

Pengembangan Handout Biologi Berbasis *Discovery Learning* pada Materi Interaksi Mahluk Hidup dengan Lingkungannya

Development of *Discovery Learning* Based Biology Handout on Creative Interaction Materials With its Environment

Wahyu Nur Susanto*, Supiana Dian Nurtjahyani

Program Study Pendidikan Biologi UNIROW Tuban Jl. Manunggal 61 Tuban, Jawa Timur, Indonesia

*Corresponding author: kholifaturrosyidah17@gmail.com

Abstract : In the background exposure obtained at the observation stage shows the need for the development of other learning media that can improve students' motivation and interest to the need for development of *discovery learning* biology handdout on the material interaction of living creatures with the environment, this development aims to develop a learning media in the form of handout based on discovery learning that is interesting and can motivate students in learning and know the level of feasibility (valid, effective and practical) development as a biology learning media on the material interaction of living creatures with the environment in SMP Muhammadiyah 2 Palang. Penelitian this is the type of research development or Research and Development (R & D) with development method using ADDIE model. This model has 5 stages: analysis, design, development of trial and evaluation. To test the feasibility of validation. Product validation is done by lecturers of material experts and instructional media to get input and suggestions on the feasibility of handouts in terms of material or media. And the results showed that the feasibility level of discovery learning biology based handout is declared valid, practical and effective

Keywords: handout *Discovery Learning*, Model

1. PENDAHULUAN

Media pembelajaran merupakan suatu media yang berguna untuk memudahkan proses belajar mengajar, dalam rangka mengefektifkan komunikasi antara guru dan siswa. Hal ini sangat membantu guru dalam kegiatan mengajar dan memudahkan siswa menerima dan memahami suatu pelajaran. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar juga dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru bagi siswa, membangkitkan motivasi belajar, dan bahkan membawa pengaruh psikologis bagi siswa serta dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap pelajaran. Media yang dimanfaatkan memiliki posisi sebagai alat bantu guru dalam mengajar, dalam hal ini kita bisa mengatakan *handout* sebagai salah satu media yang bisa digunakan sebagai pilihan bagi guru dalam kegiatan belajar mengajar selain media-media lain tentunya, karena beberapa kelebihan yang dimilikinya.

Handout merupakan salah satu sumber bahan ajar yang berupa susunan beberapa lembar kertas yang berisi materi, tugas atau tes yang diberikan pendidik kepada peserta didik (2010 dalam Prastowo, 2011: 78). Sumber belajar sendiri adalah segala sesuatu atau daya yang dapat dimanfaatkan oleh guru, baik secara terpisah maupun secara terpadu untuk kepentingan pembelajaran dengan tujuan

meningkatkan efektifitas dan tujuan pembelajaran (Depdiknas, 2008) *Handout* dapat menjadi bahan ajar cetak yang sangat ekonomis dan praktis. Dikatakan ekonomis dan praktis karena *handout* pada umumnya hanya berisi ringkasan atau kesimpulan atau bagian-bagian dari materi yang penting sehingga peserta didik dapat langsung mengetahui dasar-dasar serta poin-poin yang penting pada materi yang sedang dipelajari dengan menggunakan *handout*. Oleh karena itu *Handout* yang ingin dikembangkan harus mampu menjelaskan materi pelajaran dengan bahasa yang mudah diterima oleh peserta didik sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usianya. *Handout* yang berisi poin-poin penting dari materi pelajaran yang sedang dipelajari tersebut jika digunakan tentu tidak akan membuat kebingungan pada siswa dalam mempelajari suatu materi pada proses belajar mengajar. Desain bahan ajar *Handout* yang seperti ini tentu membuat belajar siswa menjadi lebih terbimbing, siswa mengetahui apa-apa saja yang harus dipelajari sehingga tidak lagi mempelajari materi-materi yang tidak relevan dengan pokok bahasan atau materi pokok yang sedang dipelajari dengan menggunakan *Handout* tersebut.

Berdasarkan penjelasan di atas memberikan gambaran bahwa *handout* membantu dalam proses pembelajaran baik untuk guru dalam mengajarkan



materi pembelajaran dan bagi siswa dalam memahami materi pembelajaran, khususnya materi yang cukup sulit dipahami oleh siswa. Salah satu materi yang diberikan dalam mata pelajaran biologi adalah mengenai makhluk hidup, pada bab interaksi makhluk hidup dan lingkungan, diharapkan peserta didik untuk dapat menguasai dan mengerti dengan baik materi yang disampaikan. Dalam hal ini peserta didik perlu pemahaman secara lanjut dan mendalam, dan tidak terjadi miskonsepsi materi yang telah disampaikan dari media pembelajaran.

Dari wawancara dengan beberapa siswa dan guru biologi SMP Muhammadiyah 2 Palang Tuban pada bulan Mei 2018 kemarin, dalam kegiatan belajar mengajar mereka menuturkan beberapa kali pernah menggunakan *Handout* sebagai media pembelajaran mereka. Namun *handout* yang digunakan dalam perjalanannya masih memiliki banyak kekurangan dan beberapa keterbatasan dalam hal isi materi dari *handout* itu sendiri, sehingga peserta didik kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan serta menimbulkan miskonsepsi yang berbeda dari apa yang disampaikan guru dengan apa yang diterima oleh peserta didik, sehingga hal ini menimbulkan kurang kephahaman dari peserta didik di kelas tersebut. Materi yang disajikan juga belum memberikan pembelajaran yang mudah dipahami dan menarik bagi siswa dalam proses pembelajaran di kelas.

Kekurangan yang dimaksudkan disini adalah kurang jelasnya penggunaan isi materi mengenai bab yang sedang di ajarkan dan kurang menariknya tampilan dari *handout* tersebut yang cenderung hanya berupa teks, tidak ada ilustrasi berupa gambar atau hal lain yang berisi informasi mengenai pelajaran tersebut yang bisa membuat peserta didik tertarik untuk membaca dan mempelajarinya. Terlebih lagi dengan model pembelajaran yang diterapkan oleh guru yang pada umumnya konvensional, disini peran dan semangat peserta didik akan sedikit banyak berkurang dengan model pembelajaran yang seperti itu. Tentunya ini akan berdampak pada kurangnya pemahaman suatu materi pembelajaran dan tidak membuat pelaksanaan kegiatan pembelajaran berjalan secara efektif oleh peserta didik dikarenakan materi pembelajaran yang kurang jelas dari isi materi *handout* tersebut.

Dari kekurangan dan keterbatasan *handout* serta penyimpangan konsep/ materi *handout* inilah perlu adanya suatu pembaharuan atau pengembangan sebagai pilihan lain untuk kegiatan pembelajaran guru. Pengembangan suatu *handout* diharapkan mampu untuk membuat peserta didik dapat memperoleh informasi dan pemahaman yang lebih baik dari *handout* yang disusun. Penggunaan *handout* dalam pembelajaran dapat memiliki beberapa fungsi. Salah satunya adalah sebagai media penunjang proses pembelajaran dalam kelas diluar buku paket dan lembar kegiatan siswa. Sama seperti yang disampaikan oleh Steffen dan Peter Ballstaedt bahwa fungsi *handout* adalah 1) Membantu peserta didik agar tidak perlu mencatat; 2)

Sebagai pendamping penjelasan pendidik; 3) Sebagai bahan rujukan peserta didik; 4) Memotivasi peserta didik agar lebih giat belajar; 5) Peningkat pokok-pokok materi yang diajarkan; 6) Memberi umpan balik dan Menilai hasil belajar. Adapun tujuan pembuatan dan penggunaan *handout* untuk pelajaran seperti yang dikemukakan Prastowo (2013: 80) adalah 1) untuk memperlancar dan memberikan bantuan informasi atau materi pembelajaran sebagai media pegangan bagi peserta didik; 2) untuk memperkaya pengetahuan peserta didik; 3) untuk mendukung bahan ajar lainnya atau penjelasan dari guru.

Handout yang mempunyai kriteria dan persyaratan yang baiklah yang dapat dikembangkan dan digunakan dalam proses belajar mengajar. Dalam hal ini penggunaan model atau strategi pembelajaran yang cocok juga sangat menentukan keberhasilan suatu pembelajaran. Dengan media *handout* dan model pembelajaran *Discovery Learning* adalah salah satu model pembelajaran yang karakternya mirip dengan apa yang saya akan gunakan dalam pengembangan *handout* biologi pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungan ini. Menurut Hosnan (2014:282), *Discovery Learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan. Melalui belajar penemuan, siswa juga bisa belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi.

Dengan mengembangkan *handout* menggunakan model *discovery learning* diharapkan mampu untuk membuat suatu *handout* yang lebih : 1) Meningkatkan minat baca dan belajar peserta didik, karena pada *handout* yang dikembangkan ini menggunakan kalimat-kalimat yang mudah di pahami dan tidak melebar dari benang merah materi yang disampaikan dalam proses pembelajaran sehingga tidak membuat peserta didik merasa kebingungan ketika membacanya. Menempatkan suatu permasalahan di awal bagian *handout* dengan artikel yang menarik tentang suatu peristiwa yang terjadi disekitarnya yang akan membuat peserta didik merasa penasaran dan mencoba menemukan sendiri jawabannya; 2) Membuat isi materi *handout* menjadi lebih menarik dibandingkan dengan *handout* yang biasa, *handout* ini juga menyisipkan gambar-gambar yang jelas sebagai ilustrasi ketika peserta didik membacanya dengan tujuan agar peserta didik tidak merasa bosan dan dapat membayangkan dalam pikirannya. Ini akan membuat materi cepat diterima dan tahan lama dalam ingatan; 3) meningkatkan pemahaman peserta didik dari materi yang disampaikan *handout* tersebut dibandingkan dengan menggunakan *handout* yang biasa, gabungan dari materi yang jelas dan relevan serta disisipi dengan gambar sebagai ilustrasi akan membuat peserta didik lebih cepat dalam mempelajarinya; 4) memudahkan guru dalam mencapai tujuan kegiatan pembelajaran, semakin banyak media penunjang dalam proses belajar mengajar ini akan membuat pilihan guru semakin

mudah dalam memilih media yang digunakan untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Handout Biologi Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungan”

2. METODE PENELITIAN

Pada suatu penelitian pengembangan pemilihan model pembelajaran yang tepat akan menghasilkan produk penelitian yang efektif dan efisien. Apabila pemilihan model produk hasil pengembangan tepat maka hasil penelitian dapat memberikan manfaat dan dapat diaplikasikan oleh penggunanya. model pengembangan penelitian ini adalah dengan menggunakan model *research and development* atau dapat diartikan sebagai penelitian dan pengembangan.

Model ini merupakan model penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013: 297). Secara garis besar, penelitian pengembangan diawali dengan penelitian-penelitian skala kecil yang bisa dalam bentuk pengumpulan data atau observasi terhadap permasalahan yang dihadapi dan ingin dicari solusinya (Sumarno, 2012). Hasil penelitian awal tersebut dijadikan acuan untuk melakukan sebuah produk. Pengembangan produk dapat berupa memperbaiki produk yang telah ada sehingga dapat membuat produk yang lebih praktis, efektif dan efisien. Pengembangan juga dapat menciptakan sebuah produk baru yang sebelumnya belum pernah ada (Sugiono 2016).

Pada penelitian ini, model penelitian yang digunakan adalah model desain ADDIE yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda (2003) merupakan model desain pembelajaran yang bersifat generik menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung proses pembelajaran itu sendiri. Cheung (2016:4) menyatakan bahwa ADDIE adalah model yang mudah untuk digunakan dan dapat diterapkan dalam kurikulum yang mengajarkan pengetahuan, keterampilan ataupun sikap.

Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan yang meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*) (Sugiyono, 2015: 200). Adapun langkah penelitian pengembangan ADDIE adalah sebagai berikut; 1) Tahap *analyze*, tahap analisis dilakukan dengan mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan siswa maupun guru dalam proses pembelajaran, karakteristik dari masing-masing siswa, dan kurikulum yang berlaku. pada tahap ini pengembangan *handout* ini memuat dua Kompetensi Dasar (KD) yaitu. Menganalisis hubungan antara komponen ekosistem. memahami perubahan materi dan energi serta peranan manusia dalam

keseimbangan ekosistem; 2) Tahap *design*, Beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu menyusun karakteristik *handout* berbasis *discovery learning*, menyusun garis besar isi materi pada pembelajaran online, membuat instrumen penilaian, menyusun kegiatan pembelajaran. 3. Tahap *development*, Penggabungan beberapa alat dan bahan sehingga menjadi suatu produk yang utuh. Artinya jika dalam mengembangkan sebuah multimedia diperlukan suatu aplikasi perangkat lunak dalam pengembangan, maka multimedia dikembangkan menggunakan aplikasi perangkat lunak yang telah ditentukan sebelumnya, adapun langkah pengembangan *blended learning*, a. Pengembangan *blended learning*, b. Menyusun materi, c. Melakukan validasi produk 4. Tahap *implementation*, Sebelum dilakukan tahapan implementasi pada situasi yang nyata (di kelas). Dilakukan tahap uji coba produk berdasarkan para ahli, uji coba perorangan, dan uji lapangan. 5. Tahap *evaluation*, pada tahap ini meliputi evaluasi yang digunakan untuk memperbaiki produk yang dihasilkan

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1. hasil validasi

Dengan melihat hasil analisis data menunjukkan bahwa handout biologi berbasis *discovery learning* pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya merupakan handout yang valid dan dapat diuji cobakan dalam kegiatan pembelajaran sebagai media ajar. berikut persentase dari penilaian oleh ahli materi yang akan dijelaskan pada tabel 1. hasil penilaian ahli materi. Dalam penelitian ini peneliti hanya bisa menyertakan hasil dari validasi handout berbasis *discovery learning* ini karena keterbatasan waktu dan usaha.

Tabel 1. Hasil Penilaian Ahli Materi

ASPEK KELAYAKAN ISI MATERI			
Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Responden	
		1	2
Kriteria Isi	1. sesuai dengan KD, indikator, dan tujuan pembelajaran	3	3
	2. Sesuai dengan konsep	3	4
	3. Istilah-istilah yang digunakan sesuai dengan kamus biologi yang baku.	3	3



ASPEK KELAYAKAN ISI MATERI			
Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Responden	
		1	2
Struktur Penyajian Aspek Kelayakan Bahasa	4. Gambar yang disajikan sesuai dengan topik yang dibahas	4	3
	5. Keruntutan konsep pada <i>handout</i> berbasis <i>Discovery Learning</i>	3	4
	6. Pada <i>handout</i> berbasis <i>Discovery Learning</i> terdapat soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar	4	4
	7. Gambar yang disajikan jelas dan menarik	4	3
	8. Menggunakan bahasa yang baik dan benar sesuai dengan EYD	2	3
	9. Menggunakan kalimat yang komunikatif	4	4
	10. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik.	3	4

Kriteria Skor = 4 : Sangat valid, 3 : Valid, 2 : Cukup Valid, 1 : Tidak Valid

Tabel 2. Hasil Penilaian Ahli Media

Aspek yang dinilai		Responden
A. Kriteria Isi	struktur	
1. Kelengkapan <i>HANDOUT</i>		1
a.	Mencantumkan judul	4
b.	Mencantumkan kelas	4
c.	Mencantumkan semester yang ditempuh	4
d.	Mencantumkan kurikulum yang berlaku	4
B. Kriteria sistematika		
1. Kriteria Sistematika		
a.	Sampul <i>handout</i> sesuai dengan pokok bahasan	4

Aspek yang dinilai		Responden
b.	Judul <i>handout</i> tercantum pada sampul	
c.	Judul jelas dan sesuai dengan materi	4
2. Tata letak runtut dan desain menarik		
a.	Desain gambar dan warna yang menarik	4
b.	Gambar yang disajikan di <i>handout</i> runtut dengan materi.	4
3. Pencantuman Tujuan <i>HANDOUT</i>		
a.	Kompetensi Inti tercantum dalam <i>handout</i>	4
b.	Kompetensi Dasar tercantum dalam <i>handout</i>	4
c.	Tujuan sesuai dengan Kompetensi Dasar	4
C. Kriteria Bahasa		
1. Menggunakan bahasa yang baik dan benar		
a.	Bahasa Indonesia sesuai dengan EYD	3
b.	Menggunakan kalimat yang komunikatif	4
c.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik.	4
D. Kriteria Gambar		
1. Menyajikan gambar yang sesuai dengan materi		
a.	Gambar yang dapat dilihat dengan jelas	4
b.	Warna gambar yang menarik	4
c.	Gambar sesuai dengan materi yang dipelajari	4

Dengan merujuk pada data Kriteria Skor = 4 : Sangat valid, 3 : Valid, 2 : Cukup Valid, 1 : Tidak Valid.

3.3 Hasil uji coba lapangan

Karena keterbatasan waktu dan beberapa faktor lain yang kurang mendukung peneliti, peneliti hanya sampai pada tahap validasi materi dan media



4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji ahli validasi materi dan media yang telah peneliti telah lakukan, diperoleh data-data yang dapat menunjukkan bahwa *handout* berbasis *discovery learning* pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya yang dikembangkan sudah layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan terselesaikannya artikel ini, penulis mengucapkan Alhamdulillah yang sedalam-dalamnya kepada: Allah s.w.t. atas limpahan karunia, hidayahNya serta izinNya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan artikel. Tidak lupa untuk ibu Supiana Dian Nurtjahyani, M.Kes. Yang memberikan bimbingan, arahan dan kesabarannya yang selama penyusunan dan penulisan artikel. Dan kedua orang tua saya yang telah mendoakan, membantu dan mendukung saya dalam mengerjakan artikel ini, teman-temanku yang selalu memberikan dukungan, semangat dan motivasi.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Setyosari, Punaji. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Tegeh, I Made dan I Made Kirna. 2010. *Metode Penelitian Pengembangan Pendidikan*. Singaraja: Undiksha.
- Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, 2003. Departemen Pendidikan Nasional.
- Trianto. 2011. *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan & Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Agung, Anak Agung Gede. 2014. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Malang: Aditya Media Publishing.
- Angkowo R. dan A. Kosasih. 2007. *Optimalisasi Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Grasindo
- Amri, S dan I.K Ahmadi. 2010. *Konstruksi Pengembangan Pembelajaran- Pengaruhnya Terhadap Mekanisme dan Praktik Kurikulum*. Prestasi Pustakaraya. Jakarta.
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Bakirci, Hasan; Arzu Kirman Bilgin; Alper Simsek. 2011. *The Effect Of Simulation Technique And Worksheets On Formal Operational Stage In Science And Technology Lessons*. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 15 (2011) 1462–1469 available online at www.sciencedirect.com 1877–0428 © 2011

- Published by Elsevier Ltd.
doi:10.1016/j.sbspro.2011.03.311
- Dahar, R.W. 1998. *Teori-Teori Belajar*. Erlangga. Jakarta.
- Depdiknas. 2004. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA, Dirjen Mandikdasmen.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA, Dirjen Mandikdasmen.
- Djamarah, S.B. dan Aswan Z. 2000. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Endang Mulyatiningsih, 2011. *Evaluasi Proses Suatu Program*, Bumi Aksara. Jakarta (3); 36-41
- Hasjim. 2001. *Kiat Belajar Sukses*. Surakarta : Tiga Serangkai
- Lestari, Ika. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia.
- Nana Sudjana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Prastowo, Andi. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif :menciptakan Metode pembelajaran Yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: DIVA Press
- Prianto dan Harnoko. 1997. *Perangkat Pembelajaran*. Depdikbud. Jakarta.
- Putri, Defiari., Mitarlis. 2015. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis discovery learning Siswa Kelas XI SMA*. *UNESA Journal of Chemical Education* Vol. 4 , No.2 , pp. 340-348.
- Silberman, M.L. 2005. *Active Learning: 101 Strategies to Teach Any Subject*. Boston: Allyn Bacon.
- Sugiyono. (2015). *Cara Mudah Menyusun: Skripsi, Tesis, dan Disertasi*. Bandung: Alfabeta.
- Suswina, Meiriza. 2011. *Hasil Validitas Pengembangan Bahan Ajar Bergambar Disertai peta Konsep Untuk Pembelajaran Biologi SMA Semester I Kelas XI*. Ta'dib, Volume 14, No. 1(juni 2011).
- Suwaldi, R., Wakhid A., & Siska D F. 2011. *Rancang Bangun Luxmeter Sederhana untuk Menjelaskan Pokok Bahasan Besaran dan Satuan Materi Intensitas Cahaya Kelas X SMAN 1 Sapuran*. *Radiasi*. (3) (1): 87-90.
- .Sumaya.(2004). *Penguasaan Konsep dalam Pembelajaran Pakem*. [Online] Diakses dari: <http://www.google.co.id/#hl=id&q=Penguasaan+konsep.html> pada tanggal 2 juni 2018. Jam 21.00 WIB.
- Sriyono. 1992. *Teknik Belajar Mengajar dalam CBSA*. Rineka Cipata. Jakarta
- Tegeh, I, & I Made K. *Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian pendidikan dengan ADDIE Model*. ISSN 1829-5282. (online diakses pada 2 juni 2018).
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran iInovatif berorientasi konstruktivistik*. Prestasi Pustaka: Jakarta.



- Trianto.2007. Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. Surabaya. Kencana Prenada Media Group.
- Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Wycoff, Joyce, Menjadi Super Kreatif Melalui Metode Pemetaan-Pikiran, Bandung: Kaifa, 2003.
- Depertemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar Dan Menengah
- Cartono, 2005. *Biologi Umum Untuk Perguruan Tinggi LPTK*. Bandung : Penerbit Prisma Press.
- Jumhana, N. 2006. *Konsep Dasar Biologi*. Bandung: UPI PRESS
- Kimball, Jw. *Biologi*. Jilid 3. Edisi kelima. Alih bahasa Soetarmi, S dan Sugiri, N. Jakarta : Erlangga.
- Sri, Y.M. 2006, *Konsep Dasar IPA*. Bandung : UPI PRESS
- Sumber: Irwan,Z.D. 2007. Prinsip-Prinsip Ekologi : Ekosistem, Lingkungan, dan Pelestariannya. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara
- Indriyanto.2006. Ekologi Hutan. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara
- Cartono, 2005. *Biologi Umum Untuk Perguruan Tinggi LPTK*. Bandung :Penerbit Prisma Press.
- Jumhana, N. 2006. *Konsep Dasar Biologi*. Bandung: UPI PRESS
- Kimball, Jw. *Biologi*. Jilid 3. Edisi kelima. Alih bahasa Soetarmi, S dan Sugiri, N. Jakarta : Erlangga.
- Sri, Y.M. 2006. *Konsep Dasar IPA*. Bandung : UPI PRESS
- [http://www.google.com/interaksi manusia dan lingkungan.](http://www.google.com/interaksi_manusia_dan_lingkungan.)
- [http://www.wikipediabebas.com//interaksi makhluk hidup.](http://www.wikipediabebas.com//interaksi_makhluk_hidup.) Thn 2011 [http://irwantoshut.net/pencemaran air.html](http://irwantoshut.net/pencemaran_air.html)
- Arsyad, Azhar. 2000. Media Pengajaran. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Blosser, P.E. 1990. Peran laboratorium dalam pengajaran sains.(Online), (<http://www.educ.sfu.ca/narstsite/publications/research>, diakses 24 Januari 2012)
- Dahar, R. W. 1985. Kesiapan Guru Mengerjakan sains ditinjau dari segi pengembangan KPS. Bandung: UPI
- Darlina. 1991. Metode Pembelajaran Keterampilan Proses. Jakarta: Depdikbud.
- Devi.2011. Keterampilan Proses sains. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- Dhari, HM. dan Dharyono, AP. 1988. Perangkat Pembelajaran. Malang: Depdikbud.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: Rineka Cipta.
- Indrawati (1999). Keterampilan Proses Sains (KPS). Bandung: Pusat Pengembangan Penataran Guru Ilmu Pengetahuan Alam.
- Mulyasa, E. 2006. Keterampilan Proses Sains. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Notohadiprawiro, T. 2006. Metode Penelitian dan Penulisan Ilmiah (Online). (<http://soil.faperta.ugm.ac.id/tj/1991/1992%20meto.pdf>, diakses 17 Desember 2011).
- Rustman, N.Y., (2003). Kemampuan Dasar Bekerja Ilmiah dalam Sains, Makalah Disusun untuk Disajikan dalam Seminar Pendidikan Biologi. Bandung. Tidak diterbitkan.
- Siddiq, M. Djauhar, dkk. 2009. Pengembangan Bahan Pembelajaran SMP. Jakarta. Direktorat Sungkono dkk.2009. Pengembangan Bahan Ajar. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Andi Prastowo. (2011). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: DIVA Press.
- Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati.(2014). Metodologi Pembelajaran IPA. Jakarta: PT Bumi aksara.
- Bambang Subali. (2013). Kemampuan Berpikir Pola Divergen dan Berpikir Kreatif dalam Keterampilan Proses Sains. Yogyakarta: UNY Press.
- Depdiknas.2004. Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas.2008. Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Eko Putro Widoyoko. (2009). Evaluasi Program Pembelajaran. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Florida, Richard, dkk. (2015). The Global Creativity Index 2015. Canada: University Of Toronto.
- Hake, Richard R. (1999). Analyzing Change Gain Score. Diunduh dari www.physics.indiana.edu pada tanggal 12 Juli 2016.
- Hamruni.(2012). Strategi Pembelajaran. Yogyakarta:
- Insan Madani. Hendro Darmojo & Jenny Kaligis.(1992). Pendidikan IPA 2. Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Heng, Yeap Chin, et al. (2002). Integrated Curriculum For Secondary Schools. Kuala Lumpur: Ministry of Education Malaysia.
- I Gusti Ayu T.A. (2014). Konsep Dasar IPA: Aspek Biologi. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Janawi.(2013). Metodologi dan Pendekatan Pembelajaran. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- M. Hosnan. (2014). Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21. Bogor: Ghalia Indonesia. 102



Diskusi:

Penanya:

Kholifatur Rosyidah (UNIROW Tuban)

Apakah ada *pretest* atau *posttest* pada penelitian handout?

Jawab:

Pretest ataupun *posttest* tidak dilakukan karena *handout* hanya sebatas validator saja.