

PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO VISUAL PADA PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* DALAM MATERI GRAVITASI NEWTON UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA KELAS X DI SMA ANGKASA ADISUTJIPTO

THE DEVELOPMENT OF AUDIO VISUAL MEDIA IN DISCOVERY LEARNING IN GRAVITATION NEWTON MATERIAL TO INCREASE STUDENT COGNITIVES LEARNING OUTCOMES CLASS X IN ANGKASA ADISUTJIPTO SHS

Oleh: Eva Anggraini ¹⁾ dan Prof. Dr. Jumadi ²⁾

1) Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Yogyakarta

2) Dosen Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Yogyakarta

Email: evanggraini12@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) Menghasilkan produk media audio visual pada pembelajaran *discovery learning* yang layak digunakan. (2) Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa menggunakan media audio visual pada pembelajaran *discovery learning* .(3) Mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar kognitif siswa antara kelas yang menggunakan media audio visual dengan kelas kontrol. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model pengembangan 4 D Model. (*pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran*. berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap media audio visual pada beberapa aspek dengan skor rata-rata 3,225 dengan kategori baik. Hasil rata-rata *standar gain* untuk kelas eksperimen sebesar 0,33 untuk hasil belajar kognitif dalam kategori sedang dan *standar gain* untuk kelas kontrol sebesar 0,175 dalam kategori rendah.

Kata kunci: *media audio visual, video, discovery learning , gravitasi newton*

Abstract

This research aims to: (1) Produce audio visual media products on learning discovery learning is feasible to use. (2) To know the improvement of cognitive learning outcomes of students using audio visual media on learning discovery learning (3) To know the difference of cognitive learning achievement of students between classes using audio visual media with control class. This research is a development research with 4 D development model. (defining, planning, development, and dissemination). Based on the results of analysis conducted on audio visual media on some aspects with an average score of 3,225 with good category. The average result of the standard gain for the experimental class is 0.33 for the cognitive learning outcomes in the medium category and the standard gain for the control class is 0.175 in the low category.

Keywords: audio visual media, video, discovery learning, gravity newton

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang dikembangkan manusia di era globalisasi ini makin meningkat. Permasalahan dari berbagai bidang pun datang silih berganti terkait dampak dari kemajuan teknologi. kemajuan yang pesat tidak diperoleh begitu saja tetapi melalui proses yang sangat panjang. Bidang yang mengalami kemajuan salah

satunya Pendidikan. Pendidikan dapat dikatakan sangat pesat dalam kemajuan IPTEK.

Fisika pada hakikatnya merupakan ilmu yang mempelajari tingkah laku alam dalam bentuk gejala untuk dapat memahami apa yang mengendalikan atau menentukan kelakuan tersebut. Teori fisika tidak hanya cukup dibaca, sebab teori fisika tidak sekedar hafalan saja akan tetapi harus dibaca dan dipahami serta diterapkan, sehingga siswa mampu menjelaskan permasalahan yang ada.

discovery learning untuk mengukur hasil belajar aspek kognitif siswa, yang tentunya diharapkan dapat meningkat.

Tujuan dari penelitian ini yaitu Penelitian ini bertujuan untuk : (1) Menghasilkan produk media audio visual pada pembelajaran *discovery learning* yang layak digunakan. (2) Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa menggunakan media audio visual pada pembelajaran *discovery learning*. (3) Mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar kognitif siswa antara kelas yang menggunakan media audio visual dengan kelas kontrol.

Tujuan penelitian tersebut diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat untuk: Bagi Siswa yaitu memberi pengalaman bagi pengguna media audio visual pada model *discovery learning*. Bagi guru yaitu diperoleh pengalaman dalam mengajarkan materi Gravitasi Newton menggunakan media audio visual dengan model pembelajaran *discovery learning*. Bagi pengembang ilmu yaitu diperoleh tujuan dan peranan media audio visual dalam pembelajaran gravitasi Newton dengan model *discovery learning*. Bagi peneliti yaitu sebagai bekal peneliti ketika menjadi pendidik dalam upaya peningkatan hasil belajar kognitif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang diadaptasi dari model pengembangan 4D terdiri dari 4 tahap utama yaitu: (1) *Define* (Pendefinisian). (2) *Design* (pengembangan). (3) *Develop* (perencanaan), (4) *Disseminate* (penyebaran).

Waktu dan Tempat Penelitian

Seluruh siswa kelas X IPA di SMA ANGKASA ADISUTJIPTO , khususnya di X

Pembelajaran fisika dipandang sebagai suatu proses untuk mengembangkan kemampuan konsep, prinsip maupun hukum-hukum fisika sehingga dalam proses pembelajaran harus mempertimbangkan strategi atau metode pembelajaran yang aktif dan efisien. Disisi lain, dalam pelaksanaan pembelajaran fisika, umumnya masih menggunakan metode ceramah dengan *teacher centered*. Konsep fisika dalam bentuk hafalan sehingga pembelajaran fisika kurang bermakna.

Nurhaeni (2011:78) mengungkapkan bahwa menurunnya gairah belajar fisika selain disebabkan oleh ketidaktepatan metodologi juga berakar pada paradigma pendidikan konvensional yang selalu menggunakan metode pengajaran klasikal seperti ceramah, tanpa diselingi berbagai metode yang mendorong siswa agar dapat lebih aktif, termasuk adanya kesenjangan antara guru dan siswa.

Selama observasi, guru kebanyakan menggunakan metode ceramah dalam pembelajarannya. Guru mengawali pembelajaran hanya dengan menerangkan dan menjelaskan mengenai materi kemudian dilanjutkan dengan contoh soal lalu diakhir pelajaran, guru memberikan tugas kepada siswa. Guru menerangkan menggunakan media power point dan papan tulis. Siswa menganggap bahwa fisika merupakan ilmu yang sulit untuk siswa kuasai dan pelajari. Fisika dimata siswa merupakan mata pelajaran yang sangat membuat bosan. Dengan demikian membuat hasil belajar siswa yang rendah.

Dengan demikian, diperlukan adanya model pembelajaran yang lain untuk menaikkan hasil belajar siswa khususnya pada ranah kognitif belajar siswa. Dalam uraian tersebut, penulis perlu mengembangkan media video pada pembelajaran

MIPA 1 dan X MIPA 2. ADISUTJIPTO Janti, Lanud Adisutjpto Yogyakarta, Caturtunggal, Kec. Depok, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281. Waktu penelitian yaitu 18 maret 2018 sampai 22 april 2018.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdapat dua kelas, yang akan diambil secara acak dari X MIPA 1 sampai X MIPA 2. Untuk uji empiris menggunakan kelas XI di SMA ALI MAKSUM KRAPYAK.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian meliputi instrument pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Instrument pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Media Audio Visual berbasis *discovery learning*. Instrumen pengumpulan data yang digunakan terdiri dari lembar angket validasi, soal *pretest* dan *posttest*, respon peserta didik, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes tertulis, angket, dan observasi. Tes tertulis digunakan untuk mengukur hasil belajar fisika siswa pada aspek kognitif dengan menggunakan instrument *pretest* dan *posttest*. Angket digunakan untuk memperoleh data validasi media audio visual.

Teknik Analisis Data

1. Teknik Analisis Kelayakan Perangkat Pembelajaran

Analisis ini digunakan untuk menentukan kelayakan terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Media

Audio Visual (MAV). Analisis ini menggunakan teknik *probing prompting*. Analisis ini juga digunakan untuk melihat respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

1. Menghitung rata-rata skor dan setiap sub aspek yang dinilai dari tiap aspek dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = skor rata-rata

$\sum x$ = jumlah skor

n = jumlah penilai

2. Menghitung skor rata-rata dari setiap aspek dengan menggunakan rumus:

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{n}$$

Keterangan:

\bar{Y} = skor rata-rata

$\sum Y$ = jumlah skor

n = jumlah penilai

Mengkonversi skor rata-rata yang diperoleh menjadi nilai kualitatif sesuai kriteria skala 5. Eko Putro Widyoko (2009: 238) menyebutkan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. kriteria skor rata-rata

Interval Skor	Kriteria
$X > Mi + 1,8 Sbi$	Sangat Baik
$Mi + 0,6 Sbi < X \leq Mi + 1,8 Sbi$	Baik
$Mi - 0,6 Sbi < X \leq Mi + 0,6 Sbi$	Cukup
$Mi - 1,8 Sbi < X \leq Mi - 0,6 Sbi$	Kurang
$X \leq Mi - 1,8 Sbi$	Sangat Kurang

Keterangan:

\bar{X} : skor rata-rata

Mi (mean ideal) =

$$\frac{1}{2} x (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

Sbi (simpangan baku ideal)=

$$\frac{1}{6} x (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

Tabel 3. Kriteria pedoman skor validasi

Interval Skor	Kriteria
$X > Mi + 1,8 Sbi$	Sangat Baik
$Mi + 0,6 Sbi < X \leq Mi + 1,8 Sbi$	Baik
$Mi - 0,6 Sbi < X \leq Mi + 0,6 Sbi$	Cukup
$Mi - 1,8 Sbi < X \leq Mi - 0,6 Sbi$	Kurang
$X \leq Mi - 1,8 Sbi$	Sangat Kurang

Pada angket validasi ahli media dan ahli materi skor maksimal ideal adalah 4 sedangkan skor minimal ideal adalah 1, selanjutnya interval kriteria penilaian ahli dapat diperoleh melalui pengembangan pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. interval Kriteria Penilaian Ahli Media dan Ahli Materi

Interval Skor	Kriteria
$X > 3,4$	Sangat Baik
$2,8 < X \leq 3,4$	Baik
$2,2 < X \leq 2,8$	Cukup
$1,6 < X \leq 2,2$	Kurang
$X \leq 1,6$	Sangat Kurang

Keterangan:

\bar{X} : skor rata-rata

\bar{Mi} (mean ideal) =

$$\frac{1}{2} x (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

SDi (simpangan baku ideal)=

$$\frac{1}{6} x (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

2. Teknik Analisis Respon peserta didik

Analisis data pada angket dilakukan dengan analisis deskriptif dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Mengubah jawaban “ya” dan “tidak” dengan skor 1 dan 0. Untuk pernyataan positif “ya” bernilai 1 dan “tidak” bernilai 0.
- Kemudian, mencari skor rata-rata penialain respon siswa menggunakan

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Berdasarkan tabel tentang kriteria penialaian sebagai pengkonversian nilai kuantitatif 0 dan 1, maka dengan mensubtitusikan nilai SDi dan Xi diperoleh pedoman penskoran kuesioner untuk menyimpulkan kualitas Media Audio Visual berupa video yang akan dikembangkan.

Pada angket validasi ahli media dan ahli materi skor maksimal ideal adalah 4 sedangkan skor minimal ideal adalah 1, selanjutnya interval kriteria penilaian ahli dapat diperoleh melalui pengembangan pada Tabel 4.

Tabel 4. interval Kriteria respon siswa

Interval Skor	Kriteria
$X > 0,8$	Sangat Baik
$0,6 < X \leq 0,8$	Baik
$0,4 < X \leq 0,6$	Cukup
$0,2 < X \leq 0,4$	Kurang
$X \leq 0,4$	Sangat Kurang

3. Teknik Analisis Perbedaan Hasil Belajar Siswa

Teknik analisis untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yaitu dengan menggunakan uji prasyarat analisis.

Tabel 5. Desain uji lapangan operasional

Group (Kelompok)	Pretest (Tes awal)	Independent Variable (Variabel bebas)	Posttest (Tes Akhir)
A	Y1	X1	Y2
B	Y1	X2	Y2

Keterangan:

A = Kelas Eksperimen (Media Audio Visual)

B = Kelas Kontrol

Y1 = Penguasaan materi awal siswa

Y2 = Penguasaan materi akhir siswa

X1 = Pembelajaran *discovery learning* dengan video.

X2 = Model pembelajaran konvensional (DI) dengan media papan tulis.

4. Teknik Analisis Peningkatan Hasil Belajar Aspek Kognitif Siswa

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar aspek kognitif siswa dapat dilihat dengan menggunakan persamaan *standard gain*, yakni sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Nilai kategori *gain* yang dihasilkan diinterpretasikan sesuai Tabel 6.

Tabel 6. Kriteria Nilai Gain (Hake, 2012)

Nilai <i>g</i>	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian yaitu terdiri dari analisis awal, kemudian analisis siswa. Analisis siswa terbagi menjadi dua yaitu analisis konsep dan analisis tugas. Penelitian ini diawali dengan melakukan analisis awal yang bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan.

Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan terdiri dari pemilihan format, desain awal video. Tahap pertama yaitu pemilihan format, penyusunan skenario dari isi video, pengambilan video yang mendukung materi gravitasi newton. Video diambil dari berbagai sumber-sumber lain. Perancangan format video melalui proses dubbing dengan software *Corel Draw Studio X10*.

Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan ini, peneliti melakukan analisis kelayakan draft awal MAV berupa video pembelajaran fisika materi gravitasi newton yang telah disusun pada tahap perancangan kepada satu validator ahli dan satu validator praktisi.

a) Kelayakan produk dan Validator Ahli dan Praktisi

Media Audio Visual

Video memiliki rata-rata penilaian sebesar 3 pada aspek pembelajaran dalam kategori layak, kemudian pada aspek media juga bernilai sebesar 3 dalam kategori baik, kemudian dilanjutkan dari aspek kebahasaan bernilai 3,37 yaitu dalam kategori baik. Nilai tersebut berdasarkan ahli materi kemudian pada ahli media juga terdapat beberapa sub untuk mengetahui nilai kelayakan dari masing masing sub atau aspek. Aspek tampilan dalam kategori baik menghasilkan nilai rata-rata 3, kemudian dari aspek keterlaksanaan rata-rata nilai sebesar 3 dalam kategori baik. Kesimpulannya video berbasis *discovery learning* layak untuk di sebar.

RPP

Berdasarkan analisis yang dilakukan, RPP memiliki rata-rata validasi sebesar 3,225 dalam kategori baik yang bermakna, RPP layak untuk diuji cobakan.

Angket Respon Siswa

Berdasarkan Analisis yang dilakukan ternyata respon siswa terhadap media setelah dianalisis yaitu 0,675 yaitu masuk dalam kategori baik.

Uji Prasyarat

Uji ini diambil dari data *gain score* hasil belajar siswa. Uji prasyarat ini menggunakan SPSS 20, yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji-t.

Tabel 1. Data uji normalitas

Tests of Normality							
	Varians	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Gabung	Eksperimen	.221	16	.036	.920	16	.168
	Kontrol	.136	19	.200 [*]	.924	19	.136

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 2. Data uji homogenitas

Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	.041	1	36	.842
Based on Median	.018	1	36	.895
Based on Median and with adjusted df	.018	1	31.859	.895
Based on trimmed mean	.012	1	36	.912

Independent sample tes (uji -t)

Untuk mengetahui signifikansi melakukan pengujian *independen sample t test* dengan menentukan hipotesis, hipotesis awal pada uji ini yaitu:

Ho: Tidak ada perbedaan hasil peningkatan kelas eksperimen dan kelas kontrol

Ha: Ada perbedaan hasil peningkatan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dihat dari uji-t dengan $3,146 > 2,032$ dan *Pvalue* ($0,003 < 0,05$) maka Ho ditolak. Kesimpulannya bahwa adanya perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 3. Perbedaan kelas eksperimen dengan kontrol

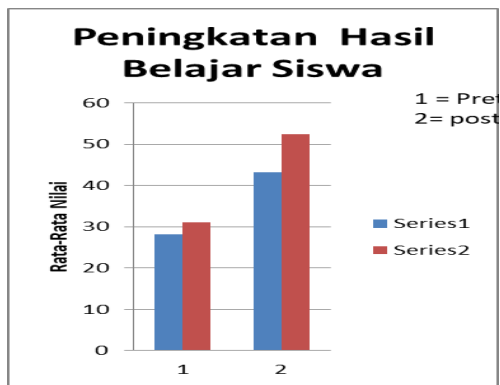
Group Statistics					
	gabung1	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	Eksperimen1	16	20.3125	6.70044	1.67511
	kontrol1	19	12.6316	11.59123	2.65921

Dilihat dari *Mean* terdapat perbedaan yang signifikan yaitu kelas eksperimen memperoleh nilai yang lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Dari data tersebut membuktikan bahwa kelas yang menggunakan model pembelajaran MAV lebih unggul dibandingkan kelas yang tidak menggunakan model pembelajaran MAV.

Uji Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Uji peningkatan hasil belajar kognitif dilihat dari peningkatan nilai *pretest –posttest* siswa kelas kontrol maupun kelas eksperimen yang diperoleh dari *gain score* data *pretest-posttest* dari kedua kelas, kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil yang diperoleh menggunakan analisis *gain score* menunjukkan 0,33 untuk kelas

eksperimen dengan kategori sedang dan untuk kelas kontrol sebesar 0.175573 dengan kategori rendah.



Gambar 1. Grafik peningkatan hasil belajar siswa

Dapat dilihat dalam grafik bahwa didalam dua kelas tersebut sama-sama menunjukkan peningkatan dikarenakan kemampuan siswa yang bersifat homogen. Namun peningkatan hasil belajar siswa yang berbeda saat diberi perlakuan dengan yang tidak diberi perlakuan untuk yang grafik berwarna biru untuk kelas kontrol dan untuk yang grafik merah untuk kelas eksperimen.

Tahap Disseminate (Penyebaran)

Pada tahap *disseminate* dilakukan penyebarluasan media pembelajaran video yang telah dilakukan uji coba di SMA ANGKASA ADISUTJIPTO . Peneliti melakukan tahap *disseminate* dengan menyebarkan media pembelajaran video di beberapa SMA. Peneliti juga menyebarkan pada ke dalam *e-journal* yang dimiliki oleh Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disampaikan bahwa:

1. Telah dihasilkan Media Audio Visual berupa video yang layak digunakan dalam pembelajaran *discovery learning* pada materi Gravitasi Newton. Hasil analisis yang dilakukan terhadap media audio visual pada beberapa aspek didapatkan skor rata-rata nilai 3,225 dengan kategori layak.

2. Media Audio Visual berbasis *discovery learning* yang telah dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Hasil rata-rata *gain score* untuk kelas eksperimen sebesar 0,33 dalam kategori sedang dan *gain score* untuk kelas kontrol sebesar 0,175 dalam kategori rendah. Hasil *gain score* pada kelas eksperimen sedang dikarenakan perbedaan peningkatan dari hasil *pretest-posttest* tidak terlalu signifikan. Hasil *gain score* pada kelas kontrol rendah dikarenakan perbedaan peningkatan dari hasil *pretest-posttest* sangat kecil.

3. Ada perbedaan peningkatan hasil belajar siswa kelas X SMA ANGKASA ADISUTJIPTO antara siswa yang menggunakan media audio visual berupa video dengan yang tidak menggunakan media audio visual berupa video. Uji beda ini antara kedua kelas menggunakan uji-t, bahwa ada perbedaan peningkatan yang cukup signifikan. Peningkatan nilai hasil belajar siswa dapat disimpulkan kelas eksperimen lebih besar peningkatannya dibandingkan kelas kontrol.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terdapat beberapa saran untuk penelitian lebih lanjut yaitu:

1. Video berbasis model *discovery learning* juga dapat diterapkan ke dalam video model

pembelajaran yang lain seperti *problem based learning*, dan *project based learning* yang layak dalam materi fisika.

2. Dapat memaksimalkan dalam mempelajari materi saat menjelaskan kepada siswa mengenai video pembelajaran berbasis *discovery learning*.

3. Video berbasis model *discovery learning* dapat dibuat dengan lebih baik tampilannya dan sesuai dengan materi fisika yang diajarkan.

DAFTAR PUSTAKA

Sugiyanto.2010.*Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Surakarta: Yuma Pustaka.

Sudjana. Nana. Dkk.2011.*Media Pembelajaran*.Bandung:Sinar Baru Algensindo

Sugiyonno.2015.*Metode Penelitian Pendidikan*.Bandung: Alfabeta

Nasution. 1995. *Mengajar dengan Sukses*.Jakarta: BUMI AKSARA

Anam, Khoirul. 2015.*Pembelajaran Berbasis Inkuiri Metode dan Aplikasi*.Yogyakarta:Pustaka Pelajar

Poerwati, Loeloek Endah. Dkk.2013.*Panduan Memahami Kurikulum 2013*.Jakarta: PT Prestasi Pustakarya.

Hallyday, David,dkk.1996.*Fisika* Jilid 1 (terjemahan). Edisi ketiga. Jakarta: Erlangga.

Sadiman, Arief.1986.*Media Pembelajaran*.Jakarta:PT Grafindo

Ika, Mita.Pengembangan Sistem *Assessment* Dalam Pembelajaran Materi Dinamika Partikel Berbasis Media Audio Visual Di SMA NEGERI 1 PAKEM.*SKRIPSI*. FMIPA Pendidikan Fisika UNY

Kurniawan, Aji. Pengembangan Media Audio Visual Pada Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelas X SMA NEGERI 7 PURWOREJO.*SKRIPSI*.FMIPA Pendidikan Fisika UNY

Arikunto, Suharsimi.2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*.Jakarta: Bumi Aksara.

Widhiarso, Wahyu.2011. Mengaplikasikan Uji-t untuk Membandingkan Gain Score antar Kelompok dalam Eksperimen. Fakultas

Psikologi UGM.

Dr. Heri Retnowati, (2009). Hand Out Perkuliahan: Menganalisis Butir Soal Aspek Kognitif dengan ITEMAN, Yogyakarta: FMIPA UNY.

Arniati, Widiana. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep, Kemampuan Numerik, dan Berpikir Logis. *SKRIPSI*. FMIPA Pendidikan Fisika UNY.

Gururu.org/guru-berbagi/3-model-pembelajaran-yang-sesuai-untuk-kurikulum-2013/ (Diakses 10 Mei 2018)

Faridulansor.blogspot.com/2013/06/uji-homogenitas.html?m=1 (Diakses 7 Mei 2018)

Arief S, Sadiman, dkk. 1986.*Media Pendidikan , Pengertian, dan Pemanfaatannya*. Jakarta:CV. Rajawali.

Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.

Richard, Hake. 2012. *Analyzing Change/Gain Scores*.Diakses pada tanggal 8 maret 2018 dari www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf

Borg, Walter R., & Gall, Meredith Damien. 1983. *Educational Research An Introduction 4 ed*. New York& London.Longman.

Sudjana, Nana. 1995. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.

Herdy07.wordpress.com/2010/05/27/metode-pembelajaran-discovery-penemuan/ (diakses 6 mei 2018)

Riyana, Cheppy.2007. *Pedoman Pengembangan Media Video*. Jakarta: Rineka Cipta.

Syaiful Sagaladkk.2011. *Konsep dan Makna Pembelajaran Untuk Membantu*. Bandung: CV. Alfabeta

Dick.W, Carey. L. Carey. J.O. 2001. *The Systematic Design of Instruction*. Addison-Wesley Educational Publisher Inc.
Dimiyati dan Mudjiono.2006. *Belajar dan Pembelajaran*.Jakarta: PT.

Pengembangan Media Audio ... (Eva Anggraini) 9

Rineke Cipta
Slameto.2003.*Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhi*
,Jakarta:Rineka Cipta

Yogyakarta, ...20...Juli 2018
Mengetahui ,



Prof. Dr. Jumadi
NIP 195501121978031001

