

**PENGARUH MEDIA ANIMASI DENGAN MODEL *PBL*
TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA**

**THE EFFECT OF ANIMATION MEDIA WITH *PBL* MODEL ON
MOTIVATION AND STUDENT'S LEARNING**

Siska Riskiyani¹, Agus Prasetyo Utomo², Arief Noor Ahmadi³

^{1,2,3} Jurusan Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Jember, Jalan Karimata No.49

E-mail: Siskariskyani@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media animasi dengan model *PBL* terhadap motivasi dan hasil belajar siswa. Jenis penelitian ini kuasi eksperimen dengan menggunakan desain *Two Groups Pretest-Posttest Design*. Populasi yang digunakan pada penelitian ini seluruh siswa kelas XI IPA SMAN Arjasa dan sampel yang digunakan adalah siswa kelas XI IPA 3 dan XI IPA 4. Instrumen pengumpulan data motivasi adalah angket dengan model ARCS dan data hasil belajar dengan tes dan lembar observasi siswa. Teknik analisis data dengan uji homogenitas, uji normalitas dan menggunakan "uji t". Hasil analisis adalah terdapat pengaruh media animasi dengan model *PBL* terhadap motivasi dan hasil belajar siswa.

Kata kunci: media animasi, model *PBL*, motivasi, hasil belajar

Abstract

This study aims to determine the effect of using animation media with the *PBL* model of motivation and learning result of the students. The type of this research uses a quasi-experimental design that is *Two Groups Pretest-Posttest Design*. The population used in this study are all students in grade XI IPA SMAN Arjasa and the sample were the students of class XI IPA 3 and XI IPA 4. The motivation instrument of collecting data is a questionnaire with ARCS model of learning results' data with test and student observation sheet. Data analysis techniques with homogeneity, normality test and using the "t test". The results of the analysis are that there is the influence of animation media with the *PBL* model of motivation and learning results of the students.

Keyword: Animation Media, *PBL* Model, Motivation, Learning Production

Pendahuluan

Proses pembelajaran melibatkan guru dan siswa untuk mencapai tujuan bersama. Terdapat komponen-komponen dalam proses pembelajaran yang satu sama lain saling berkesinambungan untuk tercapainya tujuan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Sanjaya (2012:19) mengatakan proses pembelajaran terdiri atas beberapa

komponen yang satu sama lain saling berinteraksi dan berinterelasi, komponen-komponen tersebut adalah tujuan, materi pelajaran, metode atau strategi pembelajaran, media dan evaluasi.

Proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan efisien apabila seorang guru dapat menerapkan dua komponen pembelajaran yaitu media dan model pembelajaran yang sesuai dengan materi atau konsep yang akan diajarkan. Menurut Arsyad (2010:15) dalam proses belajar mengajar dua unsur yang amat penting adalah metode mengajar dan media pembelajaran, kedua aspek ini saling berkaitan. Setiap model pembelajaran mengarah kepada desain pembelajaran untuk membantu peserta didik, sehingga tujuan pembelajaran tercapai dengan efektif dan efisien (Suyadi, 2012:14).

Dalam pembelajaran biologi penggunaan media dan model pembelajaran sangat diperlukan untuk menyampaikan materi pembelajaran. Agar siswa tidak menganggap pelajaran biologi sebagai pelajaran yang abstrak dan menghafal, serta siswa dapat lebih mudah memahami materi biologi dan siswa dapat menemukan pengalaman belajar sendiri.

Berdasarkan hasil observasi di SMAN Arjasa, nilai biologi siswa khususnya kelas XI IPA 1 sampai IPA 5 hanya 45% siswa yang memperoleh nilai KKM yaitu 75 dan 55% nilai biologi siswa masih dibawah 75 atau belum mencapai KKM. Motivasi siswa dalam pembelajaran biologi juga kurang, sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hal ini memperlihatkan keadaan lain bahwa kurangnya motivasi dalam belajar dikelas mempengaruhi hasil belajar siswa.

Salah satu alternatif yang dapat diambil dari permasalahan diatas adalah dengan menerapkan media dan model pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Media pembelajaran yang digunakan yaitu media pembelajaran animasi dengan menggunakan model pembelajaran *PBL* yang dirasa banyak bermanfaat bagi siswa. Sehingga siswa lebih tertarik dengan pembelajaran biologi dan meningkatkan hasil belajar siswa.

Pembelajaran berbasis masalah atau *PBL* merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa (Ngalimun, 2014:89). Menurut Hamruni (dalam Suyadi, 201:131) salah satu keuntungan dari pembelajaran berbasis masalah adalah peserta didik didorong untuk

mengeksplorasi pengetahuan yang akan dimilikinya, kemudian mengembangkan keterampilan pembelajaran yang independen untuk mengisi kekosongan yang ada.

Sukiyana dan sukoco (2013) mengungkapkan bahwa pembelajaran yang dibuat visualisasi animasi kedalam bentuk animasi lebih bermakna dan menarik, lebih mudah diterima, lebih dapat termotivasi. Dengan menggunakan media pembelajaran animasi siswa dapat lebih termotivasi dalam mengikuti proses belajar dikelas, sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar siswa.

penggunaan dua komponen pembelajaran yaitu media pembelajaran dan model pembelajaran dapat mempengaruhi motivasi belajar siswa, sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dan siswa mampu berpikir kritis serta menemukan pengalaman belajar sendiri. Dengan menggunakan dua komponen pembelajaran siswa menjadi lebih aktif mengikuti pelajaran dikelas dan dapat menemukan pemecahan masalah sendiri.

Beberapa penelitian yang sudah dilakukan tentang pengaruh media pembelajaran animasi dan model pembelajaran *PBL*, diantaranya hasil penelitian Sukiyana dan Sukoco (2013) menyebutkan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran animasi dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar siswa. penelitian tersebut menghasilkan data hasil belajar rerata skor postes kelompok eksperimen berbeda secara signifikan dengan rerata skor postes kelompok kontrol, dan mean skor maotivasi kelompok eksperimen sebesar 99,91 yang lebih tinggi dari mean skor motivasi kelompok sebesar 94,35. Dapat disimpulkan penelitian tersebut berhasil dengan meningkatnya hasil belajar dan motivasi siswa setelah menggunakan media pembelajaran animasi.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sastrawan,dkk (2014) menyebutkan bahwa hasil belajar IPA dengan menggunakan model pembelajaran *PBL* berbantu media visual animasi lebih unggul daripada pembelajaran konvensional, dengan kata lain model pembelajaran *PBL* berbantu media visual animasi berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar IPA.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang sudah dijabarkan diatas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran animasi dengan model pembelajaran *PBL* terhadap motivasi dan hasil belajar siswa kelas XI IPA SMAN Arjasa.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan *desain Two Group Pretest-posttest Design*. *Two Group Pretest-posttest Design* merupakan observasi yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Rancangan penelitian dengan menggunakan *Two Group Pretest-Posttest Design* sebagai berikut:

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
K _E	O ₁	X ₁	O ₂
K _K	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan:

K_E : kelompok eksperimen

K_K : kelompok kontrol

X₁ : perlakuan dengan penggunaan media animasi dengan model *PBL*

X₂ : perlakuan dengan pembelajaran yang biasa digunakan guru dikelas

O₁ : petest

O₂ : posttest

Sasaran penelitian adalah siswa kelas XI IPA di SMAN Arjasa, sebagai kelompok eksperimen kelas XI IPA 3 dan kelompok kontrol kelas XI IPA 4. Adapun kelas dipilih setelah dilakukan uji homogenitas terlebih dahulu, untuk mengetahui kedua kelas tersebut homogen atau tidak. Setelah itu dilakukan undian untuk memperoleh kelas eksperimen dan kelas kontrol. Cara pengambilan sampel dengan menggunakan *purpose sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan cara diundi.

Beberapa langkah pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini, antara lain: (1) pada kelas eksperimen, penyampaian materi pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran animasi dengan model pembelajaran *PBL*. Pada awal pembelajaran, siswa diberi pretest untuk mengukur kemampuan awal siswa dan diberi angket untuk diisi sebelum pembelajaran dimulai. Setelah diberikan pretest, kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran animasi dengan model pembelajaran *PBL*. Setelah menayangkan animasi, siswa diberikan permasalahan untuk dipecahkan secara berkelompok dan dipresentasikan di depan kelas. Setelah proses pembelajaran berlangsung dari beberapa pertemuan, siswa diberi posttest dan dihari yang sama siswa juga disuruh mengisi angket. (2) pada kelas kontrol, proses pembelajaran hampir sama dengan kelas eksperimen, namun yang membedakan kelas kontrol tidak menggunakan media animasi dengan model

pembelajaran *PBL*. Setelah pembelajaran berlangsung setelah beberapa pertemuan, siswa diberi posttest dan juga mengisi angket.

Tes yang baik harus memenuhi syarat yaitu validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal. Analisis data yang dilakukan dengan menggunakan rumus *Product Moment* untuk menghitung validitas soal, dan untuk menghitung reliabilitas tes dalam penelitian ini menggunakan rumus *Cronbach's Alpha*. Untuk menghitung indeks tingkat kesukaran soal sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran yang dicari

B = jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Selanjutnya setelah mengukur indeks kesukaran soal, maka dilakukan uji daya pembeda soal. Menurut Arikunto (2003:211) menyebutkan “uji daya beda pada soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang (kemampuan rendah)”.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui homogenitas dari semua siswa kelas XI IPA. Rumus yang digunakan untuk uji homogenitas adalah uji Levene. Dan uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *One-sample Kolmogorov-Smirnov Test*. Ketentuan pengambilan keputusan adalah jika Sig.(2-tailed) > 0.05 maka data memiliki sebaran normal. “uji t” dilakukan untuk mengetahui perbedaan motivasi dan hasil belajar pada kelas eksperimen dan kontrol.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 2. Aktivitas Ranah Afektif Kelas Eksperimen (XI IPA 3) dan Kelas Kontrol (XI IPA 4)

No	Aspek yang Dinilai	Rata-Rata	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1.	Disiplin	61.39	58.01
2.	Jujur	85.58	70.73
3.	Kerja Sama	82.24	68.29
4.	Tanggung Jawab	82.05	65.24
5.	Rasa Ingin Tahu	83.07	59.51
Jumlah		394.33	321.78

Dilihat dari tabel diatas aktifitas siswa ranah afektif kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat pada jumlah akhir kedua kelas yaitu 72.55 (394.33 – 321.78). Jumlah dari kelima aspek ranah afektif lebih unggul kelas eksperimen daripada kelas kontrol.

Tabel 3. Aktifitas Siswa Ranah Psikomotor Kelas Eksperimen (XI IPA 3) dan Kelas Kontrol (XI IPA 4)

No	Aspek yang Dinilai	Rata – Rata	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1.	Mempersiapkan diri	74.36	66.99
2.	Melaksanakan	79.81	68.59
3.	Komunikatif	74.04	63.09
4.	Menanggapi	83.37	66.35
5.	Bereaksi	79.17	71.79
	Jumlah	390.75	336.81

Dari tabel diatas aktifitas siswa pada ranah psikomotor kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat selisih pada jumlah akhir kedua kelas tersebut yaitu 53.94 (390.75 – 336.81). Jumlah dari kelima aspek ranah psikomotor lebih unggul kelas eksperimen daripada kelas kontrol.

Tabel 4. Perbandingan Rata-rata Selisih Ranah Kognitif Kelas Eksperimen (XI IPA 3) dan kelas Kontrol (XI IPA 4)

Selisih Ranah Kognitif	
Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
35.34	16.46

Selisih hasil belajar ranah kognitif kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, seperti yang tertera dalam tabel 4. Pemberian perlakuan berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempengaruhi hasil belajar ranah kognitif. Dari tabel diatas selisih nilai kognitif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 18.88 (35.34 – 16.46).

Tabel 5. Perbandingan Rata-rata Presentase Hasil Motivasi Belajar Siswa Sebelum dan Sesudah Perlakuan Kelas Eksperimen (XI IPA 3) dan Kelas Kontrol (XI IPA 4)

	Presentase Motivasi Belajar	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Sebelum Perlakuan	72.12	64.90
Sesudah Perlakuan	84.61	67.87

Dari tabel diatas presentase motivasi belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat selisih presentase motivasi belajar siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberi perlakuan. selisih presentase

motivasi belajar siswa kelas eksperimen sebelum dan sesudah perlakuan yaitu 12.49 (84.61 – 72.12) , dan selisih presentase motivasi belajar siswa kelas kontrol yaitu 2.97 (67.87 – 64.90). Berdasarkan selisih presentase sesudah dan sebelum perlakuan kedua kelas yang lebih banyak terdapat selisih presentase adalah kelas eksperimen, artinya kelas eksperimen lebih termotivasi dalam pembelajaran dikelas dengan menerapkan perlakuan menggunakan media pembelajaran animasi dengan model pembelajaran *PBL*.

Proses belajar mengajar dikelas dengan menggunakan media dan model pembelajaran sangat penting dan saling berkaitan, sehingga dengan perpaduan dua komponen tersebut yaitu media pembelajaran animasi dengan model pembelajaran *PBL* mendorong siswa untuk lebih memperhatikan pembelajaran dikelas dan mendorong siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Sehingga dapat menemukan pengalaman belajar sendiri, hal ini sesuai dengan pendapat Arsyad (2010:15) dalam proses belajar mengajar dua unsur yang amat penting adalah metode mengajar dan media pembelajaran.

Motivasi siswa kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran animasi dengan model pembelajaran *PBL* pada materi sistem reproduksi manusia dilihat dari nilai rata-rata motivasi belajar kelas eksperimen sesudah perlakuan lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Dikarenakan dengan menggunakan media animasi dengan model *PBL* siswa lebih memperhatikan pembelajaran dan proses pembelajaran dikelas lebih terasa tidak membosankan. Jika motivasi siswa sudah tinggi maka berdampak pada hasil belajar siswa.

Hasil belajar kelas eksperimen lebih unggul daripada kelas kontrol, dilihat dari nilai keseluruhan nilai pretest dan posttest siswa. hal ini karena dengan menggunakan media animasi dengan model pembelajaran *PBL* siswa dapat memecahkan masalah yang diberikan, sehingga terjadi interaksi antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa. Dengan menggunakan media animasi dengan model *PBL* siswa dapat menemukan pengalaman belajar sendiri.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan pembahasan di atas penggunaan media pembelajaran animasi dengan model pembelajaran *PBL* memiliki pengaruh terhadap motivasi siswa dalam mengikuti pelajaran dikelas dan berpengaruh juga terhadap hasil belajar siswa. Hal ini terlihat dari hasil motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran dikelas terdapat perbedaan antara

kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana kelas eksperimen lebih termotivasi dalam mengikuti pelajaran dikelas setelah menggunakan media pembelajaran animasi dengan model pembelajaran *PBL*. Kedua komponen pembelajaran tersebut juga mempengaruhi hasil belajar siswa dikelas, hal ini terlihat hasil belajar siswa dari ketiga ranah yaitu kogniti, afektif dan psikomotor lebih unggul kelas eksperimen daripada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran animasi dengan model pembelajaran *PBL* mempengaruhi motivasi dan hasil belajar siswa.

Saran untuk guru yang akan menggunakan media pembelajaran animasi dan model pembelajaran *PBL* (*Problem Based Learning*) sebagai media dan model pembelajaran yang akan diterapkan dikelas, maka ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu: (1) ketersediaan sarana dan prasarana yang mendukung untuk menerapkan media pembelajaran animasi dan model pembelajaran *PBL* dikelas, (2) kemampuan menggiring siswa untuk dapat aktif dalam memperhatikan pembelajaran dikelas dan antusias siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan. Saran untuk peneliti lain yang akan mengadakan penelitian eksperimen semua atau *quasi eksperimen* harus berhati-hati dalam menentukan pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol, karena jika mengalami kesalahan dalam pemilihan kelas akan berpengaruh terhadap hasil penelitian dan disarankan agar mengadakan penelitian lebih lanjut tentang penelitian yang sejenis untuk lebih meningkatkan dan mengembangkan motivasi siswa dan hasil belajar siswa, serta melengkapi kekurangan penelitian sebelumnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdul. M. 2014. *Strategi Pembelajaran*. BANDUNG: PT REMAJA ROSDAKARYA
- Adhim, M.A. 2013. Pengembangan Media Animasi Interaktif Daur Biogeokimia untuk Mendukung Pembelajaran Biologi Siswa SMA Kelas X Semester II. *Bioedu* (Online) Vol 2 No 3 (<http://jurnal.unnmar.ac.id>, diakses 12 Februari 2016)
- Apriyansyah.H,dkk. 2013, Materi Peran Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa, *Universitas Kuningan* (Online Artikel)
[Http://Uviedogawa.com](http://Uviedogawa.com) /2013/11/ Materi – Peran – Guru – Dalam – Meningkatkan.Html (Diakses pada bulan maret 2016)
- Arifin.Z. 2012. *Penelitian Pendidikan*. . BANDUNG:PT REMAJA ROSDAKARYA

- Arini. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Discovery dengan Menggunakan Media Animasi untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa (Pokok Bahasan Ekosistem SMP Kelas VII di SMP IBU Pakusari Jember Tahun Pelajaran 2014/2015)*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Jember.
- Arikunto.S. 2006.*Prosedur Penelitian*. YOGYAKARTA:PT. RINEKA CIPTA
- Arikunto.S. 2010.*Prosedur Penelitian*. YOGYAKARTA:PT. RINEKA CIPTA
- Darmawan. D. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif*. BANDUNG: PT REMAJA ROSDAKARYA
- Galuh. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Metakognisi Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI SMAN 1 Umbulsari*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Jember.
- G. Aksoy. 2012. *The Effects of Animation Techniquen on The 7th Grade Science and Tecknology Course*. *Journal of Scientific Research*.(Online) Vol 3 No 3 Hal 304-308. (<http://Scicrp.org.journal.ce>,diaskes 13 Februari 2016)
- Hariyanto,dkk. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Video Animasi Terhadap Hasil Belajar IPA dan Kreativitas Siswa SMPLB C Negeri Denpasar*.Pasca sarjana Universitas Ganesha (Online) Vol 5, No 1 Tahun 2015, (<http://jurnal.unsha.ac.id>, di askes 20 April 2016)
- Kusaeri&Suprpto. 2012. *Pengukurandan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta Graha Ilmu
- Nana.Sudjana. 2011.*Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. BANDUNG:PT REMAJA ROSDAKARYA
- Ngalimun.2014. *Strategi dan Model Pembelajaran*.YOGYAKARTA:ASWAJA PRESSINDO
- Miftahul H. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran* YOGYAKARTA:PUSTAKA PELAJAR
- Pradini.Isnawati. 2015. *Penerapan Media Animasi Interaktif Daur Biogeokimia Terhadap Hasil Belajar Siswa*. Bioedu (Online) Vol 4 No 3, ISSN 2302-9528.(<http://ejoernal.unesa.ac.id>, diaskes 12 Maret 2016)

- Sartika, SB. 2012. *Pengaruh Penerapan Metode Eksperimen Sebagai Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Siswa. Pedagogia*, (Online), Vol 1 No 2, hal 189-211. (<http://jurnal.unsida.ac.id>, diakses 23 Maret 2016)
- Sukiyana.K. & Sukoco. 2013.*Pengaruh Media animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan Otomotif*.PendidikanVokasi (Online) Vol 3. No 1 2013. (<http://jurnal.pendidikan.vokasi.undha.ac.id>, diakses 23 Maret 2016)
- Sastrawan.M, Zulaika, &Putra.S.2014.*Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbantu Media Visual Animasi Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD Gugus II Tampaksiring Gianyar. Mimbar PGSD* (Online)Vol 2. No 1 (<http://ejournal.undiksha.ac.id>, diakses 11 April 2016)
- Sadirman. 2000. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. BANDUNG:PT REMAJA ROSDAKARYA
- Sundayana.R. 2013.*Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*.BANDUNG. ALFABETA
- Sugianti, dkk, 2015.*Pembelajaran Matematika dengan CTL Menggunakan Media Animasi Ditinjau dari Motivasi Belajar Berprestasi Mahasiswa Teknik Informatika 2014/2015*.Kumpulan artikel pendidikan teknik infomatika (Online) Vol 4 No 4 hal 49-58 (<http://jurnal.unnes.ac.id/sju/indeks.php/ijhe>,diakses 5 Mei 2016)
- Sutiyo. E, Tahun 2014, *Penerapan Model Pembelajaran Discovery dengan Menggunakan Media Animasi Untuk Meningkatkan Keterampilan Psoses Sains dan Hasil Belajar Siswa kelas VII untuk Mata Pelajaran IPA*, (Online Artikel Skripsi) Email: Sutiyo_E@yahoo.com (Diakses bulan mei 2016)
- Warsono&Hariyanto. 2012. *Pembelajaran Aktif*. BANDUNG:PT REMAJA ROSDAKARYA
- Wahyuningsih,dkk. J Pijar MIPA.2015 *Penerapan Pembelajaran Biologi Berbasis Macromedia Flash dan Implikasinya Terhadap Keterampilan Metakognitif dan Penguasaan Konsep Siswa Kelas VIII SMPN 6 Mataram*.Jurnal Exacta (Online)Vol X No 1, (<http://jurnal.unram.ac.id>,diakses 2 April 2016)

