL) ini diterapkan secara konsisten baik maka akan dipastikan motivasi belajar mahasiswa akan meningkat dengan sendirinya.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan Penelitian Tindakan Kelas yang bertujuan untuk memberikan motivasi belajar bagi mahasiswa. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan dosen, mahasiswa mengalami penurunan motivasi belajar saat perkuliahan dilaksanakan secara

daring selama lebih dari 2 tahun. Penurunan motivasi belajar mahasiswa ditunjukkan dengan adanya beberapa mahasiswa yang jarang masuk saat perkuliahan daring dilaksanakan, begitupun saat mengerjakan tugas, mereka terlihat asal-asalan saja (yang penting mengumpulkan), sehingga *output* tugas mereka tidak seperti yang diharapkan.

Penelitian dilakukan di Program Studi Pendidikan Biologi UNIPAR Jember pada semester genap 2021/2022. Sasaran penelitian mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan Biologi rombel 1 yang berjumlah 30 mahasiswa. Langkah-langkah yang telah dilakukan dalam pembelajaran berbasis proyek adalah: a). Memberikan gambaran kepada mahasiswa, dapat berupa pertanyaan mengenai permasalahan di dunia pendidikan yang terjadi saat ini, terutama tentang masalah laboratorium, kelengkapan alat dan bahan laboratorium, serta pentingnya alat peraga dalam proses KBM agar pembelajaran lebih bermakna, b). Memberikan waktu dan kesempatan kepada mahasiswa untuk membuat desain dari proyek yang akan mereka buat (dalam hal ini adalah alat peraga), dalam fase ini juga ditentukan satu materi Biologi di SMA yang perlu dibuat alat peraga dalam proses pembelajarannya (setiap kelompok tidak boleh sama), c). Memberikan keleluasaan kepada mahasiswa untuk membuat jadwal mengenai proyek yang akan mereka buat, d). Merancang desain alat peraga Biologi dari bahan bekas dan kemudian dipresentasikan untuk dilakukan uji kelayakannya, c). Merevisi rancangan desain alat peraga yang sesuai dengan aspek dan indikator kelayakan alat peraga Biologi, d). Memproduksi alat peraga Biologi secara kelompok dengan menggunakan alat dan bahan bekas pakai, dan e). Merevisi alat peraga Biologi agar lebih sempurna, tahan lama dan dapat disimpan dengan baik di laboratorium, dan f). membuat video proses pembuatan alat peraga dari awal hingga akhir untuk kemudian diunggah di akun *youtube* masing-masing.

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: a. nilai produk alat peraga Biologi menggunakan lembar penilaian produk, dan b. nilai video pembuatan alat peraga menggunakan lembar penilaian video. Masing-masing data yang diperoleh kemudian dianalisis sesuai data yang diperoleh; a. nilai alat peraga Biologi : dihitung dengan rumus $\% = (\text{skor yang diperoleh} / \text{skor total}) \times 100$, dan b. Nilai video pembuatan alat peraga Biologi, menilai video dengan rentang skor 60–100.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa jurusan S1 Pendidikan Biologi UNIPAR Jember, dengan jumlah mahasiswa sebanyak 30 orang dan dibagi menjadi 10 kelompok. Setelah pembelajaran berbasis proyek dilakukan, maka mahasiswa diminta melakukan presentasi tentang alat peraga yang dibuat, kemudian juga mendokumentasikan setiap tahapan pembuatan alat peraga tersebut ke akun *youtube*

masing-masing, sehingga data yang diperoleh adalah nilai dari uji kelayakan alat peraga yang dibuat serta nilai dari video dokumentasi yang diunggah ke akun *youtube* masing-masing kelompok. Nilai dari uji kelayakan alat peraga serta nilai dari video tahapan pembuatan alat peraga dapat dibaca pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Kelayakan Alat Peraga dan Video Dokumentasi Pembuatannya

Kelompok	Alat Peraga	Nilai	
		Kelayakan alat peraga	Video dokumentasi
1	Sel Hewan	90	85
2	Pembentukan zigot pada manusia	90	85
3	Anatomi paru-paru manusia	85	90
4	Anatomi alat kelamin wanita	85	90
5	Sel saraf	90	90
6	Anatomi ginjal manusia	85	90
7	Anatomi kulit manusia	90	85
8	Sistem peredaran darah manusia	90	90
9	Sistem pencernaan manusia	80	85
10	Anatomi organ tubuh manusia	85	85

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat diperoleh hasil untuk nilai kelayakan alat peraga, skor paling tinggi adalah 90 dan yang terendah adalah 80, sedangkan untuk pembuatan video dokumentasi, diperoleh skor tertinggi adalah 90 dan paling rendah adalah 85. Penilaian kelayakan alat peraga ini didasarkan pada beberapa hal, di antaranya adalah *originalitas* atau keaslian ide dari materi yang diangkat sebagai alat peraga beserta alasannya, kesesuaian alat peraga dengan materi, alat dan bahan yang digunakan untuk membuat alat peraga (lebih baik memakai bahan ramah lingkungan dan berasal dari limbah), ketahanan alat peraga serta unsur keindahan (estetika). Sedangkan penilaian video dokumentasi berdasarkan dari kelengkapan pengambilan gambar dari tahapan pembuatan alat peraga, kejelasan video, estetika dan waktu pengunggahan video. Berikut ini disajikan gambar dari alat peraga Biologi yang dihasilkan oleh mahasiswa (Gambar 1.).



Gambar 1: Alat Peraga Sistem Saraf Manusia

Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan saat pembelajaran berbasis proyek diterapkan, maka didapat hasil yakni 80% mahasiswa sangat antusias saat mengikuti pembelajaran, dan motivasi belajar mereka tumbuh ketika menerapkan model pembelajaran ini. Hal ini terlihat saat mereka bersemangat saat penentuan tema pembuatan alat peraga, saat pembuatan jadwal pembuatan alat peraga, dan saat pembuatan video. Mereka selalu mengirimkan kemajuan dari tugas yang mereka kerjakan di grup *whatsapp* kelas tanpa diminta oleh dosen. Mereka merasa sangat antusias karena mereka merasa diberi kebebasan menentukan apa yang akan mereka buat sesuai dengan kreativitas mereka.

Menurut Purnomo dan Ilyas (2019), pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu pembelajaran aktif dengan melibatkan siswa secara mandiri dengan kriteria bahwa dalam pembelajaran tersebut juga akan meningkatkan daya pikir siswa menuju metakognitif seperti berpikir kritis terhadap proyek yang akan dikerjakan melalui permasalahan yang ditemukan siswa. Harapannya melalui pembelajaran yang bersifat otonom (mandiri), maka tanggung jawab pada pembelajar dapat lebih baik dan dapat memunculkan ide-ide kreatif siswa, karena pada pengerjaan proyek mereka pasti akan berbeda dalam pengerjaannya dari pada proyek tradisional atau pembelajaran konvensional.

Penelitian ini juga menitikberatkan pada pemanfaatan bahan bekas yang masih layak pakai sebagai bahan pembuatan alat peraga. Selain itu, untuk mengurangi biaya pembuatan, pemanfaatan bahan daur ulang ini juga bermanfaat untuk menjaga kelestarian lingkungan. Menurut Widyatmoko (2012), ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan alat peraga, antara lain; a). Menggunakan bahan-bahan sederhana yang mudah diperoleh di sekitar lingkungan mahasiswa, b). Mengembangkan bahan-bahan yang bisa menciptakan siswa berpikir kritis, c). Menggunakan bahan-bahan yang bisa merujuk kepada upaya mendorong kemampuan siswa untuk memahami dan mengingat secara tegas dan jelas materi pembelajaran yang disajikan, dan d). Membuat alat peraga yang mampu memberikan kebersamaan belajar

dengan kondisi yang menyenangkan dalam mengikuti pelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa melalui pembelajaran berbasis proyek dapat mengembangkan dan menghasilkan alat peraga Biologi sederhana pada mata kuliah Produksi Media Pembelajaran mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi UNIPAR Jember pada semester gasal tahun akademik 2021/2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Munawaroh, R., Subali, B., & Sopyan, A., (2012). Penerapan Model *Project Based Learning* dan Kooperatif Untuk Membangun Empat Pilar Pembelajaran Siswa SMP. *Unnes Physics Education Journal*, 1(2257). Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upe>.
- Purnomo, H. I., dan Ilyas, Y. (2019). *Tutorial Pembelajaran Berbasis Proyek*. K-Media: Yogyakarta.
- Sari, W., Murtiani, M., dan Gusnedi, G. (2015). Pengaruh LKS Berbasis *Project Based Learning* terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA N 13 Padan. *Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, Vol 5, 121-128.
- Umamah, C. dan Andi, H. J., (2015). The Effect of Project-Based Learning as Learning Innovation in Applied Physics. *5th ICRIEMS Proceeding*, 68–75.
- Widyatmoko, A. (2012). Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Pengembangan Alat Peraga IPA dengan Memanfaatkan Bahan Bekas Pakai. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1 (1): 55-56.

