



PENERAPAN STRATEGI *BIOEDUTAINMENT* BERBANTUAN KARTU BIODOMINO DAN LKS PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN TUMBUHAN

Umi Rohayati[✉], Ely Rudyatmi, Lina Herlina

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

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: Juni 2016
Disetujui: Agustus 2016
Dipublikasikan:
Agustus 2016

Keywords:

Bioedutainment strategy, biodomino cards, worksheets, structure and function of plant tissues material.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan strategi *bioedutainment* berbantuan kartu Biodomino dan LKS dapat meningkatkan hasil belajar materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di SMP N 1 Madukara Banjarnegara. Rancangan penelitian menggunakan *pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian seluruh kelas VIII. Kelas VIII E sebagai eksperimen dan VIII D kontrol ditentukan dengan *random sampling*. Data berupa perbedaan hasil belajar dianalisis dengan *uji-t*, peningkatan hasil belajar dianalisis dengan *uji N-gain*, aktivitas dan tanggapan siswa dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan rerata hasil belajar siswa kelas eksperimen > kontrol yaitu 85,94 > 72,47. *Uji-t* hasil belajar siswa $t_{hitung} = 6,065 > t_{tabel} = 2,00$. *Uji N-gain* menunjukkan jumlah siswa kelas eksperimen yang peningkatan hasil belajarnya sedang dan tinggi yaitu 56,25% + 43,75% = 100%, sedangkan kelas kontrol hanya 68,75%. Jumlah siswa aktif kelas eksperimen > kontrol yaitu 92,19% > 77,34%. Tanggapan semua siswa kelas eksperimen terhadap penerapan strategi *bioedutainment* berbantuan kartu Biodomino dan LKS baik. Simpulan penelitian ini adalah penerapan strategi *bioedutainment* berbantuan kartu Biodomino dan LKS dapat meningkatkan hasil belajar materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di SMP N 1 Madukara Banjarnegara.

Abstract

This research aimed to find the implementation of bioedutainment strategy assisted by biodomino card and student worksheets was able to improve learning outcome of plant tissue structure and function material in SMP N 1 Madukara Banjarnegara. Research applied in pretest-posttest control group design. The population was VIII grade students, VIII E as experiment class and VIII D as control class which were determined by random sampling. Data of differences students' learning outcome analyzed using t-test, improvement of learning outcome were analyzed using N-gain test, activity and student response were analyzed by descriptive quantitative technique. The result of the research showed that learning outcome average of experiment class students > control class, which was 85.94 > 72.47. The t-test result was $t_{calculated} = 6,065 > t_{table} = 2,00$. N-gain test showed the students experiment class that learning outcome improvement were as high as 56,25% + 43,75% = 100% control class while only 68.75%. Active student in experiment class was more than in control class, which was 92.19% > 77.34%. All experiment class students give their respons toward the learning strategy using bioedutainment assisted by biodomino card and students' worksheets well. The resume of this study is implementation of bioedutainment strategy assisted by biodomino card and student worksheets were able to improve learning outcome of plant tissues structure and function material in SMP 1 Madukara Banjarnegara.

PENDAHULUAN

Pembelajaran dapat didefinisikan sebagai suatu proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan siswa, bagaimana belajar memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Keberhasilan proses pembelajaran dipengaruhi dua faktor, yaitu pemilihan strategi pembelajaran dan penggunaan media pembelajaran. Menurut Slavin (2008) pemilihan strategi pembelajaran yang tepat sangat menentukan tingkat keberhasilan guru dalam menciptakan suasana pembelajaran yang berpusat pada siswa, sehingga pembelajaran tidak monoton. Menurut Anitah (2008) penggunaan media pembelajaran yang tepat berupa kartu dapat meningkatkan keaktifan siswa dan mempermudah pemahaman konsep sehingga tujuan pembelajaran tercapai.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA SMP N 1 Madukara Banjarnegara, metode pembelajaran yang diterapkan yaitu ceramah, diskusi, dan praktikum. Jumlah siswa tuntas materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan 65%. Media pembelajaran berupa buku penunjang belajar berisi soal latihan saja, dicetak pada kertas buram, jarang gambar-gambar mengenai materi dan sedikit petunjuk praktikum menyebabkan siswa sulit memahami materi sehingga hasil belajar kurang maksimal. Guru harus menggunakan media dan strategi pembelajaran yang tepat agar siswa mudah memahami materi, tidak merasa bosan dan aktif dalam pembelajaran.

Strategi *bioedutainment* merupakan strategi pembelajaran biologi yang menghibur dan menyenangkan (Marianti 2006). Menurut Susilowati *et al.* (2008) strategi *bioedutainment* terkandung unsur ilmu, proses keilmuan, ketrampilan berkarya, kerjasama, permainan mendidik, kompetisi, tantangan dan sportifitas. Menurut Suryorini (2013) strategi *bioedutainment* efektif diterapkan pada materi tumbuhan di SMA N 1 Waleri. Selanjutnya, menurut Nurhayati (2010) penerapan strategi *bioedutainment* berpengaruh positif terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi

invertebrata di SMA Institut Indonesia Semarang.

Pada kurikulum KTSP materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan merupakan materi pada jenjang SMP kelas VIII semester gasal. Pembelajaran sebaiknya menerapkan praktikum berupa pengamatan struktur dan jaringan tumbuhan. Siswa dapat mengamati tumbuhan untuk mengetahui struktur tubuh tumbuhan dan preparat awetan untuk mengetahui jaringan tumbuhan (BSNP 2006). Berdasarkan karakteristik materi, maka media yang dipandang tepat digunakan apabila diterapkan strategi *bioedutainment* pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan adalah kartu Biodomino dan lembar kegiatan siswa (LKS).

Kartu Biodomino merupakan media pembelajaran yang mengadopsi desain kartu domino, berisi gambar dan pertanyaan tentang materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Melalui permainan Biodomino siswa dapat *review* dan mengingat materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Sesuai pendapat Anitah (2008) media cetak (kartu) mempermudah siswa dalam memahami konsep. Mahmudah (2013) telah membuktikan bahwa kartu Biodomino efektif digunakan pada materi invertebrata di SMA N 2 Pecangaan.

LKS merupakan media yang membantu guru dalam penyampaian pembelajaran sehingga mempermudah siswa melakukan proses-proses belajar (Gusrani *et al.* 2013). Menurut Suyanto *et al.* (2011) LKS berisi panduan kegiatan eksperimen, tabel data, persoalan yang perlu didiskusikan dari data hasil percobaan. Melalui LKS siswa tidak akan merasa bosan, aktivitas dapat meningkat serta memahami materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan menjadi mudah. Penggunaan LKS telah terbukti berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada tema pencemaran lingkungan di SMP N 30 Semarang sebagaimana penelitian Pratiwi (2014). Subekti (2012) juga telah membuktikan bahwa penggunaan LKS dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa pada materi pengelolaan lingkungan di SMA N 1 Karanganyar.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai penerapan strategi *bioedutainment* berbantuan kartu Biodomino dan LKS pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan sehingga diharapkan siswa tidak akan merasa bosan, pembelajaran akan menghibur dan menyenangkan, aktivitas dapat meningkat, memahami materi menjadi mudah serta hasil belajar dapat meningkat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah penerapan strategi *bioedutainment* berbantuan kartu Biodomino dan LKS dapat meningkatkan hasil belajar materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di SMP N 1 Madukara Banjarnegara.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian menggunakan *pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian seluruh kelas VIII SMP N 1 Madukara Banjarnegara tahun ajaran 2015/2016. Siswa kelas VIII E sebagai eksperimen, VIII D kontrol ditentukan dengan *random sampling*. Variabel bebas penelitian berupa pembelajaran strategi *bioedutainment* berbantuan kartu Biodomino dan LKS. Variabel terikat berupa hasil belajar dan aktivitas siswa. Variabel kendali berupa kurikulum, jam pelajaran, guru serta materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Data berupa perbedaan hasil belajar, peningkatan hasil belajar, aktivitas siswa dan tanggapan siswa. Perbedaan hasil belajar dianalisis dengan *uji-t*, peningkatan hasil belajar dianalisis dengan *uji N-gain*. Aktivitas dan tanggapan siswa dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Belajar Siswa

Analisis *uji-t* hasil belajar siswa (*posttest*) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. *Uji-t* hasil belajar siswa (*posttest*)

Kelas	Rata-rata	dK	t _{hitung}	t _{tabel}
Eksperimen	85,94	62	6,065	2,00
Kontrol	72,47			

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa rata-rata hasil belajar siswa (*posttest*) kelas eksperimen > kontrol yaitu 85,94 > 72,47 dan berbeda signifikan (*t_{hitung}* = 6,065 > *t_{tabel}* = 2,00). Artinya hasil belajar siswa kelas eksperimen berbeda signifikan dengan kontrol. Tingginya hasil belajar siswa kelas eksperimen akibat diterapkannya kegiatan pengamatan langsung morfologi dan anatomi berbagai tumbuhan yang dipandu LKS berbasis *bioedutainment* serta permainan edukasi *mission-plant* dan kartu Biodomino pada kegiatan pembelajaran. Dengan melihat morfologi berbagai tanaman, siswa dapat melihat jenis akar, bentuk batang, bentuk dan pertulangan daun serta bagian-bagian bunga. Dengan melihat anatomi berbagai tumbuhan, siswa dapat membedakan anatomi akar, batang, daun dikotil dan monokotil. Kegiatan pengamatan yang dipandu LKS berbasis *bioedutainment*, membuat siswa antusias dalam belajar, tertarik dan termotivasi, belajar akan terarah serta tidak kesulitan untuk melakukan pengamatan. Adanya permainan edukasi *mission-plant* dan kartu Biodomino membuat siswa semakin aktif, tidak mudah jenuh dan bosan serta lebih mudah mempelajari materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Menurut Marianti (2006) penggunaan permainan edukasi dalam pembelajaran dapat menambah pengetahuan, ketrampilan dan keaktifan siswa.

Analisis *uji N-gain* hasil belajar siswa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. *Uji N-gain* hasil belajar siswa

Kriteria	Eksperimen (%)	Kontrol (%)
Tinggi	43,75	0
Sedang	56,25	68,75
Rendah	0	31,25
Rata-rata <i>N-gain</i>	0,73 (Tinggi)	0,43 (Sedang)

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa jumlah siswa kelas eksperimen yang peningkatan hasil belajarnya sedang dan tinggi yaitu 56,25% + 43,75% = 100% sedangkan, kontrol hanya 68,75%. Rata-rata *N-gain* kelas eksperimen > kontrol (0,73 > 0,43). Artinya siswa kelas eksperimen lebih meningkat hasil

belajarnya daripada kontrol. Meningkatnya hasil belajar siswa kelas eksperimen karena permainan edukasi berupa permainan *mission-plant* dan kartu Biodomino yang diterapkan. Pembelajaran yang diterapkan melalui permainan edukasi memungkinkan siswa belajar dalam bermain sehingga proses pembelajaran berlangsung menyenangkan.

Aktivitas Siswa

Tabel 3. Aktivitas siswa

Kriteria	Jumlah siswa (%)	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Aktif	92,19	77,34
Tidak aktif	7,81	22,66

Berdasarkan Tabel 3, jumlah siswa kelas eksperimen yang aktif > kontrol yaitu 92,19% > 77,34%. Tingginya aktivitas siswa kelas eksperimen dikarenakan adanya kegiatan pengamatan langsung morfologi dan anatomi berbagai tumbuhan yang dipandu LKS berbasis *bioedutainment* serta permainan edukasi *mission-plant* dan kartu Biodomino. Berbagai kegiatan tersebut dikemas secara menghibur dan menyenangkan. Kondisi menyenangkan adalah salah satu faktor yang menyebabkan siswa tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran sehingga siswa lebih siap menerima pelajaran. Kondisi tersebut membuat siswa merasa tidak bosan saat belajar, pembelajaran berlangsung lebih menggairahkan sehingga membuat siswa lebih termotivasi untuk belajar. Sesuai pernyataan Rigos dan Ayad (2010) kondisi menyenangkan dapat meningkatkan keinginan siswa untuk mengikuti pembelajaran.

Pembelajaran kelas eksperimen diawali dengan membagi siswa ke dalam 6 kelompok masing-masing 5-6 orang yang heterogen. Selanjutnya, siswa diberi apersepsi berupa pertanyaan dengan menunjukan gambar morfologi dan anatomi tumbuhan. Berbeda dengan kelas eksperimen, kelas kontrol pemberian apersepsi hanya menggunakan ceramah tanpa menunjukan gambar. Pemberian apersepsi bertujuan untuk menumbuhkan rasa

ingin tahu siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Menurut Sari dan Widiyanto dalam Dharmawan (2014), rasa ingin tahu merupakan salah satu karakter yang perlu ditanamkan kepada siswa dengan upaya untuk mengetahui lebih dalam materi yang dipelajari, didengar, dan dilihat.

Setiap siswa kelas eksperimen diberi Lembar Kegiatan Siswa (LKS) berbasis *bioedutainment*. LKS tersebut dilengkapi gambar-gambar materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan, panduan pengamatan, panduan bermain *mission-plant* dan kartu Biodomino serta lembar untuk mengisi hasil pengamatan. Adanya LKS tersebut membuat siswa antusias dalam belajar, tertarik dan termotivasi, serta belajar akan terarah dan tidak kesulitan untuk melakukan pengamatan. Berbeda dengan kelas eksperimen, kelas kontrol LKS tidak dilengkapi gambar-gambar dan panduan permainan hanya berisi panduan pengamatan dan lembar hasil pengamatan.

Permainan edukasi *mission-plant* dilakukan siswa kelas eksperimen. Kegiatan tersebut mengharuskan siswa mencari tanaman yang dirahasiakan untuk diamati. Tanaman yang dirahasiaka ditebak siswa melalui *klu* yang diberikan guru berupa ciri-ciri dari tanaman tersebut. Siswa saling berebut untuk menjawab tanaman dengan benar dan tepat. Meskipun mereka saling berebut tetapi permainan tetap dilakukan dengan sportif. Tanaman yang harus ditebak yaitu jagung (*Zea mays*), mangga (*Mangifera indica*), daun sri rejeki (*Anthurium sp*), daun sirih (*Piper betle*), dan bunga bugenvil (*Bougainvillea sp*). Adanya permainan *mission-plant* siswa diuji pengetahuan awalnya tentang berbagai tumbuhan. Siswa langsung mengamati tanaman yang dirahasiakan dan ditugaskan. Tanaman yang diamati yaitu tanaman padi (*Oryza sativa*); bayam (*Amarantus sp*); jagung (*Zea mays*); mangga (*Mangifera indica*); ketela (*Manihot utilisima*); sri rejeki (*Anthurium sp*); sirih (*Piper betle*); bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*); dan bunga bugenvil (*Bougainvillea sp*). Selanjutnya siswa mengamati anatomi pada penampang melintang akar jagung (*Zea mays*); akar bunga matahari

(*Helianthus annuus*); batang jagung (*Zea mays*); batang bunga matahari (*Helianthus annuus*); daun lili (*Lilium longiflorum*); dan daun karet hias (*Ficus elastica*). Pengamatan terhadap tumbuhan asli dan preparat tersebut dapat memberi gambaran struktur morfologi dan anatomi yang nyata sehingga siswa mudah untuk memahami materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan.

Permainan kartu Biodomino dimainkan oleh masing-masing kelompok kelas eksperimen. Kartu Biodomino berfungsi sebagai alat untuk *me-review* pengetahuan tentang materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang telah dipelajarinya. Setiap kelompok diberi satu set yang isinya 28 kartu dimana setiap kartu dibagi menjadi 2 sisi yaitu pertanyaan dan jawaban. Siswa dapat mengikuti permainan kartu Biodomino dengan baik dan antusias, meskipun sedikit kebingungan cara bermainnya. Setiap kelompok juga sudah diberi petunjuk permainan yang diberi instruksi agar dapat bermain dengan baik sesuai aturan. Setiap siswa mempunyai tugas individu dan tugas kelompok dalam permainan (Byers 2007). Secara individu siswa bertugas menemukan kartu yang tepat untuk dipasangkan. Setiap siswa fleksibel dalam memilih pendekatan yang terbaik sesuai minat dan tingkat ketrampilan untuk memasangkan kartu. Akan tetapi, siswa harus saling berdiskusi dalam kelompoknya. Melalui diskusi siswa saling bertukar pikiran menghadapi permasalahan yang muncul saat permainan kartu Biodomino. Tugas kelompok siswa, yaitu terlibat dalam mengembangkan instruksi sehingga kelompoknya harus menyelesaikan permainan dengan baik dan benar. Setiap kelompok harus mempunyai strategi yang tepat dan baik sesuai aturan agar dapat menyelesaikan permainan dengan cepat dan tepat sehingga dapat memenangkan permainan. Semua kelompok berkompetisi untuk memenangkan permainan secara sportif. Permainan kartu Biodomino membantu siswa untuk membangun dan *me-review* pengetahuan yang dimilikinya, menggali serta mengkomunikasikan gagasan, menemukan pasangan dari pertanyaan atau gambar yang terdapat pada kartu Biodomino dan bekerja

sama dengan teman-temannya dalam merangkaikan satu kartu dengan kartu lainnya yang sesuai. Keterlibatan siswa dalam mencari, menemukan, merangkai kartu membuat mereka aktif serta tidak mudah jenuh dan bosan. Dengan demikian, siswa dapat lebih mudah mempelajari materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Berbeda dengan kelas eksperimen, kelas kontrol kegiatan pengamatan dilakukan tanpa adanya permainan edukatif. Akibatnya rerata hasil belajar siswa (*posttest*) kelas kontrol < eksperimen yaitu, $72,47 < 85,94$. Jumlah siswa yang aktif kelas kontrol < eksperimen yaitu, $77,34\% < 92,19\%$ (Tabel 3).

Jawaban kartu Biodomino pada setiap kelompok di tempel pada lembar jawab permainan. Siswa saling bertukar hasil permainan untuk dikoreksi. Siswa selanjutnya mempresentasikan hasil koreksi permainan dan hasil pengamatan di depan kelas untuk didiskusikan bersama dengan kelompok lain. Karena keterbatasan waktu yang ada hanya satu kelompok yang mempresentasikan hasilnya. Untuk menentukan kelompok presentasi dilakukan permainan *tebak tongkat bernyanyi*. Setelah satu kelompok terpilih selesai mempresentasikan hasilnya, kelompok yang lain menanggapi hasil presentasi.

Tanggapan Siswa

Tanggapan semua siswa kelas eksperimen terhadap penerapan strategi *bioedutainment* berbantuan kartu Biodomino dan LKS baik. Semua siswa kelas eksperimen setuju bahwa penerapan strategi *bioedutainment* yang diterapkan menimbulkan rasa ingin tahu untuk mempelajari materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Menurut Sari dan Widayanto dalam Dharmawan (2014), rasa ingin tahu adalah salah satu karakter yang perlu ditanamkan kepada siswa dengan upaya untuk mengetahui lebih dalam materi yang dipelajari, didengar, dan dilihat. Semua siswa juga setuju bahwa penerapan strategi *bioedutainment* yang dipaliskasikan melalui permainan kartu Biodomino mendorong lebih aktif, sportifitas, kerjasama, dan kompetisi.

Berdasarkan uraian di atas, penerapan strategi *bioedutainment* berbantuan kartu Biodomino dan LKS dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa terhadap pembelajaran materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di SMP N 1 Madukara Banjarnegara. Hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kontrol. Aktivitas siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kontrol. Selain itu, siswa kelas eksperimen memberikan tanggapan baik pada penerapan pembelajaran tersebut.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, disimpulkan bahwa penerapan strategi *bioedutainment* berbantuan kartu Biodomino dan LKS dapat meningkatkan hasil belajar materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di SMP N 1 Madukara Banjarnegara.

DAFTAR PUSTAKA

- Anitah S. 2008. *Media Pembelajaran*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret Press.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). 2006. *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Byers C. 2007. Playing to learning : game-driven comprehension or complex content. *Internasional jurnal of teaching & learning in higher education vol 19*, no 1, 33-42.
- Dharmawan, N. S. 2014. *Implementasi Pendidikan Karakter Bangsa pada Mahasiswa di Perguruan Tinggi*. Makalah dipresentasikan pada Pembinaan Pendidikan Karakter bagi Mahasiswa PTS di Lingkungan Kopertis Wilayah VIII, Universitas Udayana Denpasar, 2014.
- Gusrani, R Risdawati & D Susanti. 2013. Pengembangan LKS disertai gambar pada materi sistem reproduksi untuk SMP. *Jurnal Pendidikan Biologi: STIKP PGRI Sumatera Barat*.
- Mahmudah Y. 2013. Efektivitas strategi *bioedutainment* berbantuan spesimen dan Biodomino pada materi invertebrata di SMA (*Skripsi*). Semarang: Unnes.
- Marianti A. 2006. *Bioedutainment* strategi dalam pembelajaran biologi. Makalah. Dipresentasikan pada *pelatihan eduwisata biologi guru SMP se kota Semarang*, di jurusan biologi FMIPA UNNES di Semarang tanggal 25-26 November.
- Nurhayati WT. 2010. Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi dengan Penerapan Pembelajaran Berbasis Bioedutainment pada Materi Invertebrata di SMA Institut Indonesia Semarang (*skripsi*). Semarang: Unnes.
- Pratiwi T. 2014. Pengembangan LKS IPA terpadu berbasis permainan edukatif pada tema pencemaran lingkungan dan kesehatan melalui lesson study. *Unnes Science Education Jurnal 3(2)*:Jurusan IPA Terpadu Universitas Negeri Semarang.
- Rigas D & K Ayad. 2010. Using edutainment in e-learning application: anempirical study. *International journal of computers (4)*: 36-43
- Slavin RE. 2008. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktek*. Jakarta: PT Indeks.
- Subekti IA. 2012. Penerapan LKS bergambar berpendekatan JAS pada materi pengelolaan lingkungan siswa kelas X di SMA Negeri 1 Karangayar (*Skripsi*). Semarang: FMIPA Unnes.
- Suryorini AP. 2013. Penerapan strategi bioedutainment pada pembelajaran materi tumbuhan di SMA Negeri 1 Waleri. *Unnes Jurnal Biology Education 2 (1)*.
- Susilowati SME, A Marianti, NE Kartijono, T Widiyanti, S Saptono, KK Pukan & SH Bintari. 2008. *Jelajah Alam Sekitar (JAS) Pendekatan Pembelajaran Biologi*. Semarang: Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Suyanto S, Paidi & I Wilujeng. 2011. LKS. Makalah disampaikan dalam acara Pembekalan guru daerah terluar, terluar, dan tertinggal di Akademi Angkatan Udara Yogyakarta tanggal 26 Nopember-6 Desember.