



PEMBELAJARAN MATERI ARTHROPODA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL INVESTIGASI KELOMPOK PADA KELAS X

Nur Zubaidah, Kukuh santosa, Nur Rahayu Utami[✉]

Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Semarang, Indonesia
Gedung D6 Lt.1 Jl Raya Sekaran Gunungpati Semarang Indonesia 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: Januari 2012

Disetujui: Februari 2012

Dipublikasikan: April 2012

Keywords:

group investigation model;

kartini beach;

topic

Abstrak

Pembelajaran biologi di SMA N 1 Jepara masih kurang bervariasi, guru menjadi pusat pembelajaran sehingga aktivitas siswa belum optimal. Hal ini dapat dioptimalkan dengan menggunakan model pembelajaran investigasi kelompok di Pantai Kartini, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih baik, dapat meningkatkan aktivitas siswa, siswa memiliki kebiasaan berpikir kritis sehingga mampu memecahkan masalah, serta mencapai hasil belajar yang optimal. Penelitian ini merupakan penelitian Pre- Eksperimen dengan desain *One Shot Case Study*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA N 1 Jepara, dengan sampel penelitian kelas X-3 dan X-6. Pemilihan sampel dilakukan secara purposive sampling. Data yang terkumpul dianalisis dengan metode deskriptif persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lebih dari 75% siswa sangat aktif yaitu sebesar 90,3%. Tingkat ketuntasan belajar siswa sebesar 91,7%, dan lebih dari 75% siswa memberikan tanggapan yang sangat baik terhadap pembelajaran yang telah dilakukan, guru juga memberikan tanggapan positif terhadap pembelajaran. Dapat disimpulkan bahwa penerapan model investigasi kelompok di Pantai Kartini dapat mengoptimalkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas X SMAN 1 Jepara

Abstract

Biology learning in SMA N 1 Jepara was less variative and teacher remain to be the center of learning so that the student activity has not been optimized yet. It can be optimized by using group investigation model at Kartini Beach, so that learning process can be more excited, as well as increase activity and let the student to exercise critical thinking so they can solve the problems and gain optimal learning's result. This research was a pre- experimental research which use One Shot Case Study design. The population in this research was the first year students of SMA N 1 Jepara and with exact sample from Class X-3 and X-6. Purposive sampling was used as the sampling technique. Data that had been collected then would be analyzed with percentage descriptive method. The result of research shows that students are very active which was on the level of 90,3%. Student completeness level is very good that reached 91,7% and >75% student and teacher responds very well to the learning activity. It can be conclude that the activity and result the learning process of the SMA N 1 Jepara Class X students can be optimized by using the group investigation model at Kartini Beach.

PENDAHULUAN

Pada kegiatan belajar mengajar, model pembelajaran dan sumber belajar merupakan faktor yang sangat penting untuk menentukan keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran. Penentuan model pembelajaran dan sumber belajar yang tepat oleh guru sangat diperlukan agar sesuai dengan materi pembelajaran yang akan diajarkan kepada siswa. Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) tahun 2006, pembelajaran biologi diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut untuk menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Konsekuensinya dalam pembelajaran, siswa diarahkan agar dapat berinteraksi secara langsung dengan lingkungan belajarnya selama proses pembelajaran.

Berdasarkan observasi awal, pembelajaran biologi yang berlangsung di SMAN 1 Jepara kurang bervariasi. Metode pembelajaran yang dilakukan oleh guru terbatas pada ceramah dan pemaparan menggunakan power point. Pembelajaran aktif yang berpusat pada siswa masih jarang dilakukan sehingga aktivitas siswa belum optimal. Hal tersebut dapat diketahui bahwa siswa jarang mengajukan pertanyaan maupun menjawab pertanyaan dari guru. Hasil belajar yang dicapai siswa juga masih rendah karena berdasarkan hasil Ulangan Semester Gasal Tahun 2010/2011, jumlah siswa yang tidak mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) 75 yaitu 42,95%. Hal ini dapat disebabkan karena pembelajaran masih kurang bervariasi dan kurang memanfaatkan lingkungan sebagai sumber pembelajaran, sehingga pembelajaran kurang menarik minat siswa. Informasi dari guru biologi, materi Arthropoda dianggap sulit bagi siswa karena banyak berisi hafalan dari ciri-ciri dan nama ilmiah dari spesies. Hal ini dibuktikan dengan hasil ulangan harian materi Arthropoda Semester Gasal Tahun 2009/2010 menunjukkan bahwa siswa yang mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) 72 hanya 68,96%.

Berdasarkan hal tersebut diperlukan alternatif model pembelajaran untuk

mengoptimalkan hasil belajar, yaitu dengan menggunakan model investigasi kelompok/group investigation. Model pembelajaran ini dapat melatih siswa untuk menumbuhkan kemampuan berpikir mandiri dan menuntut siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran, mulai dari merencanakan kegiatan hingga kegiatan berakhir.

Joyce, Weil, & Calhoun diacu dalam Abordo dan Samuel (2005) menyatakan bahwa group investigation dapat mengembangkan keterampilan siswa dalam partisipasi kelompok dan meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam pelaksanaan group investigation terdapat enam fase yaitu: (a) observasi, (b) eksplorasi, (c) pelaksanaan dan pengorganisasian pembelajaran, (d) belajar mandiri dan kelompok, (e) analisis dan evaluasi, (f) pengulangan dan penguatan aktivitas.

Untuk mencapai hasil belajar yang optimum, salah satu hal yang sangat disarankan adalah digunakannya media yang bersifat langsung dalam bentuk obyek nyata atau riil. Pada prinsipnya siswa menghendaki cara pembelajaran yang lebih menarik, menyenangkan dan tidak membosankan yaitu dengan belajar langsung ke lingkungan nyata yang berada di alam sekitarnya, sehingga siswa akan lebih tertarik dan bergairah dalam mengikuti proses pembelajaran tersebut (Ibrahim dalam Ginah 2001). Mulyani (2008) menyatakan sumber belajar dapat diperoleh dari mana-mana, dari alam sekitar, dari dalam kelas atau dimana saja asal semua itu sesuai dengan materi yang diajarkan kepada siswa sehingga guru dapat mengajak anak didiknya untuk melakukan kegiatan mendapatkan ilmu dari tangan pertama yaitu alam itu sendiri.

Selama ini pembelajaran materi Arthropoda di SMA 1 Jepara masih jarang memanfaatkan lingkungan alam sekitar sebagai sumber belajar, padahal lingkungan SMA 1 Jepara mempunyai alam sekitar sekolah yang dapat digunakan sebagai obyek persoalan belajar yaitu Pantai Kartini. Pantai Kartini Jepara mempunyai letak dekat dengan sekolah. Lokasi mudah dijangkau, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar materi Arthropoda.

Kawasan Pantai Kartini bersamaan dengan BBPBAP (Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau) Jepara dengan berbagai macam budidaya hewan air payau di dalamnya. Hal tersebut akan sangat mendukung untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran materi Arthropoda.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran materi Arthropoda dengan menggunakan model investigasi kelompok di Pantai Kartini dapat mengoptimalkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Jepara.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian preeksperimen menggunakan rancangan *One Shot Case Study*. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X SMA N 1 Jepara. Sampel penelitian yaitu kelas X-3 dan X-6 diambil dengan teknik purposive sampling.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran investigasi kelompok, sedangkan variabel terikat berupa aktivitas dan hasil belajar siswa SMA Negeri 1 Jepara kelas X Semester Genap. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif persentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini diperoleh beberapa data yaitu data hasil belajar siswa, data aktivitas siswa, tanggapan siswa dan guru terhadap pembelajaran dengan menerapkan *Group Investigation*. Data hasil belajar siswa pada pembelajaran materi Arthropoda disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil belajar siswa pada materi Arthropoda

No	Data	Kelas	
		X-3	X-6
1.	Jumlah siswa	36	36
2.	Tertinggi	87,4	85,3
3.	Terendah	74,0	67,7
4.	Rata-rata	82,1	78,7
5.	Siswa yang tuntas	33	32
6.	Siswa yang tidak tuntas	3	4
7.	Ketuntasan klasikal (%)	91,7%	88,9%

Berdasarkan data hasil belajar siswa terlihat bahwa kelas X-3 mencapai ketuntasan belajar sebesar 91,7% dan kelas X-6 mencapai ketuntasan belajar sebesar 88,9%. Walaupun ketuntasan klasikal tinggi, masih ada beberapa siswa di kelas X-3 dan X-6 yang belum tuntas belajar. Hal ini dikarenakan setiap siswa memiliki tingkat pemahaman dan pencapaian yang berbeda-beda. Hal ini nampak masih terdapatnya 8,3% siswa (3 orang siswa) di kelas X-3 yang belum tuntas. Ketiga siswa X-3 tersebut adalah siswa dengan kode C-08, C-17, dan C-21. Setelah dilihat dan dianalisis ulang melalui data rekapitulasi nilai akhir (NA) hanya siswa dengan kode C-08 dan C-21 yang mendapatkan nilai evaluasi rendah yaitu ≤ 75 , sedangkan untuk siswa dengan kode C-17 meskipun memiliki nilai evaluasi ≥ 75 , akan tetapi siswa tersebut mendapatkan nilai LKS yang rendah.

Berdasarkan data penunjang (lembar observasi aktivitas siswa dan angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran), ketidaktuntasan siswa X-3 (C-08, C-17, C-21) dikarenakan kurangnya pemahaman. Berdasarkan hasil angket, ketiga siswa ini suka dan senang terhadap kegiatan pembelajaran. Jika dilihat dari tingkat aktivitas mereka, ketiga siswa ini memiliki tingkat aktivitas dalam kategori sangat aktif selama mengikuti pembelajaran yang berlangsung. Hal ini membuktikan bahwa hasil belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu faktor internal dan eksternal. Dalam hal ini faktor internal dari ketiga siswa X-3 yang tidak tuntas dalam pembelajaran lebih berpengaruh terhadap pencapaian hasil belajar mereka.

Untuk kelas X-6, walaupun ketuntasan klasikalnya tinggi, akan tetapi masih terdapat empat orang siswa (11,1%) yang tidak tuntas dalam pembelajaran, yaitu siswa dengan kode F-08, F-19, F-20, dan F-21. Keempat siswa tersebut mendapatkan nilai evaluasi ≤ 65 , sedangkan LKS kurang dapat menunjang nilai akhirnya.

Berdasarkan data penunjang (lembar observasi aktifitas siswa dan angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran), siswa F-08, F-19 dan F-21 memiliki aktivitas kategori cukup

selama proses pembelajaran, aktifitas mereka cenderung untuk gaduh, bermain sendiri dan tidak fokus terhadap pembelajaran, sedangkan siswa kode F-20 memiliki aktifitas yang baik pada saat pembelajaran akan tetapi ketika dianalisis menggunakan data angket diketahui bahwa siswa dengan kode F-20 tidak begitu suka terhadap pembelajaran dan menganggap pembelajaran tidak menyenangkan. Kekurangtertarikan siswa F-20 terhadap pembelajaran dapat menjadi salah satu faktor penyebab siswa F-20 tidak tuntas dalam pembelajaran.

Hasil belajar yang dicapai oleh kelas X-3 lebih tinggi daripada kelas X-6 dikarenakan keaktifan siswa dan tanggapan positif siswa terhadap pembelajaran dari kelas X-3 lebih baik dari kelas X-6. Hal ini membuktikan bahwa pencapaian hasil belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya adalah aktivitas siswa. Hasil belajar merupakan perubahan mengalami aktivitas belajar, oleh karena itu keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar yang akan dicapainya. Semakin aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran, maka semakin baik pula hasil belajar yang akan dicapainya, walaupun masih banyak sekali faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa.

Hasil belajar kedua kelas tersebut sudah dapat dikatakan optimal. Hal ini dapat ditunjukkan dengan $\geq 75\%$ siswa kelas X-3 dan X-6 tuntas dalam belajar serta memiliki ketuntasan belajar klasikal $\geq 75\%$. Keberhasilan tersebut dikarenakan hasil belajar yang diperoleh dalam pembelajaran secara berkelompok lebih baik karena proses pengkonstruksian pengetahuan dilakukan secara bersama-sama menggantikan proses pembelajaran klasikal dengan sistem ceramah yang proses pengkonstruksian dilakukan sendiri-sendiri sesuai dengan apa yang ditangkap oleh siswa secara individu (Setiawan 2008).

Selain melaksanakan pembelajaran dalam bentuk kerja kelompok, pembelajaran dengan memanfaatkan lingkungan, dalam hal ini Pantai Kartini juga memberikan kesempatan bagi siswa

untuk melakukan penyelidikan secara langsung terhadap obyek belajar. Pembelajaran dengan memberikan pengalaman langsung menjadikan pembelajaran lebih bermakna, dan memiliki retensi yang tinggi dalam ingatan siswa.

Pada penelitian ini juga dilakukan pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran. Data aktivitas siswa selama pembelajaran materi Arthropoda disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Aktivitas siswa pembelajaran materi Arthropoda

Jumlah siswa	Kelas	
	X3	X6
Sangat Aktif	28 (77,8%)	28 (77,8%)
Aktif	6 (16,7%)	4 (11,1%)
Cukup	2 (5,6%)	4 (11,1%)
Kurang Aktif	0 (0%)	0 (0%)
Tidak Aktif	0 (0%)	0 (0%)

Tingkat keaktifan siswa dihitung dari persentase jumlah siswa yang tergolong sangat aktif dan aktif. Penelitian dikatakan berhasil apabila kualitas keaktifan siswa mencapai $\geq 75\%$.

Data hasil observasi menunjukkan bahwa persentase jumlah siswa kelas X-3 yang tergolong sangat aktif dan aktif sebanyak 94,5%, sedangkan siswa kelas X-6 sebanyak 88,9%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa aktif melaksanakan pengamatan dan eksplorasi di bekerja secara berkelompok untuk memecahkan masalah, menganalisis masalah tersebut dan hasilnya dipresentasikan di depan kelas sebagai evaluasi dan penguatan. Selain itu, siswa juga mendapatkan informasi dari guru dan petugas BBPBAP di Pantai Kartini, sehingga memacu siswa untuk mengembangkan aktivitas dalam belajar memecahkan masalah, melakukan pengamatan baik langsung maupun tidak langsung, dan dalam dinamika kelompok untuk saling berinteraksi.

Aktivitas siswa kelas X-3 lebih tinggi dari kelas X-6, demikian juga dengan hasil belajarnya, karena keaktifan siswa yang tinggi akan meningkatkan rasa ingin tahu yang secara otomatis akan meningkatkan pemahaman siswa dan akan berpengaruh pada hasil belajar siswa. Dari kedua kelas yang diteliti ini tidak ada siswa

yang termasuk dalam kategori tidak aktif dan sangat tidak aktif. Hasil ini menunjukkan tercapainya indikator kinerja yang digunakan dalam penelitian karena secara klasikal > 75 % siswa aktif dalam pembelajaran.

Aktivitas siswa tinggi juga disebabkan karena sumber belajarnya adalah Pantai Kartini, sehingga dalam proses pembelajarannya memberikan kesempatan kepada siswa untuk beraktivitas, mempunyai ruang gerak yang lebih luas, dan belajar lebih menyenangkan.

Pada penelitian ini dikumpulkan data tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran materi Arthropoda. Rekap tanggapan siswa terhadap pembelajaran disajikan pada Tabel 3 berikut.

Kesenangan siswa terhadap pembelajaran dapat diketahui melalui lembar kuesioner yang telah diisi oleh siswa. Berdasarkan Tabel 3, kelas X-3 dan X-6 secara berurutan memberikan tanggapan dengan kriteria baik dan sangat baik sebesar 94,5% dan 91,7%, dinamika belajar kelompok pada proses pembelajaran telah terwujud dengan indikator perasaan senang

siswa terhadap kegiatan belajar kelompok. Seseorang yang berminat dalam suatu mata pelajaran diharapkan akan mencapai hasil belajar yang optimal.

Penerapan model pembelajaran Investigasi Kelompok sangat disenangi oleh sebagian besar siswa. Siswa senang dengan kegiatan belajar kelompok karena lebih memahami pelajaran dengan bertanya dan bekerja sama dengan teman, tugas lebih ringan, lebih mudah mengerjakan LKS dan menjawab pertanyaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Dimiyati dan Mulyono (1994) bahwa pembelajaran kelompok dapat memberi kesempatan kepada tiap siswa untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah secara rasional dan dapat pula mengembangkan sikap sosial dan semangat bergotong-royong dalam kehidupan.

Siswa senang dengan pembelajaran Biologi yang dilaksanakan di luar sekolah yaitu dengan memanfaatkan Pantai Kartini sebagai sumber belajar materi Arthropoda. Hal ini terjadi karena pembelajaran yang dilaksanakan

Tabel 3. Hasil angket tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran

No.	Pernyataan	Kelas					
		X-3			X-6		
		Σ	%	tanggapan	Σ	%	tanggapan
1.	Siswa tertarik terhadap pembelajaran	128	88,9	Sangat baik	12	86,8	Sangat baik
2.	Siswa setuju bahwa pembelajaran ini menyenangkan	129	89,6	Sangat baik	124	86,1	Sangat baik
3.	Siswa berpendapat pembelajaran ini dapat membantu memahami materi pelajaran	123	85,4	Sangat baik	119	82,6	Sangat baik
4.	Siswa termotivasi dalam kegiatan pembelajaran	126	87,5	Sangat baik	129	89,6	Sangat baik
5.	Siswa berpendapat pembelajaran ini dapat mengoptimalkan aktivitas	130	90,3	Sangat baik	125	86,8	Sangat baik
6.	Siswa menyukai pembelajaran	126	87,5	Sangat baik	122	84,7	Sangat baik
7.	Siswa berpendapat pembelajaran ini dapat memperjelas pemahaman	121	84,0	Sangat baik	119	82,6	Sangat baik
8.	Siswa berpendapat bahwa pembelajaran ini efektif diterapkan dalam pembelajaran	121	84,0	Sangat baik	120	83,3	Sangat baik
9.	Siswa setuju bila pembelajaran ini diterapkan pada materi lain	122	84,72	Sangat baik	123	85,4	Sangat baik
	Persentase tanggapan siswa sangat baik	23	63,9		21	58,4	
	Persentase tanggapan siswa baik	11	30,6		12	33,3	
	Persentase tanggapan siswa cukup baik	2	5,5		3	8,3	
	Kurang baik dan jelek	0	0		0	0	

Tabel 4. Hasil angket tanggapan guru terhadap proses pembelajaran

No	Pertanyaan	Tanggapan
1.	Tanggapan dan kesan terhadap pembelajaran	Cukup bagus dan menarik, motivasi siswa jadi bertambah dan tertarik.
2.	Pendapat Bapak terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa selama pembelajaran	Bagus, dibuktikan dengan kelas yang tampak hidup dan Tanya jawab cukup tinggi.
3.	Kendala atau kesulitan yang ditemui dalam pembelajaran.	Jarak yang agak jauh sehingga memerlukan waktu khusus.
4.	Pendapat Bapak tentang kekurangan dan kelebihan pada proses pembelajaran	Apabila diterapkan pada siswa yang tingkat homogenitasnya tinggi akan lebih baik lagi.
5.	Ketertarikan dalam menerapkan model investigasi kelompok	Cukup tertarik tetapi peralatan yang harus dipersiapkan cukup banyak.
6.	Kritik dan saran terhadap pembelajaran	Koordinasi dan manajemen kelas lebih ditingkatkan sehingga perhatian siswa jadi focus.

selama ini lebih banyak di dalam kelas saja sehingga kurang ada variasi.

Adanya pembelajaran di luar kelas atau di luar sekolah sehingga siswa tidak merasa bosan dalam belajar. Siswa merasa senang belajar di luar kelas karena dapat mengamati Arthropoda secara langsung di lingkungan alamnya yang merupakan obyek utama belajar Biologi. Apalagi bagi siswa yang pembelajarannya di tempat rekreasi, mereka dapat menambah pengalaman dengan kegiatan wisata ilmiah tersebut.

Selain data tanggapan siswa, guru juga memberikan tanggapannya terhadap model pembelajaran yang telah diterapkan. Rekap data tanggapan guru terhadap proses pembelajaran materi Arthropoda disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil angket guru, dapat diketahui bahwa tidak hanya siswa yang merasa senang dengan pembelajaran ini, gurupun juga merasa terkesan dengan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Guru berpendapat bahwa pembelajaran menyenangkan, karena siswa dapat mengamati alam secara langsung sambil mempelajari materi pelajaran. Siswa lebih aktif dan termotivasi dalam pembelajaran, sehingga diharapkan lebih mudah memahami materi yang disampaikan. Suasana kelas menjadi hidup dengan adanya intensitas tanya jawab yang cukup tinggi.

Berdasarkan angket guru, dapat diketahui pula bahwa guru menemui kesulitan dalam pembelajaran ini. Guru menyatakan bahwa ada

kesulitan dalam mengawasi anak dan persiapan pembelajarannya cukup membutuhkan waktu, karena mengingat jumlah siswa yang banyak dan ruang lingkup pengamatan yang luas. Adanya kesulitan guru yang berhubungan dengan tingginya aktivitas siswa dalam pembelajaran tersebut, guru kelas dapat mengajak guru lain sebagai pendamping dalam pelaksanaan pembelajaran di luar kelas untuk ikut membantu dalam mengorganisasi siswa belajar dan mengamati aktivitas siswa. Guru juga merasa tertarik menerapkan model pembelajaran Investigasi Kelompok pada materi pembelajaran Biologi yang lain, karena siswa lebih mudah dalam memahami materi yang disampaikan dan siswa lebih aktif.

SIMPULAN

Penggunaan model investigasi kelompok di Pantai Kartini dapat mengoptimalkan aktivitas dan hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Jepara pada pembelajaran materi Arthropoda.

Saran agar Guru perlu mengelola waktu dengan baik untuk pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model investigasi kelompok di Pantai Kartini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abordo, I & Samuel, G. 2005. Group Investigation: How Does It Work?. International Forum. 8 (1-2): 79-98. Adventis International Institute of Advanced Studies.

- Dimiyati & Mudjiono. 1994. Belajar dan Pembelajaran. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Ginah. 2001. Pemanfaatan Lingkungan Sekitar Sekolah sebagai Sumber Belajar pada Pokok Kajian Ekosistem Kelas I Cawu 3 Tahun Pelajaran 1998/1999 SLTP N 2 Ungaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. (Skripsi). Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Mulyani, S., Marianti, A., Kartijono, E.K., Widiyanti, T., Saptono, S., Pukan, K.K & Bintari, S.H. 2008. Jelajah Alam Sekitar (JAS) Pendekatan Pembelajaran Biologi. Semarang : Jurusan Biologi FMIP A Universitas Negeri Semarang.
- Setiawan, I. 2008. Penerapan pengajaran kontekstual berbasis masalah untuk meningkatkan hasil belajar biologi siswa kelas x sma laboratorium 2 singaraja. Jurnal penelitian dan pengembangan pendidikan UNDHAKSA 2 (1) : 45-49.