

PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO VISUAL PADA PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK KELAS X SMA NEGERI 7 PURWOREJO

DEVELOPMENT OF AUDIO VISUAL MEDIA ON *PROBLEM BASED LEARNING* TO INCREASE COGNITIVE LEARNING OUTCOMES AT CLASS X SMA NEGERI 7 PURWOREJO

Oleh: Adjie Kurniawan¹⁾ dan Jumadi²⁾

Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Yogyakarta
Adjiekutu@gmail.com¹⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan produk media audio visual fisika yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran di kelas (2) mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diimplementasikan media audio visual dalam pembelajaran *Problem Based Learning* di kelas, dan (3) mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik antara kelas yang menggunakan media audio visual dengan kelas konvensional.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*R&D*) dengan model 4D menurut Thiagarajan (1974:5). Tahap *define* merupakan tahap awal untuk mendefinisikan permasalahan. Tahap *design* dilakukan dengan mengembangkan rancangan media audio visual. Tahap *develope* dilakukan untuk menghasilkan media audio visual berupa video pembelajaran fisika yang sudah ditelaah dan direvisi berdasarkan komentar dan saran oleh validator ahli dan praktisi. Pada tahap *develope* juga dilakukan uji lapangan terbatas dan uji lapangan operasional. Produk media audio visual yang dikembangkan diuji coba di SMA N 7 Purworejo dengan melakukan eksperimen. Kelas eksperimen diberi pembelajaran dengan media audio visual yaitu kelas X IPA 3 dan kelas kontrol diberi pembelajaran secara konvensional yaitu kelas X IPA 2. Tahap *disseminate* dilakukan untuk penyebaran media audio visual dalam skala yang lebih luas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) media audio visual berupa video layak digunakan dalam pembelajaran *Problem Based Learning* fisika dan memperoleh kategori sangat baik dilihat dari analisis hasil telaah menggunakan SBi dengan rata-rata skor total 4,66 (sangat baik), (2) media audio visual fisika dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dilihat dari *standar gain* dengan rata-rata skor 0,53, (3) terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar aspek kognitif peserta didik antara kelas media audio visual dengan kelas kontrol berdasarkan nilai signifikansi sebesar 0,042 ($<0,05$) pada uji-T.

Kata Kunci: media audio visual, *problem based learning*, hasil belajar kognitif

Abstract

This study aimed: (1) to produce the properness of audio visual media based on the video in physics Problem Based Learning, (2) to know the increasing of cognitive learning outcomes whose taught using audio visual media on Problem Based Learning, (3) to know the difference of an increase of learning outcomes whose taught using audio visual media and comparing these results with the conventional learning media.

The type of this study was development research (R & D) with 4D model as explained by Thiagarajan and Semmel (1974:5). The define stage was the first step to define the problems. It was conducted by developing audio visual media design. The develop stage was performed to produce the audio visual media that have been reviewed and revised based on comments and suggestions by expert and practitioner-validators. It was also conducted a limited field test and operational field test. The development of audio visual media product was tested in SMA N 7 Purworejo by conducting experiments. The experimental class was using audio visual media in the learning, that was class X IPA 3. Meanwhile, the control classes, X IPA 2, were using conventional in the learning. The disseminate stage was conducted for the dissemination of audio visual media in wider scale.

The findings showed that: (1) audio visual media in the form of video is worthy to use in Problem Based Learning physics, it gained a very good category that was seen from the analysis of study result using SBi with the average of total score is 4,66 (very good), (2) the audio visual media is effective in

PENDAHULUAN

Pelaksanaan pembelajaran merupakan salah satu faktor utama dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dalam pelaksanaan pembelajaran, banyak faktor yang memengaruhi ketercapaian dari tujuan tersebut. Guru sebagai salah satu dari faktor tersebut memiliki peranan sebagai pengatur jalannya suatu pembelajaran di kelas. Kurikulum 2013 mengharuskan pembelajaran yang menitikberatkan pada keaktifan siswa. Pada kenyataannya pembelajaran di sekolah masih menitikberatkan pada guru, dengan kata lain kurikulum 2013 belum sepenuhnya diterapkan di sekolah-sekolah. Permasalahan ini dijumpai di SMA Negeri 7 Purworejo, penerapan kurikulum 2013 belum sepenuhnya dilaksanakan dengan baik. Pembelajaran di kelas masih terpusat pada guru. Hal ini bertolak belakang dengan tujuan dari kurikulum 2013, salah satunya yaitu pembelajaran terpusat pada siswa.

Metode ceramah banyak digunakan guru karena beberapa alasan, salah satunya yaitu karena materi yang disampaikan relatif banyak sedangkan waktu untuk menyampaikan materi itu sendiri terbatas. Dengan metode ceramah, guru dapat menyampaikan informasi dalam jumlah banyak dengan waktu singkat. Tuntutan materi pelajaran yang banyak membuat guru kurang berinovasi dalam kegiatan pembelajaran. Meskipun memiliki kelebihan tersebut, namun metode ceramah memiliki kekurangan dimana komunikasi yang terjadi hanya satu arah, pembelajaran hanya berpusat

pada guru. Hal ini yang membuat peserta didik menjadi pasif dan di sekolah banyak dijumpai peserta didik yang mengeluhkan pelajaran fisika membosankan.

Salah satu langkah yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung. Salah satunya yaitu model pembelajaran yang berbasis pada keterampilan proses sains merangsang peserta didik untuk berpikir runtut sesuai metode ilmiah, berpikir kritis, dan memiliki sikap ilmiah. Karakteristik fisika yang termasuk ke dalam ilmu alam berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga dalam mempelajarinya peserta didik dituntun ke dalam suatu proses penemuan. Menurut Supriyadi (2008 : 46) dalam pembelajaran fisika, peserta didik harus belajar untuk mendapatkan sendiri apa itu fisika. Peserta didik harus dilibatkan dalam kegiatan pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang tepat adalah model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*. Model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan yang esensial dari mata pelajaran. Keberhasilan model *PBL* dapat didukung dengan memberikan masalah yang mudah dipahami siswa sesuai dengan kejadian nyata. Salah satunya dengan memberikan masalah secara nyata kepada siswa. Namun pada kenyataannya, model pembelajaran ini

deterapkan guru dengan memberikan masalah secara visual statis yang menyebabkan siswa merasa kurang merasakan langsung masalah yang diberikan, dan mengurangi tingkat pemahaman siswa terhadap materi.

Salah satu langkah yaitu mengemukakan materi dan masalah dengan disertai visual yang menarik guna memenuhi perhatian dan mengurangi rasa bosan peserta didik. Hal ini pun dijelaskan oleh Sagala (2009:202), agar metode ceramah menjadi metode yang baik hendaknya guru menjelaskan materi dengan tambahan gambar dan alat-alat visual lainnya. Namun kenyataannya, langkah-langkah ini belum banyak dilakukan oleh guru guna mengurangi kelemahan dari pembelajaran yang sudah berlangsung. Guru masih belum optimal memanfaatkan media pembelajaran yang dapat menampilkan hal yang menarik sehingga dapat mengurangi rasa bosan yang dialami peserta didik.

Salah satu media yang dapat memberikan daya tarik dan pemicu minat belajar yaitu media audio visual, yang juga dapat menambah daya tahan ingatan atau retensi tentang objek belajar yang dipelajari peserta didik (Sanaky, 2013:124). Media audio visual adalah seperangkat alat yang dapat menampilkan suatu gambar bergerak seperti animasi atau film dengan adanya suara. Namun demikian banyak guru yang belum menghadirkan pembelajaran yang menampilkan materi fisika dengan menggunakan media audio visual berupa video.

Adanya media audio visual berupa video ini juga diharapkan dapat mengatasi permasalahan dalam mempelajari materi fisika khususnya gerak melingkar beraturan yang membutuhkan pemahaman lebih dengan melihat fenomena secara langsung tetapi tidak dapat dihadirkan secara langsung di kelas. Oleh karena itu salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut diadakannya penelitian tentang pengembangan media audio visual fisika materi gerak melingkar beraturan untuk meningkatkan hasil belajar aspek kognitif.

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*R&D*) dengan model 4-D. Model 4-D terdiri dari empat tahap pengembangan (Thiagarajan, Semmel, & Semmel, 1974: 3) yang meliputi (1) *define* (pemdefinisian), (2) *design* (perencanaan), (3) *develop* (pengembangan) dan (4) *disseminate* (penyebarluasan). Sub-tahap *develop* menggunakan metode *quasi-experiment* dengan *pretest-posttest design*. Tahapan penelitian secara singkat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema Tahapan Model 4D

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan bulan November - Desember tahun 2017. Adapun lokasi penelitian adalah SMA Negeri 7 Purworejo.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian pada penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 7 Purworejo. Jumlah subjek penelitian pada uji coba terbatas yaitu 36 peserta didik dari kelas XI IPA 3. Jumlah subjek penelitian pada uji coba lapangan yaitu 36 peserta didik dari kelas X IPA 2 dan 36 peserta didik dari kelas X IPA 3.

D. Instrumen dan Data Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ada dua macam, yaitu instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpul data. Instrumen pembelajaran meliputi Silabus, RPP dan Media Pembelajaran, sedangkan instrumen pengumpul data yang digunakan adalah soal *pretest-posttest*.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari tes berupa *pretest-posttest*.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Kelayakan Produk Media Audio Visual

a. Menentukan skor maksimum ideal dan skor minimum ideal

$$\text{Skor maksimum ideal} = \sum \text{butir kriteria}$$

$$\times \text{ skor tertinggi}$$

$$\text{Skor minimum ideal} = \sum \text{butir kriteria}$$

$$\times \text{ skor terendah}$$

b. Menghitung rata-rata ideal

$$\bar{X}_i = \frac{1}{2} (\text{skor maks ideal} + \text{skor min ideal}) \quad (1)$$

c. Menghitung nilai SBI

$$\text{SBI} = \frac{1}{6} (\text{skor maks ideal} - \text{skor min ideal}) \quad (2)$$

d. Menentukan kriteria hasil penilaian seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Hasil Penilaian SBI

Rentang Skor Kuantitatif	Klasifikasi
$\bar{X} > (\bar{X}_i + 1.8\text{SBI})$	Sangat Baik
$(\bar{X}_i + 0.6\text{SBI}) < \bar{X} \leq (\bar{X}_i + 1.8\text{SBI})$	Baik
$(\bar{X}_i - 0.6\text{SBI}) < \bar{X} \leq (\bar{X}_i + 0.6\text{SBI})$	Cukup Baik
$(\bar{X}_i - 1.8\text{SBI}) < \bar{X} \leq (\bar{X}_i - 0.6\text{SBI})$	Kurang
$\bar{X} \leq (\bar{X}_i - 1.8\text{SBI})$	Sangat Kurang

2. Analisis Validitas dan Reliabilitas

Instrumen

a. Analisis Validitas Isi

Analisis validitas isi untuk angket minat dan soal *pretest posttest* dianalisis dengan menggunakan prosedur perhitungan koefisien validitas isi (*conten validity coefficient*) dengan statistik V Aiken. Adapun rumus untuk menghitung statistik V Aiken menurut Saifuddin Azwar (2015:112); Yadiannur dan

Supahar (2017: 547) dapat dilihat pada persamaan berikut.

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]} \quad (3)$$

Keterangan:

s = $r - lo$

lo = angka penilaian validitas terendah

c = angka penilaian validitas tertinggi

r = angka yang diberikan seorang penilai

n = jumlah penilai

Menurut Yang (2011:6) nilai koefisien validitas isi instrumen yang diperoleh harus lebih dari 0,69 agar instrumen tersebut dapat memenuhi persyaratan sebagai instrumen yang valid dan dapat digunakan dalam penelitian.

b. Analisis validitas empiris

Analisis validitas empiris untuk butir soal pretest posttest dianalisis dalam program QUEST secara *Item Respon Theory* (IRT) didasarkan pada besarnya nilai rata-rata *INFIT Mean of Square (INFIT MNSQ)*. Kriteria penerimaan butir mengikuti kaedah yang ditetapkan oleh Adam & Khoo dengan batas penerimaan *INFIT MNSQ* pada kisaran 0,77 sampai 1,30 (Supahar, 2014:34).

c. Reliabilitas

Reliabilitas butir soal secara klasik hasil uji empiris dapat dilihat pada *Summary of Item Estimates*. Nilai ini merupakan nilai reliabilitas menurut teori klasik atau menunjukkan indeks *alpha Cronbach*. Kategori reliabilitas menurut Gliem & Gliem (2003:87); Putri dan Istiyono (2017:1273); Asfaroh, Rosana, dan Supahar (2017:2008) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kategori
$\alpha \geq 0,9$	Sangat Baik
$\alpha \geq 0,8$	Baik
$\alpha \geq 0,7$	Dapat diterima
$\alpha \geq 0,6$	Diragukan
$\alpha \geq 0,5$	Lemah
$\alpha < 0,5$	Tidak Diterima

3. Uji Prasyarat

Pada penelitian ini terdapat dua aspek yang ingin diteliti, dengan kata lain terdapat dua variabel terikat. Oleh karena itu pada uji hipotesis ini menggunakan uji *Manova*. Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan pengujian persyaratan analisis yang meliputi uji normalitas, homogenitas, dan konversi data interval.

Uji normalitas dengan uji *Kolmogorov Smirnov*. Kriteria yang digunakan pada uji *Kolmogorov Smirnov* dapat dilihat dari taraf signifikansi (sig). Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (sig) $> 0,05$.

Uji homogenitas dengan uji *levene statistic*. Kriteria yang digunakan pada uji *levene* dapat dilihat dari taraf signifikansi (sig). Data dikatakan bersifat homogen apabila nilai signifikansi (sig) $> 0,05$.

Salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk melakukan uji-t adalah semua data yang digunakan harus normal dan homogen.

4. Uji Efektivitas Media Audio Visual

Uji Efektivitas Media Audio Visual ditinjau dari peningkatan hasil belajar kelas Media Audio Visual serta mencari perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelas yang menggunakan media audio visual berupa video dengan kelas yang tidak menggunakan

media. Uji keefektivitasan peningkatan hasil belajar untuk kelas media audio visual menggunakan analisis *gain score*.

Peningkatan hasil belajar dinyatakan dengan menggunakan skor gain standar (*standard gain*) menurut Hake (2002:3) seperti berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{X_{posttest} - X_{pretest}}{X_{maksimum} - X_{pretest}} \quad (4)$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$: skor gain standar
- $X_{pretest}$: skor *pretest*
- $X_{posttest}$: skor *posttest*
- $X_{maksimum}$: skor maksimum tes

Skor *standard gain* kemudian dikategorikan berdasarkan Tabel 3.

Tabel 3. Kategori skor *gain*

Skor <i>Gain</i>	Kategori
$\langle g \rangle > 0.7$	Tinggi
$0.3 \leq \langle g \rangle \leq 0.7$	Sedang
$0.3 < \langle g \rangle$	Rendah

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar antara kelas yang menggunakan media audio visual dengan kelas yang tidak menggunakan media dilakukan dengan uji-t. Dimana dalam uji ini menitikberatkan pada nilai *gain score* rata-rata tiap kelas yang nantinya akan dibandingkan peningkatannya. Uji ini juga mempunyai beberapa syarat yang harus dipenuhi yaitu data normal dan data homogen. Kriteria yang digunakan pada uji-t dapat dilihat dari taraf signifikansi (sig). Apabila nilai signifikansi (sig) < 0,05 maka dapat disimpulkan ada perbedaan peningkatan antara kelas media audio visual dan kelas kontrol.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Pengujian Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Berdasarkan hasil analisis SPSS diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan data terdistribusi normal. Pada Tabel 5 disajikan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*, sebagai berikut:

Tabel 5. Uji Normalitas Data *Gain* Hasil Belajar

Variabel	<i>Kolmogorov Smirnov</i>	
	<i>Asymp. Sig</i>	Keterangan
Kelas Eksperimen	0,132	Terdistribusi Normal
Kelas Kontrol	0,074	Terdistribusi Normal

b. Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil analisis SPSS diperoleh nilai *signifikansi* lebih dari 0,05. Hal ini menunjukkan data memiliki varians homogen. Pada Tabel 6 disajikan nilai signifikansi sebagai berikut:

Tabel 6. Uji homogenitas

Data	<i>levene statistic</i>	
	<i>Sig.</i>	Keterangan
<i>Gain</i> Hasil Belajar	0,981	Homogen

2. Uji Perbedaan Peningkatan Hasil Belajar Kognitif

Uji perbedaan peningkatan hasil belajar kognitif dilihat dari peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik

kelas kontrol maupun kelas eksperimen yang diperoleh dari *gain score* data *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas, kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil yang diperoleh menggunakan analisis *gain score* menunjukkan skor 0,5 untuk rata-rata *standard gain score* peningkatan hasil belajar aspek kognitif kelas eksperimen dan hasil yang diperoleh untuk peningkatan hasil belajar kognitif kelas kontrol menunjukkan skor 0,4 untuk rata-rata *standard gain score*.

Peningkatan hasil belajar dinyatakan dengan menggunakan *gain score* menurut Hake (2002:3) dengan pengategorian *gain score* dalam tiga kategori, yaitu rendah ($\langle g \rangle < 0,30$), sedang $0,70 \geq (\langle g \rangle) \geq 0,30$, dan tinggi ($\langle g \rangle > 0,70$). Terlihat bahwa rata-rata *gain score* untuk hasil belajar kognitif kelas eksperimen dan rata-rata *gain score* untuk hasil belajar kelas eksperimen terletak pada kategori sedang tinggi yaitu $0,70 \geq (\langle g \rangle) \geq 0,30$. Hal ini menunjukkan bahwa pada kedua kelas terjadi peningkatan media hasil belajar kognitif peserta didik.

Pada analisis sebelumnya tentang uji homogenitas dengan *Lavene's test* diketahui bahwa data homogen. Sehingga pada tabel hasil uji-t yang digunakan adalah data pada kolom *equal variances assumed*. Aturan untuk signifikansi pada uji-t yaitu jika $p \leq 0,05$ maka ada perbedaan pada taraf sig 5%, jika $p \leq 0,01$ maka ada perbedaan pada taraf sig 1%,

dan jika $p > 0,05$ maka tidak ada perbedaan. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada uji-t yaitu 0,042. Nilai signifikansi terhitung lebih kecil dari nilai alpha 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa pada kedua kelas terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar kognitif.

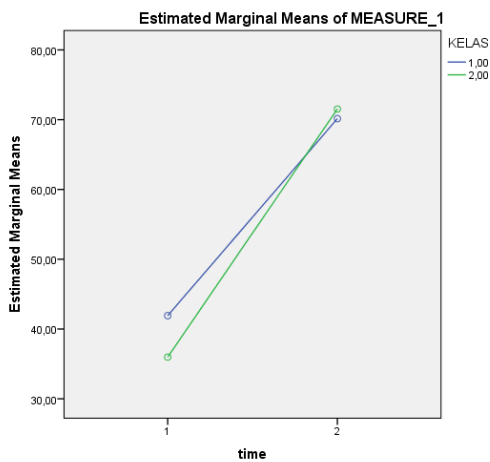
Data *mean* pada hasil analisis uji-t tabel *group statistics* menunjukkan rata-rata *absolute gain score* peningkatan hasil belajar kognitif. Hasil analisis uji-t untuk rata-rata *absolute gain score* diketahui bahwa pada kelas kontrol *mean absolute gain score* sebesar 28,2 dan hasil analisis untuk kelas eksperimen nilai *mean absolute gain score* sebesar 35,6. Hasil analisis *absolute gain score* untuk peningkatan hasil belajar kognitif yaitu kelas eksperimen dengan menggunakan media audio visual terjadi peningkatan hasil belajar kognitif yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan peningkatan hasil belajar kognitif kelas kontrol.

Tabel 7. Uji independent tes

Group Statistics					
	VAR0000	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Abs	1,00	3	28,235	14,9180	2,5584
		4	3	8	3
	2,00	3	35,555	14,6276	2,4379
		6	6	5	4

Tabel 8. Hasil uji-t

F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
,001	,981	-2,073	68	,042	-7,32026	3,53198
		-2,071	92	,042	-7,32026	3,53400



. Dapat diketahui bahwa grafik warna hijau dengan keterangan kelas 002 adalah kelas eksperimen, dan grafik warna biru dengan keterangan kelas 001 adalah kelas kontrol. Dari grafik tersebut dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai *pretest* lebih rendah dibandingkan dengan kelas kontrol. Dan dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen memiliki rata-rata nilai *posttest* yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Sehingga dapat diketahui bahwa peningkatan hasil belajar

kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan peningkatan hasil belajar kelas kontrol. Perbedaan peningkatan hasil belajar antara kedua kelas juga tidak terlalu signifikan, karena pada grafik terlihat bahwa kemiringan grafik hampir sama.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan yang telah disampaikan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Telah dihasilkan Media Audio Visual berupa video yang layak digunakan dalam pembelajaran *problem based learning* fisika pada materi Gerak Melingkar Beraturan berdasarkan hasil telaah terhadap media audio visual pada 4 aspek (tampilan sampul/cover CD, karakteristik tampilan dalam video, fungsi dan manfaat video, dan materi) dengan skor rata-rata total adalah 4,66 dengan kategori sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa media audio visual berupa video ini layak untuk digunakan dalam pembelajaran.
2. Media audio visual fisika yang telah dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini berdasarkan dengan nilai rata-rata *standard gain*

sebesar 0,53 untuk hasil belajar aspek kognitif. Nilai *standar gain* pada peningkatan hasil belajar peserta didik masuk dalam kategori sedang.

3. Ada perbedaan peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik kelas X SMA Negeri 7 Purworejo antara peserta didik yang menggunakan media audio visual berupa video dengan peserta didik yang tidak menggunakan media, berdasarkan data *gain score* pada uji-*t*, bahwa ada perbedaan peningkatan yang tidak terlalu signifikan. Peningkatan hasil belajar kelas eksperimen lebih besar dibandingkan peningkatan hasil belajar kognitif kelas kontrol.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan penelitian, maka saran yang dapat di sampaikan adalah sebagai berikut:

1. Dalam penelitian lebih lanjut dapat dikembangkan untuk hasil belajar fisika pada aspek afektif dan aspek psikomotor.
2. Dalam penerapan model pembelajaran *PBL* dapat memberikan masalah yang lebih kompleks sehingga dapat dihasilkan isi produk yang lebih baik.

3. Model pembelajaran *PBL* dapat dilakukan penelitian untuk diterapkan pada materi-materi fisika yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Fikroturrofiah Suwandi Putri dan Edi Istiyono. (2017). The Development of Performance Assessment of Stem-Based Critical Thinking Skill in the High School Physics Lessons. *International Journal of Environmental and Science Education*, 12(5), 1273.
- Gliem, J. A & Gliem, R. R. (2003). Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales. *Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education*.
- Hake, Richard R. (2002). *Relationship of individual student normalized gains in mechanics with gender, high-school physics, and pretest scores on mathematics and spatial visualization*. Makalah disajikan dalam Physics Education Research Conference, Boise, Idaho.
- Hujair AH Sanaky. (2013). *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara.
- Jati Aurum Asfaroh, Dadan Rosana, Supahar. (2017). Development of CIPP Model of Evaluation Instrument on the Implementation of Project Assessment in Science Learning. *International Journal of Environmental & Science Education*, 12(9), 2008.
- Juniardi Eba dan Nur Kadarisman. (2014). Perbedaan Hasil Belajar Fisika Antara Siswa yang Menggunakan Media Audio Visual dengan Media Power Point pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis. *Jurnal Pendidikan*

- Fisika_Universitas Negeri Yogyakarta, 3(12).
- Masytha, F. S. & Suyitno. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Memelihara Baterai di SMK N 1 Watulintang. *Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif_Universitas Muhammadiyah Purworejo*, 6, 64-68.
- Mitra Yadiannur & Supahar. (2017). Mobile Learning based Worked Example in Electric Circuit (WEIEC) Application to Improve High School Students' Electric Circuit Interpretation Ability. *International Journal of Environmental and Science Education*, 12(3), 547.
- Syah, Muhibbin. (1999). *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sagala, S. (2009). *Manajemen Strategik dalam Peningkatan Mutu Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Saifuddin Azwar. (2012). *Validitas dan Reabilitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Supahar. (2014). Penilaian Kemampuan Inkuiri Mata Pelajaran Fisika Peserta Didik SMA di DIY. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, II (1), 34.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S., & Semmel, M.I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children*. Indiana University, Bloomington, Indiana.
- Tulus Tu'u. (2014). Peran Disiplin pada Perilaku dan Prestasi Siswa. Jakarta: PT. Grasindo.
- Yang, Wan-Chi. (2011). Applying Content Validity Coefficient and Homogeneity Reability Coefficient to Investigate the Experimental Marketing Scale for Leisure Farms. *Journal of Global Business Management*, Beaverton 7.1.