



## MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERBANTUAN MEDIA KULTUR JARINGAN UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN KREATIVITAS SISWA KELAS XII IPA2 SMA NEGERI 1 BANGSRI

N. Yahya\*

Guru Biologi SMA Negeri 1 Bangsri Jl. Jerukwangi Bangsri Jepara 59453

Diterima: 20 Mei 2014. Disetujui: 26 Juli 2014. Dipublikasikan: Oktober 2014

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan aktivitas dan kreativitas dalam pembelajaran berbasis proyek berbantuan media kultur jaringan. Data dianalisis dengan teknik analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa meningkat secara signifikan dari 31,50% prasiklus, 79,79% siklus I dan 90,14% pada siklus II. Kreativitas belajar siswa meningkat secara signifikan dari 58,70% prasiklus, 77,29% siklus I dan 85,10% pada siklus II. Dan kreativitas produk kultur jaringan juga meningkat secara signifikan dari 0% prasiklus, 72,42% siklus I dan 83,33% pada siklus II.

### ABSTRACT

This study aims to improve the activity and creativity in project-based learning-assisted tissue culture media. Data were analyzed with descriptive analysis techniques. The results showed that students' learning activities increased significantly from prasiklus 31.50%, 79.79% and 90.14% first cycle in the second cycle. Creativity of students increased significantly from prasiklus 58.70%, 77.29% and 85.10% first cycle, the second cycle. Tissue culture and creativity products also increased significantly from 0% prasiklus, 72.42% and 83.33% first cycle in the second cycle.

© 2014 Prodi Pendidikan IPA FMIPA UNNES Semarang

**Keywords:** Project-Based Learning; Media Tissue Culture; Tissue Culture Concepts; Activities and Creativity

### PENDAHULUAN

Berdasarkan kurikulum KTSP, konsep kultur jaringan masuk dalam materi bioteknologi yang pelaksanaan pembelajarannya dilakukan secara aplikatif yang sarat dengan proses, dikaitkan dengan obyek nyata dan kehidupan sehari-hari. Namun kenyataan dari hasil wawancara dengan beberapa guru biologi di SMA se-Kabupaten Jepara dan di Kabupaten lain tidak melakukan pembelajaran kultur jaringan melalui praktik, proses pembelajaran hanya berlangsung secara konvensional, mereka beranggapan bahwa praktik kultur jaringan sulit dilakukan karena alat bahan yang digunakan sulit ditemukan dan harganya sangat mahal, tekniknya rumit dan waktu yang diperlukan relatif lama. Metode-metode se-

perti ini diduga kurang merangsang minat siswa untuk aktif dan kreatif dalam pembelajaran. Siswa kurang dilibatkan dalam pembelajaran seperti misalnya dilatih untuk memecahkan masalah, sehingga pembelajaran yang terjadi kurang bermakna. Akibatnya pada pembelajaran konsep kultur jaringan masih banyak siswa yang memiliki aktivitas dan kreativitas dengan kategori rendah.

Sementara itu, hasil pengamatan langsung dalam proses pembelajaran di kelas XII IPA 2 dengan konsep kultur jaringan, guru mengajar dengan metode ceramah disertai media interaktif. Aktivitas belajar dan kreativitas siswa tersebut tidak jauh berbeda. Siswa hanya diam, mencatat materi dan beberapa siswa tidak mendengarkan penjelasan guru, bahkan ada siswa yang mengobrol dengan temannya. Aspek aktivitas belajar seperti mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, memberikan pendapat, diskusi kelompok

\*Alamat korespondensi:

E-mail: nur\_fatha49@yahoo.co.id

dan mencari informasi tidak muncul pada proses pembelajaran yang berlangsung. Aspek kreativitas siswa seperti rasa percaya diri, rasa ingin tahu, mengemukakan ide/gagasan, memecahkan masalah, dan daya imajinasi juga tidak muncul. Kondisi siswa yang demikian, dipandang wajar bila aktivitas dan kreativitas belajar siswa pada pembelajaran tersebut tergolong rendah.

Masalah yang dihadapi guru adalah bagaimana upaya untuk menggunakan model pembelajaran agar dapat meningkatkan aktivitas dan kreatifitas siswa di SMA Negeri 1 Bangsri pada konsep kultur jaringan. Hal ini merupakan tantangan bagi guru biologi untuk merealisasikan dengan metode pembelajaran inovatif yang tepat. Aktivitas adalah seluruh kegiatan siswa dalam proses pembelajaran untuk mencapai hasil belajar. Jenis aktivitas yang dilakukan siswa dalam pembelajaran, adalah aktivitas yang mendapatkan pengetahuan, pemahaman dan aspek-aspek tingkah laku lainnya, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Alternatif yang dipilih adalah model pembelajaran berbasis proyek/ *Project Based Learning (PBL)* berbantuan media kultur jaringan karena pembelajaran berbasis proyek memungkinkan pembelajaran lebih terpusat pada peserta didik, yakni model pembelajaran di mana proyek merupakan sebuah inti dari proses pembelajaran, yang bertujuan agar peserta didik paham terhadap masalah yang dikerjakan dalam proyeknya.

Project Based Learning (PBL) merupakan tugas-tugas kompleks, yang didasarkan pada pertanyaan-pertanyaan yang menantang atau permasalahan, yang melibatkan para siswa di dalam desain, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, atau aktivitas investigasi; memberi peluang para siswa untuk bekerja secara otonomi dengan periode waktu yang lama; dan akhirnya menghasilkan produk-produk yang nyata atau presentasi-presentasi.

Pendapat serupa juga dinyatakan oleh Santyasa (2006), yang menyatakan bahwa PBL adalah suatu pembelajaran yang berfokus pada konsep dan memfasilitasi siswa untuk berinvestigasi dan menentukan suatu pemecahan masalah yang dihadapi. PBL dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan siswa dalam melakukan insvestigasi dan memahaminya. PBL adalah pembelajaran dengan menggunakan proyek sebagai metoda pembelajaran. Para siswa bekerja secara nyata, seolah-olah ada di dunia nyata yang dapat menghasilkan produk secara realistis. Implikasi pada penelitian ini adalah siswa aktif melakukan praktik kultur jaringan dengan mengkontruksi pemahaman sendiri dan

menghasilkan produk yang kreatif.

Aktivitas pembelajaran berbasis proyek menyediakan kerangka kerja pada siswa untuk membuka kreatifitas mereka menggunakan teknologi untuk menyelesaikan masalah seperti memanfaatkan/menggunakan komputer dan internet dalam menghasilkan produk akhir penelitiannya. Hasil penelitian dari Moore (2007) menunjukkan bahwa kegiatan lab dapat meningkatkan nilai perkuliahan mahasiswa.

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan penelitian ini adalah (1) Apakah model pembelajaran berbasis proyek berbantuan media kultur jaringan dapat meningkatkan aktivitas siswa?; (2) Apakah model pembelajaran berbasis proyek berbantuan media kultur jaringan dapat meningkatkan kreativitas siswa? Tujuan penelitian ini adalah: (1) Untuk meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran berbasis proyek berbantuan media kultur jaringan; (2) untuk meningkatkan kreativitas siswa dalam proses pembelajaran berbasis proyek berbantuan media kultur jaringan.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang digunakan untuk memperoleh informasi dan gambaran tentang aktifitas dan kreativitas peserta didik selama proses pembelajaran berbasis proyek konsep kultur jaringan.

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam dua siklus yang masing-masing siklus terdiri dari 4 tahapan, yaitu: perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Adapun pendekatan penelitian adalah penelitian analisis deskriptif. Subyek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XII IPA2 SMA Negeri 1 Bangsri Jepara tahun pelajaran 2011/2012 semester genap yang berjumlah 30 peserta didik yang terdiri dari 12 laki-laki dan 18 perempuan.

Lembar pengamatan dalam penelitian ini berupa; 1) lembar aktivitas siswa, meliputi 12 aspek dan setiap aspek ada 4 indikator dengan skor maksimum 48, 2) lembar kreativitas siswa, meliputi 8 aspek dan setiap aspek ada 4 indikator dengan skor maksimum 32, dan 3) lembar kreativitas produk, meliputi 10 aspek dan setiap aspek ada 4 indikator dengan skor maksimum 40.

Teknik analisis data aktivitas belajar, kreativitas siswa dan kreativitas produk dilakukan secara analisis deskriptif dengan menghitung nilai yang diperoleh dari pengamatan dan persentase masing masing aspek yang dinilai, yaitu jumlah skor nilai tiap aspek dibagi dengan seluruh aspek yang mungkin dan dikalikan 100%. Kemudian

dikategorikan dengan kriteria sebagai berikut;

No	Interval Nilai	Kategori
1	0,00 – 43,75	Sangat rendah
2	43,76 – 62,50	Rendah
3	62,51 – 81,25	Tinggi
4	81,26 – 100	Sangat tinggi

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini terdapat 3 macam data yakni data aktivitas siswa, data kreativitas siswa dan data kreativitas produk kultur jaringan. Data aktivitas dan kreativitas siswa diperoleh dari pengamatan yang dilakukan selama proses pembelajaran baik sebelum maupun sesudah penerapan model pembelajaran berbasis proyek. Data kreativitas produk diperoleh dari pengamatan selama praktik kultur jaringan melalui pembelajaran berbasis proyek berbantuan media kultur jaringan. Pengamatan dilakukan oleh dua orang observer secara kolaborasi. Pengamat I yaitu guru biologi kelas X dan pengamat II yaitu peneliti itu sendiri.

Data hasil pengamatan aktivitas pada pembelajaran prasiklus, siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Tabel 1.

Melihat hasil Tabel 1, aktivitas belajar siswa menunjukkan adanya peningkatan mulai dari prasiklus (kategori sangat rendah) menjadi kategori tinggi pada siklus I dan menjadi kategori sangat tinggi pada siklus II.

Berdasarkan tabel 1 data hasil pengamatan aktivitas siswa pada prasiklus diperoleh rata-rata skor 31,50 % dalam kategori sangat rendah, 79,79 % pada siklus I dalam kategori tinggi dan 90,14 % dalam kategori sangat tinggi. Berarti

terjadi peningkatan yang sangat signifikan mulai dari prasiklus hingga siklus II.

Sangat rendahnya aktivitas siswa pada prasiklus dikarenakan adanya beberapa aspek aktivitas siswa yang tidak muncul atau tidak dapat diamati, walaupun ada aspek yang muncul nilainya dalam kategori tinggi tetapi rata-rata skor yang diperoleh seluruh aspek dalam kategori sangat rendah. Aspek aktivitas siswa yang tidak muncul atau tidak dapat diamati selama proses pembelajaran tersebut antara lain aktivitas siswa yang berkaitan dengan pelaksanaan praktik kultur jaringan. Hal ini disebabkan oleh metode pembelajaran yang digunakan hanya dengan metode ceramah disertai media interaktif.

Setelah dilakukan penelitian tindakan kelas dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek berbantuan media kultur jaringan dengan disertai praktik, terjadi peningkatan yang signifikan pada tahap siklus I yaitu 79,79 % dalam kategori tinggi. Terjadinya peningkatan aktivitas siswa dapat ditunjukkan pada peningkatan kehadiran dan berkurangnya keterlambatan, siswa lebih bersemangat dan aktif melakukan praktik, ada kerjasama dalam diskusi kelompok, siswa aktif dalam mengakses informasi di internet, dan siswa bersemangat dalam melaksanakan tugas dengan penuh tanggung jawab. Sebagaimana pendapat Hmelo (2004) menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis proyek membantu siswa aktif dalam pembelajaran dengan menyediakan masalah dengan situasi yang real dengan dunia nyata. Morrison dan Estes (2007) menyatakan bahwa aplikasi skenario dunia nyata merupakan strategi yang efektif untuk mengajarkan IPA sebagai proses. Wright (2001) juga mengungkapkan bahwa siswa akan mudah memahami suatu

**Tabel 1.** Data Pengamatan Aktivitas pada Siklus I dan Siklus II

No	Aspek	Prasiklus	Siklus I	Siklus II
1	Mengikuti pelajaran	88,25 %	97,50 %	100 %
2	Mengajukan pertanyaan	75,33 %	78,83 %	95,00 %
3	Menjawab pertanyaan	68,85 %	70,33 %	87,50 %
4	Memberikan pendapat	69,75 %	73,67 %	86,67 %
5	Diskusi kelompok	75,83 %	80,83 %	85,00 %
6	Mencari informasi di internet	0 %	82,17 %	90,83 %
7	Menyiapkan alat dan bahan alternatif	0 %	83,33 %	95,00 %
8	Melakukan kegiatan praktik kultur jaringan	0 %	85,83 %	91,67 %
9	Pengamatan hasil pembuatan media	0 %	82,50 %	87,50 %
10	Pengamatan hasil inokulasi	0 %	75,83 %	94,17 %
11	Presentasi hasil kegiatan	0 %	72,50 %	85,83 %
12	Tanggung jawab dalam menyelesaikan proyek	0 %	74,17 %	82,50 %
<b>Rata-rata Skor</b>		<b>31,50 %</b>	<b>79,79 %</b>	<b>90,14 %</b>

materi ketika dia melakukan suatu aktivitas untuk mempelajarinya, hal ini akan membuat mereka menikmati proses pembelajaran. Siswa harus mengkonstruksi pengetahuan di benak mereka, karena pada dasarnya pengetahuan tidak dapat dipisah-pisahkan menjadi fakta atau proporsi yang terpisah, tetapi mencerminkan keterampilan yang dapat diterapkan (Mahendra dalam Marlina, 2011).

Pelaksanaan pembelajaran pada siklus II terjadi peningkatan aktivitas siswa yang signifikan dari siklus I yaitu 90,14 % dalam kategori sangat tinggi. Peningkatan ini ditunjukkan pada semakin aktifnya siswa dalam bertanya, menjawab pertanyaan dalam diskusi kelompok, bekerja sama dalam melakukan percobaan dan menyelesaikan tugas proyek.

Data hasil pengamatan kreativitas proses pada pembelajaran prasiklus, siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Tabel 2.

Melihat hasil Tabel 2, kreativitas proses siswa menunjukkan adanya peningkatan mulai dari prasiklus (kategori rendah) menjadi kategori tinggi pada siklus I dan menjadi kategori sangat tinggi pada siklus II.

Berdasarkan tabel 2 data hasil pengamatan kreativitas siswa pada prasiklus diperoleh rata-rata skor 58,70 % dalam kategori rendah, 77,29 % pada siklus I dalam kategori tinggi dan 85,10 % dalam kategori sangat tinggi. Berarti terjadi peningkatan yang sangat signifikan mulai dari prasiklus hingga siklus II.

Rendahnya kreativitas siswa pada prasiklus dikarenakan metode pembelajaran masih menggunakan metode ceramah meskipun disertai dengan media interaktif. Berarti pembelajaran masih berpusat guru dan siswa tidak dapat mengembangkan kreativitasnya. Siswa

cenderung mendengar dan mencatat, kurangnya ide/gagasan, kurangnya daya imajinasi dan keterampilan berpikir.

Setelah dilakukan tindakan kelas dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek berbantuan media kultur jaringan dengan disertai praktik, terjadi peningkatan yang signifikan pada tahap siklus I yaitu 77,29 % dalam kategori tinggi. Peningkatan kreativitas ditunjukkan pada banyaknya pertanyaan, ide / gagasan yang diajukan yang diajukan oleh siswa yang memiliki kecerdasan tinggi dan percaya diri. Menurut Carin & Sund (1985) untuk menimbulkan kreativitas dalam pembelajaran perlu memperhatikan aspek-aspek diantaranya yaitu mengembangkan kepercayaan yang tinggi dan meminimalisir ketakutan.

Pada pelaksanaan pembelajaran siklus II terjadi peningkatan kreativitas siswa yang signifikan dari siklus I yaitu 85,10 % dalam kategori sangat tinggi. Peningkatan ini ditunjukkan pada semakin kreatifnya siswa dalam bertanya, menemukan ide/langkah sendiri dalam melaksanakan tugas dengan penuh percaya diri, mampu melihat sesuatu perspektif yang berbeda dan memiliki ketrampilan berpikir yang orisinal. Hal ini disebabkan karena siswa sudah mampu menguasai permasalahan dengan situasi yang kompleks. Individu yang kreatif memiliki apa yang mereka sebut sebuah "kemampuan sintetis" untuk menentukan ide/gagasan mana yang pantas untuk diikuti dan mana yang tidak, dan kemampuan untuk meyakinkan yang lainnya bahwa ide mereka berharga. Menurut Marzano (1993) mengatakan bahwa untuk menjadi kreatif, seseorang harus meninjau ulang ide dari sudut pandang yang lain.

Data hasil pengamatan kreativitas produk

**Tabel 2.** Data Pengamatan Kreativitas Proses pada Siklus I dan Siklus II

No	Aspek	Prasiklus	Siklus I	Siklus II
1	Memiliki rasa ingin tahu	72,35 %	83 %	90 %
2	Memiliki rasa percaya diri	60,25 %	81 %	87 %
3	Memberikan banyak gagasan dalam menanggapi suatu masalah	64,54 %	77 %	82 %
4	Memiliki ide dan langkah sendiri dalam penyelesaian masalah	54,68 %	80 %	88 %
5	Mampu melihat masalah yang dihadapi dari berbagai sudut	50,00 %	73 %	83 %
6	Memiliki rasa humor yang tinggi	65,44 %	80 %	86 %
7	Mempunyai daya imajinasi yang tinggi.	52,32 %	74 %	83 %
8	Memiliki keterampilan berpikir yang orisinal	50,00 %	72 %	82 %
<b>Rata-rata Skor</b>		<b>58,70 %</b>	<b>77,29 %</b>	<b>85,10 %</b>

**Tabel 3.** Data Pengamatan Kreativitas Produk pada Siklus I dan Siklus II

No	Aspek	Prasiklus	Siklus I	Siklus II
1	Identifikasi kebutuhan alat percobaan	0 %	81,2 %	86,7 %
2	Identifikasi kebutuhan bahan percobaan	0 %	80,0 %	91,7 %
3	Jenis media kultur yang dikembangkan	0 %	62,2 %	78,3 %
4	Pembuatan media alternatif kultur jaringan	0 %	82,5 %	91,7 %
5	Penyiapan eksplan yang dikembangkan	0 %	68,3 %	79,2 %
6	Macam tipe kultur yang dikembangkan;	0 %	65,8 %	77,5 %
7	Penggunaan bahan untuk sterilisasi eksplan	0 %	65,3 %	78,3 %
8	Perlakuan sterilisasi eksplan biji	0 %	68,8 %	80,8 %
9	Inisiasi eksplan ke dalam 4 botol media	0 %	77,5 %	92,5 %
10	Pembuatan laporan tertulis hasil percobaan,	0 %	65,0 %	76,7 %
<b>Rata-rata Skor</b>		<b>0 %</b>	<b>72,42 %</b>	<b>83,33 %</b>

pada pembelajaran siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Tabel 3.

Melihat hasil Tabel 3, kreativitas produk kultur jaringan menunjukkan adanya peningkatan mulai dari prasiklus (kategori sangat rendah) menjadi kategori tinggi pada siklus I dan menjadi kategori sangat tinggi pada siklus II, meskipun belum mencapai skor maksimal.

Berdasarkan Tabel 3 data hasil pengamatan kreativitas produk kultur jaringan pada prasiklus diperoleh rata-rata skor 0 % dalam kategori sangat rendah, karena pembelajaran tidak dilakukan praktik melalui pembelajaran berbasis proyek berbantuan media kultur jaringan. Setelah dilakukan penelitian tindakan pada siklus I meningkat dengan rata-rata 77,29 % dalam kategori tinggi dan pada siklus II meningkat lagi dengan rata-rata 85,10 % dalam kategori sangat tinggi. Peningkatan kreativitas produk tersebut karena siswa sangat bersemangat untuk mendapat pengalaman baru tentang kultur jaringan tanaman melalui praktik hingga menghasilkan produk dengan menggunakan alat, bahan dan media alternatif yang sederhana, murah dan mudah ditemukan.

### PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil simpulan sebagai berikut: 1) Model pembelajaran berbasis proyek berbantuan media kultur jaringan dapat meningkatkan aktivitas siswa kelas XII IPA2 SMA Negeri 1 Bangsri, 2) Model pembelajaran berbasis proyek berbantuan media kultur jaringan dapat meningkatkan kreativitas siswa kelas XII IPA2 SMA Negeri 1 Bangsri.

Berdasarkan hasil penggunaan model pembelajaran berbasis proyek berbantuan media

kultur jaringan disarankan antara lain: 1) Ketika melaksanakan praktik kultur jaringan, guru dan siswa perlu memperhatikan ketelitian ukuran bahan-bahan, pemilihan jenis tanaman yang akan dieksplan sesuai dengan prosedur, 2) Ketika akan melaksanakan pembelajaran berbasis proyek berbantuan media kultur jaringan dengan alokasi waktu di luar jam pelajaran, guru hendaknya secara intensif memberikan bimbingan, pengarahan dan monitoring terhadap kegiatan siswa.

### DAFTAR PUSTAKA

- Carin & Sund. 1985. *Teaching Science Through Discovery*. Columbus: Merrill Publishing Company
- Hmelo, C.E. 2004. Problem Based Learning: What and How Do Students Learn. *Educational Psychology Review*, 16,(3). <http://thorndike.tc.columbia.edu/~david/MTSU4083/Readings/Problem-%20and%20Case-based%20ID/hmelo.pdf>. Diunduh 15 Mei 2013.
- Marlina. 2011. Model Contextual Teaching and Learning (CTL) pada Perkuliahan Dasar Rias (Tata Kecantikan Wajah dan Rambut) untuk Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 12 (1): 13-23.
- Marzano, R.J. 1993. How Classroom teacher Approach The Teaching of Thinking. *Theory Into Practice*, 32 (3): 154-160.
- Moore, R. 2007. What Do Students' Behaviors and Performances in Lab Tell Us About Their Behaviors and Performances in Lecture – Portions of Introductory Biology Courses? *Bioscene: Journal of College Biology Teaching*, 33 (1): 19-24.
- Morrison, J.A. dan Estes, J.C. 2007. Using Scientist and Real-World Scenario in Professional Development for Middle School Science Teacher. *Journal of Science Teacher Education*, 18 (2): 165-184.
- Santyasa, I. W. 2006. *Pembelajaran Inovatif :Model Kolaboratif, Basis Proyek dan Orientasi NOS*. <http://www.PembelajaranInovatif\2006.html>. Di-

unduh 15 Mei 2013.  
Wright, T. 2001. Karen in Motion the Role of Physical  
Enactment in Developing an Understanding

of Distance, Time, and Speed. *The Journal of  
Mathematical Behavior*, 20 (2): 145-162.