

PENGGUNAAN MULTIMEDIA PADA MATERI KLASIFIKASI ZAT DI KELAS VII SMP NEGERI 1 PALU

The Use of Multimedia on the Material of Substance Classification in the Class VII at the State Junior High School 1 Palu

* **Raisa Secsiolita, Indarini Dwi Pursitasari, dan Vanny M. A Tiwow**

Pendidikan Kimia/FKIP - Universitas Tadulako, Palu - Indonesia 94118

Received 18 March 2015, Revised 15 April 2015, Accepted 15 May 2015

Abstract

This study was conducted to seek the use of instructional media multimedia-based to support integrated science learning especially on chemical materials. This instructional media was used to assist teachers in teaching of chemical materials to improve learning outcomes of students in the Class VII at the State Junior High School 1 Palu. The population in this study were 528 students class VII at the State Junior High School 1 Palu. The sample in this study was 32 students of Class VII M as an experimental class and 33 students of Class VII K as the control class. The results of the data analysis obtained an average value (χ_1) of experiment class was 84.96 with a standard deviation of 6.21 and the average value (χ_2) of control class was 82.16 with a standard deviation of 9.69. The results of hypothetic testing was $t_c = 4.137$ and $t_r = 1.67$ with a significance level $\alpha = 0.05$. Based on the results it can be concluded that the use of multimedia in the material of Substance Classification gave positive effect on the learning outcomes of students in the Class VII at the State Junior High School 1 Palu.

Keywords: Multimedia, Substance Classification, Integrated Science, learning outcomes.

Pendahuluan

Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya lebih menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi dasar agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah (Suniaty, dkk., 2013). Oleh karena itu penilaian guru sebaiknya tidak hanya memperhatikan pengetahuan kognitif saja, namun juga psikomotorik dan afektif. Hal ini sesuai dengan hakekat IPA.

Hakekat IPA adalah sebagai proses, produk, dan sikap. IPA sebagai proses berarti IPA sebagai kegiatan ilmiah untuk menyempurnakan pengetahuan tentang alam maupun menemukan pengetahuan baru. IPA sebagai produk, berarti IPA merupakan pengetahuan yang diajarkan didalam sekolah

atau di luar sekolah ataupun bahan bacaan untuk penyebaran pengetahuan. Sebagai suatu tahap kegiatan, IPA adalah metodologi atau cara yang dipakai untuk mengetahui sesuatu (dalam hal ini biasanya riset) yang lazim disebut metode ilmiah (Wijaya, dkk., 2012). Hal senada diungkapkan oleh (Opara, 2011) bahwa IPA Terpadu merupakan cara untuk meningkatkan literasi sains, proses sains, minat siswa, mampu mempertahankan fleksibilitas dan menunjukkan hubungan antara sains dan masyarakat.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Menengah Pertama bersifat terpadu dan mencakup bidang fisika, biologi dan kimia. Namun sayangnya, sebagian besar guru IPA memiliki kompetensi pada bidang fisika dan biologi. Hal ini menyebabkan materi-materi kimia jarang diajarkan.

Pursitasari, dkk., (2013) menunjukkan tingkat kesulitan siswa terhadap materi kimia lebih tinggi (55%) dari pada materi fisika (25%) maupun biologi (20%). Hal ini di sebabkan materi kimia tidak dibahas dalam proses pembelajaran IPA namun muncul dalam ulangan. Berdasarkan wawancara dengan guru

*Correspondence:

Raisa Secsiolita

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako

email: raisa.secsiolita@yahoo.com

Published by Universitas Tadulako 2015

mata pelajaran IPA Terpadu yang menangani kelas VII di SMP Negeri 1 Palu menyatakan selama proses kegiatan belajar mengajar berlangsung siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi kimia yang terdapat pada pelajaran IPA Terpadu, sehingga menyebabkan hasil belajar siswa pada pelajaran IPA rendah.

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini telah dilakukan oleh Pranamawati (2010). Hasil penelitian menunjukkan dengan menggunakan media audio visual dapat meningkatkan nilai rata-rata tes siswa yang diadakan pada setiap pertemuan. Hal itu dapat dibuktikan dengan peningkatan nilai rata-rata hasil tes siswa yang diadakan pada setiap pertemuannya. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa SMKN 1 Magetan dalam pembelajaran bahasa Mandarin.

Hasil penelitian Ariyanti (2012), menunjukkan hasil belajar siswa dengan menggunakan media audio visual lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang menggunakan metode konvensional dan metode demonstrasi. Hal ini disebabkan dengan menggunakan media audio visual siswa lebih tertarik dan termotivasi dalam pembelajaran sehingga lebih mudah dalam memahami materi yang disampaikan. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VII SMP.

Penelitian lain menunjukkan penurunan miskonsepsi siswa yang mengikuti pembelajaran kontekstual berbantuan multimedia interaktif lebih besar daripada proporsi penurunan miskonsepsi siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional (Suniasi, dkk., 2013). Peran multimedia terhadap miskonsepsi adalah sebagai sarana untuk mempertajam penjelasan dari kegiatan demonstrasi fenomena dengan menggunakan alat peraga atau bahkan menggantikan alat-alat peraga terutama yang tidak mungkin dilakukan secara nyata di depan kelas, baik karena alasan alatnya sulit dikonstruksika ataupun karena alatnya sangat mahal dan langka. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa SMP Negeri 2 Amlapura dalam pembelajaran cahaya dan alat optik.

Penelitian yang dilakukan oleh Hasruddin (2009) memperlihatkan peran media pembelajaran biologi sangat penting agar peserta didik menjadi lebih tertarik dalam proses belajar biologi. Bila peserta didik tertarik dengan materi pelajaran, minat semakin ditumbuhkan, pada akhirnya hasil belajar biologi akan dapat ditingkatkan.

Aji & Suparman (2013) menunjukkan

bahwa penggunaan media pembelajaran Macromedia Flash 8 dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Rata-rata nilai pretest dari kelompok eksperimen dan kontrol didapat bahwa tidak ada pengaruh/perbedaan hasil sebelum pembelajaran/perlakuan. Namun sesudah perlakuan pembelajaran kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran Macromedia Flash 8 hasilnya jauh lebih tinggi dibanding kelas kontrol yang tanpa menggunakan media pembelajaran Macromedia Flash 8 yang dapat ditunjukkan dengan nilai t hitung lebih besar dari t tabel yaitu 6,168 lebih besar dari 2,000. Sedangkan pada kelas eksperimen dari uji hipotesis rata-rata nilai pretest dan posttest yang dapat ditunjukkan dengan nilai rata-rata pretest lebih kecil dari nilai rata-rata posttest yaitu 74,62 lebih kecil dari 84,8.

Pembelajaran sejarah dengan menggunakan media pembelajaran melalui pemanfaatan multimedia animasi interaktif dapat meningkatkan minat siswa terhadap mata pelajaran sejarah, sehingga diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa (Putra, 2013). Sedangkan menurut Hasrul (2010) penggunaan teknologi multimedia sebagai salah satu media pembelajaran merupakan salah satu alternatif untuk membantu mengatasi masalah belajar siswa, karena dengan menggunakan teknologi multimedia (seperti CD interaktif), siswa mampu untuk belajar mandiri, lebih mudah, nyaman, kenyal dan belajar sesuai dengan kemampuannya tanpa kendala eksternal. Untuk tujuan instruksional, pengembangan multimedia pembelajaran harus mempertimbangkan strategi pembelajaran, baik dalam tingkat mikro maupun dalam tingkat makro.

Penelitian yang dilakukan oleh Hermono & Hakim (2013) memberikan hasil yaitu terwujudnya media pembelajaran berbasis multimedia pelajaran IPA bahasan Gerak Benda. Hasil penelitian dapat menjadi fasilitas bagi guru dalam menyampaikan materi dan siswa menjadi aktif dalam belajar secara mandiri baik di rumah maupun di sekolah. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Hendriyana, dkk., (2013) memberikan hasil uji skala besar di kelas menunjukkan adanya perbedaan rata-rata post-test antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji peningkatan menunjukkan peningkatan hasil belajar yang lebih besar pada kelas eksperimen. Ini berarti bahwa SPM dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara lebih

baik. SPM yang efektif dan efisien memiliki aspek desain pembelajaran, desain komunikasi visual (DKV) dan rekayasa perangkat lunak (RPL). Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa terdapat: 1) pengaruh penggunaan metode PBL dengan macromedia flash dan LKS terhadap prestasi belajar siswa dengan perbandingan rerata nilai adalah 27,87 lebih besar dari 18. 2) Terdapat pengaruh motivasi belajar terhadap prestasi belajar siswa ditunjukkan dengan rerata nilai untuk kategori tinggi adalah 30,316 lebih besar dari 19,059 untuk kategori rendah adalah 22,910 lebih besar dari 16,615 dan 3) Tidak ada interaksi antara metode PBL dengan macromedia flash dan LKS dengan motivasi belajar siswa terhadap prestasi belajar, hasil penelitian ini adalah yang dilakukan oleh (Fadliana, dkk., (2013).

Penelitian yang dilakukan oleh Wahyudin, dkk., (2010) memanfaatkan software Macromedia Flash 8 Professional sebagai media pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa. Data hasil belajar kognitif diperoleh melalui tes, sedangkan minat belajar siswa diperoleh melalui lembar kuesioner. Peningkatan rata-rata hasil belajar pada siklus II cukup signifikan karena secara individu siswa yang mencapai ketuntasan belajar meningkat dari 13 siswa menjadi 38 siswa. Pemahaman siswa meningkat dari 60% siswa yang dinyatakan tidak paham pada siklus I menjadi 5% siswa yang dinyatakan tidak paham untuk siklus II. Hasil analisis tanggapan siswa terhadap pengajaran diperoleh rata-rata tanggapan siswa sebelum tindakan sebesar 72,90%. Setelah tindakan, nilai rata-rata tanggapan siswa meningkat menjadi 76,81%.

Menurut Penelitian Mardana (2013) terjadi peningkatan kompetensi dasar fisika siswa dalam pembelajaran fisika melalui penggunaan multimedia berbasis masalah dan tanggapan siswa terhadap penggunaan multimedia berbasis masalah dalam pembelajaran fisika termasuk kategori sangat positif. Hasil Penelitian yang dilakukan oleh (Nurchayani, dkk. (2012) menunjukkan bahwa metode pembelajaran Student Teams Achievement Division (STAD) berbasis Science Environment Technology and Society (SETS) berbantuan macromedia flash efektif diterapkan pada materi pokok Perubahan Fisika dan Kimia kelas VII semester genap SMP Negeri 14 Surakarta, dapat dilihat dari harga t hitung lebih besar daripada t tabel yaitu sebesar 3,63 lebih besar dari 1,67 untuk

prestasi aspek kognitif dan 2,91 lebih besar dari 1,67 untuk prestasi belajar aspek afektif. Selain itu berdasarkan hasil selisih prestasi belajar kognitif kelas eksperimen (21,611) lebih tinggi dari pada kelas kontrol (16,361) dan begitu juga dengan prestasi belajar afektif kelas eksperimen (94,556) lebih tinggi dari pada kelas kontrol (88,111).

Penelitian yang dilakukan oleh (Mirandra, 2012) mengenai penggunaan media audiovisual dalam meningkatkan prestasi belajar IPA memperlihatkan hasil yaitu nilai rata-rata dari pratindakan siklus I dan siklus II yang mengalami peningkatan. Nilai rata-rata prestasi pada kegiatan pratindakan adalah 57,78. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Aziz (2009) mengenai penggunaan multimedia berbasis komputer untuk meningkatkan motivasi belajar memperlihatkan hasil yaitu peningkatan motivasi belajar siswa ditandai dengan meningkatnya keaktifan dan perhatian siswa terhadap penjelasan guru, siswa berani untuk mengemukakan pendapatnya. Penelitian lain yang dilakukan Mayer, dkk. (1999) mengenai memaksimalkan pembelajaran konstruktivis dengan menggunakan multimedia memberikan hasil yang sangat baik dengan dapat membedakan beberapa masalah dengan penyelesaian masalah yang sesuai.

So & Kong (2007) melaporkan bahwa penggunaan multimedia dalam kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri dapat meningkatkan hasil belajar. Penelitian yang dilakukan oleh Carey (2010) bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa yang lebih baik pada pembelajaran inkuiri menggunakan multimedia pada materi metabolisme makanan dibandingkan dengan pembelajaran inkuiri yang tidak menggunakan multimedia.

Tulisan ini menguraikan penelitian dengan mengupayakan penggunaan multimedia pada materi klasifikasi zat untuk menunjang pembelajaran IPA Terpadu khususnya pada materi kimia. Media pembelajaran ini digunakan untuk membantu guru dalam mengajarkan materi kimia kepada siswa untuk dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Keunggulan multimedia dapat diputar kembali serta hemat dalam hal waktu, tenaga dan biaya karena materi dapat disajikan dalam bentuk CD yang juga mudah untuk diperbanyak.

Metode

Populasi dalam penelitian ini adalah

sebanyak 528 siswa kelas VII SMP Negeri 1 Palu tahun ajaran 2014/2015. Sampel yang diambil adalah kelas VII M dengan jumlah siswa sebanyak 32 siswa yang sebagai kelas eksperimen dan kelas VII K dengan jumlah siswa sebanyak 33 siswa sebagai kelas kontrol. Pemilihan kelas tersebut berdasarkan nilai ujian nasional pada mata pelajaran IPA. Teknik pengambilan sampel dengan cara purposive sampling.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu, lembar observasi (5 pertanyaan), angket (10 item) dan tes hasil belajar pada materi klasifikasi zat sebanyak. Tes ini dibuat dalam bentuk pilihan ganda (multiple choice) sebanyak 20 item, yang valid dengan koefisien realibilitas sebesar 0,71. Aktivitas guru dan siswa diamati dengan lembar observasi selain itu dilakukan juga penilaian terhadap sikap dan keterampilan siswa dalam melakukan percobaan.

Hasil dan Pembahasan

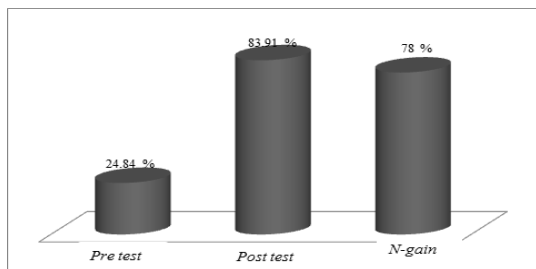
Hasil Penelitian

Berdasarkan pengolahan data diperoleh data hasil belajar siswa yang ditunjukkan pada Tabel 1

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar Siswa

Keterangan	Pre-test	Post-test
Jumlah siswa	32 siswa	32 siswa
Rerata	24,84	83,91
Simpangan baku	11,95	6,19
Nilai minimum	5	70
Nilai maksimum	56	96

Penelitian ini juga menggunakan penentuan N-gain yang bertujuan untuk menentukan peningkatan hasil belajar siswa yang diperoleh dari nilai pretest, post tes dan nilai maksimal. Nilai rata-rata hasil pretest, posttest, dan N-gain untuk kelas eksperimen terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Presentase Rerata Hasil Belajar Belajar

Gambar 1 menunjukkan nilai N-gain sebesar 78% atau 0,78. Menurut (Hake, 1990), nilai N-gain tersebut masuk dalam kategori tinggi. Jadi pembelajaran dengan menggunakan multimedia dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMP dengan kategori tinggi. Hasil pengujian statistik untuk memperoleh hasil dari uji normalitas dan homogenitas dapat dilihat pada Tabel 2

Pengujian Statistik

Tabel 2. Hasil Perhitungan Statistik

Kelompok	n	Normalitas		Homogenitas		Uji Wilcoxon	
		Nilai p	Kesimpulan	Nilai p	Kesimpulan	Nilai	Kesimpulan
Pre test	32	0,061	Normal	0,010	Tidak Homogen	Z = -4,948'	Nilai pre-test > post-test
Post test	32	0,000	Tidak Normal			P = 0,000	

Pengujian statistik terhadap rerata hasil belajar kelas eksperimen didahului dengan uji normalitas dan homogenitas. Pengujian normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Sedangkan pengujian homogenitas dilakukan untuk menentukan kesamaan dua varians. Pada pengujian normalitas dan homogenitas menunjukkan data terdistribusi tidak normal dan tidak homogen, sehingga pengujian statistik menggunakan pengujian non parametrik terhadap dua sampel yang berpasangan yaitu uji Wilcoxon. Hasil pengujian Wilcoxon menunjukkan nilai Z yang kurang dari Z tabel yaitu 151 dan nilai p yang lebih kecil dari 0,05, sehingga H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan multimedia mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada pelajaran IPA.

Penggunaan multimedia dalam pembelajaran merupakan langkah yang baik dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA Terpadu terkhususnya pada materi kimia. Penggunaan multimedia dapat membangkitkan minat siswa dalam belajar sebab siswa dapat melihat dan mendengarkan suatu materi yang disampaikan tanpa menghayalkannya.

Berdasarkan hasil pengamatan awal terhadap siswa dalam proses pembelajaran IPA masih banyak siswa yang kurang berminat pada pelajaran IPA khususnya pada materi kimia. Namun pada saat proses belajar mengajar sedang berlangsung motivasi siswa dalam

belajar lebih meningkat pada saat pembelajaran menggunakan media multimedia. Saat guru memperlihatkan gambar atau suatu video yang berkaitan dengan materi yang ajarkan siswa terlihat lebih aktif. Hal ini dapat ditandai dengan adanya beberapa siswa yang bertanya kepada guru serta adanya diskusi antar siswa itu sendiri mengenai materi yang ditampilkan. Hal tersebut akan memungkinkan siswa saling membantu memahami materi dengan tampilan yang disajikan sehingga siswa dapat lebih aktif dalam pembelajaran dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berbeda dengan kelas kontrol, pada saat guru memberikan penjelasan tentang materi yang di ajarkan siswa terlihat kurang berminat sebab siswa hanya mendengarkan guru menjelaskan materi yang di sertai dengan contoh-contoh kemudian siswa mencatat, lalu bertanya hal-hal yang kurang dimengerti serta mengakhirinya dengan memberikan latihan.

Rerata hasil pretest, posttest dan N-gain kelas eksperimen yaitu untuk pretest 24,84, sedangkan untuk posttest 83,91 dan untuk N-gainnya sebesar 0,78 (Gambar 1). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan multimedia dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa data terdistribusi tidak normal dan tidak homogen, sehingga pengujian pengujian statistik menggunakan pengujian non paramateri terhadap dua sampel yang berpasangan yaitu uji Wilcoxon. Dengan menggunakan uji Wilcoxon dapat dilihat bahwa pembelajaran dengan menggunakan multimedia mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada pelajaran IPA. Hasil penelitian ini senada dengan (Ariyanti, 2012) bahwa hasil belajar siswa dengan media audiovisual memberikan hasil yang lebih baik daripada metode konvensional.

Penelitian yang dilakukan oleh (Miswadi, Priatmoko, & Inayah, 2008) menyebutkan hasil belajar kimia berbantu komputer yang diberi pendekatan CET lebih baik daripada yang tidak diberi pendekatan CET. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Suniati et al., 2013) memiliki hasil yaitu setelah diberi pembelajaran kontekstual berbantu multimedia interaktif untuk kelas eksperimen dapat menurunkan miskonsepsinya sebesar 88,1% sedangkan untuk kelas kontrol hanya berhasil menurunkan miskonsepsinya sebesar 50%.

Penelitian ini juga melakukan penilaian afektif dan psikomotorik. Hasil yang diperoleh menunjukkan terjadi perubahan afektif dan psikomotorik siswa, untuk penilaian afektif

siswa dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Penilaian Afektif Kelas Eksperimen

Pertemuan	Skor Penilaian	Penilaian		
		A	B	C
I	3	43,8%	25%	21,8%
	2	56,3%	75%	56,3%
II	1	0%	0%	21,8%
	3	65,6%	21,9%	53,1%
III	2	34,3%	78,1%	40,6%
	1	0%	0%	3,1%
IV	3	93,7%	18,7%	28,1%
	2	6,25%	81,3%	71,8%
V	1	0%	0%	0%
	3	90,6%	21,8%	50%
VI	2	9,3%	78,1%	50%
	1	0%	0%	0%

Keterangan: A : Rasa ingin Tahu; B : Ketekunan dan bertanggung jawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok; C : Keterampilan berkomunikasi pada saat belajar

Berdasarkan data tersebut data disimpulkan bahwa secara umum perkembangan aspek afektif dari siswa kelas eksperimen berkembang setiap pertemuan. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan nilai yang diperoleh siswa dalam setiap pertemuannya. Perubahan lain yang dapat dilihat yaitu dari aspek psikomotornya juga mengalami perubahan setiap pertemuannya, dapat dilihat pada Tabel.4, pada penilaian psikomotorik ini hanya dilakukan pada 2 pertemuan saja yaitu pertemuan kedua dan keempat karena pada pertemuan tersebut terdapat siswa melakukan praktikum.

Tabel 4. Penilaian Psikomotor Kelas Eksperimen

Pertemuan	Skor Penilaian	Penilaian			
		A	B	C	D
II	3	59,3%	40,6%	90,6%	56,3%
	2	34,4%	89,4%	3,1%	34,4%
IV	1	6,3%	0%	6,3%	9,4%
	3	78,1%	53,1%	96,9%	71,8%
VI	2	21,9%	46,9%	0%	0%
	1	0%	0%	3,1%	28,1%

Keterangan : A : Mampu melipat kertas saring dengan baik; B :Ketelitian dan kehati-hatian dalam melakukan eksperimen; C : Mampu menggunakan limping dan alu dan pipet tetes; D :Keterampilan berkomunikasi saat eksperimen

Berdasarkan data yang diperoleh baik dengan pengujian deskriptif maupun inferensial penggunaan multimedia memiliki pengaruh yang baik terhadap hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wiyono & Liliarsari, 2009) yaitu tanggapan

mahasiswa terhadap multimedia interaktif yang sebesar 87%, sehingga penggunaan multimedia interaktif dapat diterapkan pada perkuliahan.

Kesimpulan

Penggunaan multimedia dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan dapat menunjang pembelajaran pada siswa SMP Negeri 1 Palu pada materi klasifikasi zat. Hal ini juga berpengaruh pada perkembangan nilai afektif dan psikomotorik siswa.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis berikan kepada Hardi Kepala SMP Negeri 1 Palu, Meutia Rita, Andi Mohtar dan Ni Wayan Sariyanti guru yang telah banyak memberikan saran dan bantuan kepada penulis selama penelitian.

Referensi

- Aji, P. S., & Suparman. (2013). Pengaruh media pembelajaran menggunakan macromedia flash 8 pokok bahasan internet pada mata pelajaran TIK terhadap prestasi belajar siswa kelas XI IPA SMA N 6 Purworejo. *Jurnal Pendidikan Teknik Informatika*, Edisi 1, 1-4.
- Ariyanti, R. D. (2012). *Perbedaan hasil belajar siswa melalui pembelajaran yang menggunakan media berbasis komputer audiovisual dengan yang menggunakan metode demonstrasi pada pokok bahasan asam, basa dan garam di kelas VII SMP*. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Aziz, F. (2009). *Penggunaan multimedia berbasis komputer sebagai upaya meningkatkan motivasi belajar PAI siswa kelas IX D SMPN 2 Temon Kulon Progo*. Yogyakarta: Universitas Negeri Islam Sunan Kalijaga.
- Carey, G. (2010). Integrated metabolism: an interactive learning tool for nutrition, biochemistry, and physiology. *Journal of College Science Teaching*, 39(4) 16-22.
- Fadliana, H. N., Redjeki, T., & Nurhayati, N. D. (2013). Studi komparasi penggunaan metode Pbl (Problem Based Learning) dilengkapi dengan macromedia flash dan LKS (Lembar Kerja Siswa) terhadap prestasi belajar ditinjau dari motivasi belajar siswa materi asam, basa dan garam kelas VII Smp Negeri 1 Jaten Karanganyar Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 2(3), 158-165.
- Hake, R. R. (1990). *Analyzing change/gain scores*. American Educational Association's Divisions D. Measurement and Research Methodology.
- Hasruddin. (2009). Peran multi media dalam pembelajaran biologi. *Jurnal Tabularasa Pps Unimed*, 6(2), 149-160.
- Hasrul. (2010). Langkah-langkah pengembangan pembelajaran multimedia interaktif. *Jurnal MEDTEK*, 2(1) 1-8.
- Hendriyana, A., E.S., S. M., & Miswadi, S. S. (2013). Pengembangan software pembelajaran mandiri (SPM) materi sistem periodik unsur dan struktur atom. *Journal of Innovative Science Education*, 2(1), 43-48
- Hermono, F., & Hakim, F. N. (2013). Perancangan media pembelajaran berbasis multimedia (studi kasus mata pelajaran IPA bahasan gerak benda kelas III SDN Dempelrejo). *Indonesian Journal on Computer Science - Speed (IJCSS)*, 4(1) 42-49.
- Mardana, I. G. (2013). Penggunaan multimedia berbasis masalah untuk meningkatkan kompetensi dasar fisika siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, Jilid 46 (1), 31-37.
- Mayer, R. E., Moreno, R., Boire, M., & Vagge, S. (1999). Maximizing constructivist learning from multimedia communications by minimizing cognitive load. *Journal of Educational Psychology*, 91(4), 638-643.
- Mirandra, M. (2012). *Penggunaan media audio visual dalam meningkatkan prestasi belajar ilmu pengetahuan alam kelas III B MI Sanaul Ula Piyungan Bantul*. Yogyakarta: Universitas Negeri Islam Sunan Kali Jaga.
- Miswadi, S. S., Priatmoko, S., & Inayah, A. (2008). Peningkatan hasil belajar kimia melalui pembelajaran berbantuan komputer dengan media chemo-edutainment. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 2(1), 182-189.
- Nurchayani, N., Mulyani, B., & Mahardiani, L. (2012). Efektivitas metode pembelajaran student teams achievement divisions (STAD) berbasis science, environment, technology and society (SETS) berbantuan macromedia flash terhadap prestasi belajar siswa pada materi pokok perubahan

- fisika dan kimia kelas VII semester genap SMP Negeri 14 Surakarta tahun ajaran 2010/2011. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 1(1), 19-25.
- Opara, J. A. (2011). Bajah's model and of the teaching and learning of integrated science. *African Journal of Basic & Applied Sciences*, 3(1), 1-5.
- Pranamawati, Y. R. (2010). *Penggunaan media audio visual (slide show animation) untuk meningkatkan prestasi siswa dalam pembelajaran bahasa mandarin di SMKN 1 Magetan*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Pursitasari, I. D., Nuryanti, S., & Rede, A. (Producer). (2013). *Pengembangan program pembelajaran IPA berbasis tematik inovatif untuk membangun kemampuan berpikir kritis dan karakter siswa SMP Kota Palu*.
- Putra, I. E. (2013). Teknologi media pembelajaran sejarah melalui pemanfaatan multimedia animasi interaktif. *Jurnal TEKNOIF*, 1(2), 20-25.
- So, W. M. W., & Kong, S. C. (2007). Approaches of inquiry learning with multimedia resources in primary classrooms. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 26(4), 329-354.
- Suniati, N. M. S., Sadia, W., & Suhandana, A. (2013). Pengaruh implementasi pembelajaran kontekstual berbantuan multimedia interaktif terhadap penurunan miskonsepsi (studi kuasi eksperimen dalam pembelajaran cahaya dan alat optik di SMP Negeri 2 Amlapura). *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4.
- Wahyudin, Sutikno, & Isa, A. (2010). Keefektifan pembelajaran berbantuan multimedia menggunakan metode inkuiri terbimbing untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6, 58-62.