

Perpaduan Pembelajaran Berbasis Masalah dan *Cooperstive Script* Mampu Memberdayakan Pemahaman Konsep Biologi Siswa

Combined of Problem Based Learning and Cooperative Script Able to Empower Understanding of Student Biology Concept

Didimus Tanah Boleng

Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Mulawarman
Kampus: FKIP Universitas Mulawarman, Gunung Kelua, Samarinda, Kalimantan Timur
Corresponding author: didimus.tanahboleng@yahoo.com

Abstract: A quasi-experimental study has been conducted at Samarinda senior high school. The study was carried out in the odd semester of the 2016/2017 learning year, the XIth class of the Department of Natural Sciences. The purpose of this research is to know the influence of the application of combined of problem based learning and Cooperative script to the understanding of student biology concept. The study design was nonequivalent pretest - posttest control group design. The sample of research is the students of class XI taken by purposive sampling. Research instrument in the form of test questions. Data analysis technique is t test for unpaired sample. The result of data analysis shows that the t_{count} is -15,05; and t_{table} value ($df = 54$), ($\alpha = 0,05$; $1 - 2\alpha = 0,025$) is 2,00; it is concluded that there is influence of application of combined of problem based learning and Cooperative script to understanding student biology concept. Similar research needs to be done by taking larger sample numbers to get more information.

Keywords: Problem-based learning, Cooperative script, conceptual understanding, Biology

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran di kelas, dirancang untuk mencapai tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, semua faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran di kelas, hendaknya diperhatikan dengan baik oleh guru-guru, terutama guru-guru biologi di Sekolah Menengah Atas (SMA).

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran dengan materi biologi di SMA, dapat berasal dari luar maupun dari dalam diri siswa. Faktor-faktor yang berasal dari dalam terutama adalah motivasi siswa untuk belajar, dan faktor-faktor lainnya. Sedangkan faktor yang berasal dari luar, antara lain adalah penerapan model-model pembelajaran di kelas.

Hasil survei (bulan Juni 2016) di SMA Katolik W.R. Soepratman Samarinda, terkait dengan hasil belajar kognitif untuk tiga tahun pembelajaran terakhir menunjukkan angka yang fluktuatif. Informasi menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar kognitif biologi siswa untuk tiga tahun terakhir, yaitu 2013/2014, 2014/2015, 2015/2016; adalah 80,75; 81,5; 80,0 (SMA Katolik W.R. Soepratman Samarinda, 2016).

Hasil belajar kognitif siswa di SMA Katolik W.R. Soepratman Samarinda masih fluktuatif. Kondisi pemahaman konsepmenunjukkan pemahaman konsep yang juga masih rendah.

Terkait dengan materi-materi biologi SMA seperti: sel, jaringan, sistem gerak, dan sistem

peredaran darah; dalam pembelajarannya memerlukan pola-pola pembelajaran yang memungkinkan keterlibatan siswa mulai dari siswa menetapkan masalah, sampai memecahkan masalah tersebut. Dengan demikian memungkinkan siswa mampu menguasai konsep-konsep biologi tersebut, karena siswa memahami suatu kesimpulan baru yang dibuatnya melalui kerjasama kelompok dalam memecahkan suatu masalah.

Pembelajaran berbasis masalah (PBM) merupakan suatu pendekatan saintifik (*scientific approach*), yang memungkinkan siswa untuk aktif melakukan tahap-tahap keilmuan. Pelaksanaan PBM, dibantu dengan menerapkan sintaks pembelajaran *Cooperave Script* (CS), memungkinkan siswa semakin memahami konsep-konsep biologi.

Keunggulan PBM adalah antara lain: (1) menciptakan pembelajaran yang bermagna, (2) dapat mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan (Yamin, 2013). Sedangkan salah satu keunggulan pembelajaran yang berpola CS adalah siswa telah memiliki poin-poin penting dari materi biologi yang dibahas. Dengan memiliki poin-poin penting dari materi yang sedang dibahas, memudahkan siswa dalam melakukan diskusi dengan siswa lain dalam kelompok. Siswa lebih mudah mengembangkan, menghubungkan-hubungkan satu konsep dengan siswa lain.



Permasalahan penelitian adalah apakah penerapan perpaduan PBM dan CS dapat memberdayakan pemahaman konsep biologi siswa? Temuan-temuan penelitian, diharapkan dapat berkontribusi untuk guru-guru biologi di SMA, dalam memilih dan menerapkan pembelajaran yang efektif untuk memberdayakan pemahaman konsep biologi siswa SMA.

METODE

Penelitian termasuk dalam jenis eksperimen semu (*quasi experiment*). Rancangan penelitiannya adalah *nonequivalent pretest – posttest control group design*. Sebelum diterapkan perlakuan pada kelas perlakuan; dan kontrol pada kelas kontrol; siswa diberikan pretest. Selanjutnya, setelah siswa diberikan perlakuan pada kelas kontrol dan kontrol pada kelas kontrol, siswa diberikan *posttes*. Soal yang digunakan dalam *pretest* dan *posttests* sama. Hasil jawaban siswa pada pretest dan posttes, diskor dengan menggunakan rubric penskoran hasil belajar kognitif yang dikembangkan dengan merujuk kepada Hart (1994).

Populasi penelitian berupa siswa kelas XI jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SMA di Kota Samarinda. Sampel penelitian diambil secara *purposive sampling*.

Dalam pelaksanaan eksperimen semu, digunakan dua kelas. Satu kelas sebagai kelas perlakuan, dan kelas lainnya sebagai kelas kontrol. Kedua kelas yang digunakan, dinyatakan setara melalui uji kesetaraan kelas, dengan menggunakan nilai Ujian Nasional (UN) Sekolah Menengah Pertama (SMP) siswa. Materi yang dibahas dalam penelitian eksperimen semu adalah: sel, jaringan, sistem gerak, dan sistem peredaran darah.

Untuk memecahkan masalah penelitian, maka data hasil penelitian, dianalisis menggunakan uji t untuk sampel tidak berpasangan (*independent sample t test*) (Sugiyono, 2011; Darmadi, 2011). Proses analisis data menggunakan bantuan program pengolah data SPSS versi 23.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengukuran hasil belajar kognitif (pemahaman konsep) siswa, dilakukan pada saat sebelum perlakuan diterapkan pada kelas perlakuan, dan kontrol pada kelas kontrol. Hasil *pretest* siswa baik pada kelas perlakuan maupun pada kelas kontrol, disajikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Nilai *pre test* hasil belajar kognitif biologi siswa kelas XI IPA untuk kelas perlakuan dan kelas kontrol

No.	Kelas perlakuan		Kelas kontrol	
	Nama siswa	Nilai HBK	Nama siswa	Nilai HBK
1.	Monica Caroline	12,5	Eko Francisco	17,5
2.	Bustani Fenny Florensia	17,5	Imania Agatha	10,0
3.	Suryanto Tandri	12,5	Cindy Monica Sulistio	17,5
4.	Gebby M.R	10,0	Gerry Christian	12,5
5.	Nicholas Theovani	17,5	Cresentia Chelin	17,5
6/.	Yustisi calista Hartono	10,0	Gabriella Sika Santo	10,0
7.	Grace Gerungan	17,5	Cherrilyn Apriliane	10,0
8.	Gerry Susasnto Sulistio	5,0	Ayu Lestari	12,5
9.	Amelinda R.S	10,0	Erliana Sowanda J	17,5
10.	Eugenea	10,0	Vriska Veronika	17,5
11.	Henky Rudy Sanjaya	20,0	Mathilda Hana	12,5
12.	Bless Kevin Putra	20,0	Joshua G.G.S	10,0
13.	Yosafat Octavian	7,5	Yohanes Aliandre Kelak	10,0
14.	Ferdinand Rieyanto	20,0	Liem Chandra	17,5
15.	Kevin Holysaon S.T		Nadia Yuliana	12,5
16.	Sirilus Sisty M.	10	Grizelda Audrey	10,0
17.	Yuonne	17,5	Avinada Maria H	12,5
18.	Vincent Rudianto L	17,5	Marisha Idang	12,5
19.	Trivonia Dona Lau W.	7,5	Rocky T. Wijaya	5,0
20.	Jeonnie Liliana Anwa	10	Angelina Febriyanti	10,0
21.	Aldo Trias K.	20,0	Florensia Mita	17,5
22.	Oktavianus Rizky H	20,0	Vchristoper Edwin Purnomo	17,5
23.	Susilo David Renardi	10,0	Cindy Xing	12,0



No.	Kelas perlakuan		Kelas kontrol	
	Nama siswa	Nilai HBK	Nama siswa	Nilai HBK
24.	Crisanta	7,5	Rahel Silka	17,5
	Yosia Deor		GR	
25.	Brimagita	12,5	Novelia	12,0
			Chandra	
26.	Sonnia	15,0	Natalius	20,0
	Ardelia H.S		Hanyeng	
			Lung	
27.	Aditya Intan	15,0	Alexander	10,0
	Okricensya		Kevin	
28.	-		Natalia	17,5
			Gunawan	
29.	-		Michel A.	10,0

Keterangan:

HBK = Hasil Belajar Kognitif

Selain *pretest*, dilakukan juga *posttest* pada akhir pemberian seluruh perlakuan baik pada kelas perlakuan maupun pada kelas kontrol. Data hasil *posttest*, disajikan dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Nilai *post test* hasil belajar kognitif biologi siswa kelas XI IPA untuk kelas perlakuan dan kelas kontrol

No.	Kelas perlakuan		Kelas kontrol	
	Nama siswa	Nilai HBK	Nama siswa	Nilai HBK
1.	Monica	85	Eko	57,5
	Caroline		Francisco	
2.	Bustani	90	Imania	57,5
	Fenny		Agatha	
	Florensia			
3.	Suryanto	70	Cindy	62,5
	Tandri		Monica	
			Sulistio	
4.	Gebby M.R	80	Gerry	57,5
			Christian	
5.	Nicholas	88	Cresentia	52,5
	Theovani		Chelin	
6.	Yustisi	73	Gabriella	50
	calista		Sika Santo	
	Hartono			
7.	Grace	73	Cherrilyn	47,5
	Gerungan		Apriliane	
8.	Gerry	80	Ayu Lestari	52,5
	Susasnto			
	Sulistio			
9.	Amelinda	80	Erliana	55
	R.S		Sowanda J	
10.	Eugenea	80	Vriska	57,5
			Veronika	
11.	Henky Rudy	93	Mathilda	52,5
	Sanjaya		Hana	
12.	Bless Kevin	93	Joshua	50
	Putra		G.G.S	
13.	Yosafat	98	Yohanes	50
	Octavian		Aliandre	
			Kelak	
14.	Ferdinand	88	Liem	50

No.	Kelas perlakuan		Kelas kontrol	
	Nama siswa	Nilai HBK	Nama siswa	Nilai HBK
	Rieyanto		Chandra	
15.	Kevin	93	Nadia	50
	Holysaon		Yuliana	
	S.T			
16.	Sirilus	85	Grizelda	50
	Sisty M.		Audrey	
17.	Yuonne	78	Avinada	50
			Maria H	
18.	Vincent	93	Marisha	52,5
	Rudianto L		Idang	
19.	Trivonia	83	Rocky	52,5
	Dona Lau		Wijaya	
	W.			
20.	Jeonnie	80	Angelina	55
	Liliana		Febriyanti	
	Anwa			
21.	Aldo Trias	85	Florensia	57,5
	K.		Mita	
22.	Oktavianus	85	Vchristoper	72,5
	Rizky H		Edwin	
			Purnomo	
23.	Susilo David	85	Cindy Xing	60
	Renardi			
24.	Crisanta	93	Rahel Silka	65
	Yosia Deor		GR	
25.	Brimagita	85	Novelia	72,5
			Chandra	
26.	Sonnia	85	Natalius	40
	Ardelia H.S		Hanyeng	
			Lung	
27.	Aditya Intan	85	Alexander	40
	Okricensya		Kevin	
28.	-		Natalia	50
			Gunawan	
29.	-		Michel A.	60

Keterangan:

HBK = Hasil Belajar Kognitif

Analisis Data

Data hasil penelitian, dianalisis menggunakan uji t untuk sampel tidak berpasangan (*independent sample t test*). Hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} sebesar -15,05. Nilai t_{tabel} ($dk=54$), ($\alpha = 0,05$; $\frac{1}{2}\alpha = 0,025$) adalah 2,00. Dengan demikian, berdasarkan pola uji dua pihak, mata posisi nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} adalah $t_{hitung} < t_{tabel}$ (-15,05 < 2,00). Posisi nilai t_{hitung} dengan nilai t_{tabel} , menunjukkan bahwa hipotesis alternatif diterima. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh penerapan perpaduan PBM dan model pembelajaran CS terhadap hasil belajar kognitif (pemahaman konsep) biologi siswa.

Pembahasan

Hasil analisis data, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan perpaduan PBM dan pola pembelajaran CS terhadap hasil belajar kognitif biologi (pemahaman konsep) biologi siswa. Informasi ini menunjukkan bahwa penerapan



sintaks-sintaks pembelajaran PBM dipadu pola pembelajaran CS, memberikan hasil belajar kognitif yang berbeda (lebih tinggi) dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Warouw (2010:) menjelaskan hasil penelitiannya bahwa tingginya rata-rata skor hasil belajar siswa, tidak terlepas dari peran sintaks CS + metakognitif. Telah diketahui bahwa strategi pembelajaran CS + metakognitif memiliki keunggulan yaitu *self assessing* yang dilakukan siswa pada akhir pembelajaran. Dengan strategi ini siswa akan semakin meningkatkan perolehan hasil belajarnya. Siswa dilatih untuk mengembangkan proses berpikir secara teratur untuk mengetahui konsep-konsep apa saja yang telah diperoleh selama pembelajaran dan apa yang belum diketahui, serta bagaimana mengembangkan pengetahuan yang telah diperoleh. Moutinho *et al.* (2015) menambahkan bahwa dalam PBM, siswa belajar sambil mencari solusi untuk masalah-masalah itu, dan dengan demikian belajar adalah tujuan dan memotivasi diri sendiri.

Penerapan perpaduan sintaks-sintaks pembelajaran PBM dan CS, memungkinkan siswa mampu memahami suatu objek biologi atau uraian-uraian masalah biologi. Kemampuan siswa dalam memahami objek biologi, memungkinkan siswa memahami tentang objek-objek biologi. Siswa memahami objek atau uraian-uraian masalah dalam biologi, menunjukkan bahwa siswa mampu menjelaskan fakta-fakta, konsep-konsep biologi. Sudjana (dalam Widiastuti, dkk., 2010) menambahkan bahwa kelebihan lain dari PBM yaitu interaksi sosial antarsiswa lebih banyak dikembangkan sebagai hampir setiap langkah dalam model mengajar ini ada dalam situasi kelompok serta membiasakan siswa berpikir logis dan sistematis dalam pemecahan masalah. Selain itu, mengungkapkan bahwa diskusi dalam PBM dapat mengembangkan pengetahuan yang diraih melalui kegiatan aktif siswa meliputi bertanya antarsiswa satu dengan yang lain juga pemberian alasan dengan adanya bukti.

Terkait dengan pengetahuan siswa, Yamin (2013) juga menambahkan bahwa seseorang yang memiliki pengetahuan harus dibarengi dengan pengalaman, pengetahuan tentang teori dan pengalaman adalah penerapan yang bisa didapatkan di sekolah serta lebih banyak di dalam kehidupan sehari-hari di luar sekolah. Pengetahuan dan pengalaman harus sejalan. Ia ibaratkan seseorang yang berjalan di malam hari dengan alat penerang, penerang adalah alat bantu seseorang, sama halnya dengan pengalaman yang membantu menentukan arah atau tujuan, bila penerang atau pengalaman tidak dimiliki maka seseorang akan meraba-raba dan bingung.

Selain itu, siswa mampu merumuskan masalah, setelah siswa mengamati objek atau uraian masalah. Kemampuan siswa dalam merumuskan masalah dalam biologi, menunjukkan bahwa siswa memahami tentang objek atau uraian masalah. Dengan memahami tentang objek-objek atau uraian masalah, maka memungkinkan siswa lebih

menguasai konsep-konsep biologi. Siswa yang memahami dan merumuskan masalah, menunjukkan siswa mampu melakukan penyelidikan untuk mengumpulkan data. Siswa memahami kaitan antara masalah yang telah ia rumuskan, dan jenis data apa saja yang harus ia kumpulkan.

Materi-materi biologi, seperti: sel, jaringan, sistem gerak, dan sistem peredaran darah; dapat dipahami dengan kerja secara mandiri atau dalam kelompok. Penerapan perpaduan PBM dan pola pembelajaran CS, memungkinkan siswa memiliki poin-poin penting dari konsep-konsep terkait dengan sel, jaringan, sistem gerak, dan sistem peredaran darah. Data tentang sel, jaringan, sistem gerak, dan sistem peredaran darah, dapat dikumpulkan dari lingkungan hidup, baik di sekolah maupun di luar sekolah. Data dapat diperoleh dengan melakukan observasi, ataupun melalui pemeriksaan sampel biologi di laboratorium. Terkait dengan pemeriksaan sampel di laboratorium, diperlukan kelengkapan alat dan bahan sebagai penunjang pemeriksaan sampel. Jika pihak sekolah tidak menyiapkan alat dan bahan yang cukup dalam mendukung pemeriksaan atau eksperimen terkait dengan materi-materi biologi yang sedang dibahas, maka akan menghambat rasa ingin tahu siswa. Siswa ingin membuktikan apa yang telah ia dengar, baca, dari berbagai sumber terkait dengan materi-materi biologi, khususnya tentang sel, jaringan, sistem gerak, dan sistem peredaran darah. Cooper (dalam Khan *et al.* 2014) menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif telah dikembangkan sehingga kelompok-kelompok kecil siswa dapat bekerja bersama dalam cara struktur menyelesaikan tugas-tugas akademik dalam suatu periode waktu tertentu (Cooper, 1990).

Konsep sel, jaringan, sistem gerak dan sistem peredaran darah perlu dipahami siswa dengan melakukan investigasi untuk mengumpulkan data terkait dengan masalah yang dihadapi siswa. Siswa akan semakin memahami konsep-konsep biologi seperti ini, jika siswa melakukan penemuan (mengumpulkan data) sendiri. Siswa semakin memahami konsep-konsep biologi, ketika siswa dapat menyelesaikan masalah-masalah terkait dengan materi-materi biologi, dengan menggunakan data yang ia kumpulkan. Siswa-siswa akan berdiskusi untuk memecahkan masalah-masalah terkait dengan sel, jaringan, sistem gerak, dan sistem peredaran darah, yang memungkinkan siswa semakin memahami masalah-masalah terkait dengan materi biologi tersebut. Palenari (2011) menyimpulkan hasil penelitiannya bahwa penerapan PBM terintegrasi dengan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw memiliki efek dalam pemahaman konsep biologi siswa. Oleh karena itu, ia menyarankan untuk guru-guru biologi lebih sering mendesain dan menerapkan pembelajaran PBM di dalam kelas. Walaupun demikian, selama penerapan di dalam kelas, guru dibutuhkan untuk memandu siswa pada pelaksanaan setiap sintaks pembelajaran PBM.

Selanjutnya, siswa berkesempatan berlatih untuk mengumpulkan data, melalui penerapan sintaks pembelajaran PBM yaitu pada tahap investigasi.



Kemampuan memilih dan mengumpulkan data dalam biologi, menunjukkan bahwa siswa memahami kaitan antara data tertentu dalam biologi dengan masalah yang telah dirumuskan. Siswa mengumpulkan sendiri data dalam proses investigasi, memungkinkan siswa untuk memahami data tertentu, dan kaitannya dengan pertanyaan yang telah dirumuskan dalam biologi.

Data yang terkumpul dalam proses investigasi, diolah oleh siswa. Selanjutnya siswa membahas, menghubungkan-hubungkan satu konsep dengan konsep lain. Siswa-siswa dapat mengambil poin-poin penting dalam pembahasan data yang diperoleh. Nur, dkk. (2008) menjelaskan bahwa mengajar siswa di kelas adalah suatu bentuk pemagangan. Penganut teori konstruktivis menganjurkan pentransferan model pengajaran dan pembelajaran yang efektif ini ke aktivitas sehari-hari di kelas, baik dengan cara melibatkan siswa dalam tugas-tugas kompleks maupun membantu mereka mengatasi tugas-tugas tersebut, dan melibatkan siswa dalam kelompok pembelajaran kooperatif heterogen, dimana siswa yang lebih pandai membantu siswa yang kurang pandai dalam menyelesaikan tugas-tugas kompleks tersebut.

Selain itu, dalam proses pembahasan data yang diperoleh, siswa-siswa berlatih untuk membuat kesimpulan. Poin-poin kesimpulan yang dibuat siswa, akan memperkaya pengetahuan siswa terkait dengan materi biologi (sel, jaringan, sistem gerak, dan sistem peredaran darah). Siswa lebih memahami konsep-konsep biologi, karena pengetahuan siswa itu dibangun dari data yang ia kumpulkan, diolah, dan dibuat kesimpulan. Ada poin penting baru yang menambahkan pengetahuan siswa sebelumnya. Dwi Astuti, dkk. (2010) berkesimpulan dalam hasil penelitiannya tentang penerapan pembelajaran PBM, bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah melalui variasi integrasi outdoor dan indoor learning dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, meningkatkan kinerja dosen dalam pembelajaran, mewujudkan iklim kelas yang kondusif, meningkatkan sikap dan perilaku mahasiswa dalam belajar, serta dapat menimbulkan interaksi dan motivasi mahasiswa pendidikan biologi. Oleh karena itu, dalam pembelajaran yang menerapkan perpaduan PBM dan pola pembelajaran CS, suasana pembelajaran diciptakan agar siswa dapat melakukan kegiatan-kegiatan sesuai proses keilmuan, agar penguasaan konsep terhadap materi biologi (terutama: sel, jaringan, sistem gerak, dan sistem peredaran darah) meningkat. Chotimah, dkk. (2009) menjelaskan bahwa keunggulan model pembelajaran CS adalah bahwa model pembelajaran CS sangat baik untuk menstimulasi dan memotivasi hasil belajar peserta didik.

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh penerapan perpaduan PBM dan pola pembelajaran CS terhadap pemahaman konsep biologi siswa. Terkait dengan kesimpulan penelitian, disarankan kepada guru-guru biologi SMA agar lebih

menerapkan PBL dipadu dengan CS terutama dalam memberayakan pemahaman konsep biologi siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih, kami sampaikan kepada Bapak Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman, atas bantuan dana penelitian untuk mendukung penelitian, yang tertuang dalam kontrak penelitian dengan nomor kontrak: 2190 / UN17.5 / KP/ 2016, tertanggal: 3 Oktober 2016.

DAFTAR PUSTAKA

- Chotimah, H., Dwitasari, Y. 2009. *Strategi-strategi Pembelajaran untuk Penelitian Tindakan Kelas*. Malang: Surya Pena Gemilang.
- Darmadi, H., 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Dimiyati, Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dwiastuti, S., Aryanto, J. 2010. Impelementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Variasi Integrasi *Outdoor* dan *Indoor Learning* Dalam Mata kuliah Lingkungan pada Mahasiswa Pendidikan Biologi. *Procceding. Seminar Nasional VII Pendidikan Biologi FKIP UNS*. Surakarta: 277-293.
- Hart, D. 1994. *Authetic Assesment: A Handbook for Educators*. California: Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
- Khan, F., Masoot, M. 2014. Potential of Interactive Multimedia Learning Courseware Using Three Different Strategies in The Learning of Biology for Matriculation Students in Malaysia. *Social and Behavior Sciences*, 116: 2521-2525.
- Moutinho, S., Torres, J., Fernandes, I., Vasconcelos, C. (2015). Problem-Based Learning And Nature of Science : A Study With Science Teacher. *Social and Behavioral Sciences*, 191: 1871-1875.
- Nur, M., Wikandari, P.R. 2008. *Pengajaran Berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*. Surabaya: Pusat Sain dan Matematika Sekolah, Universitas Negeri Surabaya.
- Nur, M., Wikandari, P.R., Sugiarto, B. 2008. *Teori-teori Pembelajaran Kognitif*. Surabaya: Puat Sain dan Matematika Sekolah, Universitas Negeri Surabaya.
- Palenari, M. 2011. Potensi Strategi PBL Dengan Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi Edukasi*, 3(2): 26-33.
- Sugiyono, 2011. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Warouw, Z.W.M. 2010. Pembelajaran Cooperative Script metakognitif (CSM) yang Memberdayakan Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Siswa. *Procceding. Seminar*



Nasional VII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2010: 188-199.

Widiastuti, R., Santosa, S., Muzayyinaah. 2010. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Disertasi Media Gambar untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa dalam Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 3 Surakarta Tahun Ajaran 2009/2010. *Proceeding*. Seminar Nasional VII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2010: 333-341.

Yamin, M. 2013. *Strategi & Metode dalam Model Pembelajaran*. Jakarta: Referensi.

Diskusi

Penanya: Reni L. P (UNS)

Teknis pembelajaran Script diberikan pada sintak apa?

Jawab: model Script digunakan pada tahap infestigasi termasuk siswa dituntut untuk menganalisis. Script diberikan pada saat diskusi yang sebelumnya siswa diberikan tugas untuk merangkum materi terlebih dahulu agar siswa memiliki modal saat pembelajaran. kemudian tugas guru adalah memotifasi dan meluruskan siswa saat pembelajaran dan diskusi.

Masukan/Saran:

**Elsje Theodora Massawet
(Universitas Mulawarman)**

Kegiatan pembelajaran ada tiga tahap dan terbagi menjadisintak-sintak , maka sebagai seorang guru harus mematuhi sintak tersebut. Sehingga guru harus memiliki kiat agar guru masuk pada sintak saat emulai pembelajaran.