

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Aktualisasi Peran Generasi Milenial Melalui Pendidikan, Pengembangan Sains, dan Teknologi dalam Menyongsong Generasi Emas 2045“

25 NOVEMBER 2018

EFEKTIFITAS MEDIA ELEKTRONIK *CROCODILE PHYSICS* DALAM PEMBELAJARAN OPTIK DI SMA

Shodiqoh Qurniawan

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

shodiqohq7@gmail.com

Sutarto

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

Sutarto.fkip@unej.ac.id

Bambang Supriadi

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

bambangsupriadi.fkip@unej.ac.id

ABSTRAK

Jenis penelitian ini adalah penelitian *quasy eksperimen* dengan desain penelitian *One group pretest posttest design*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji efektifitas media elektronik *Crocodile Physics* dan mengkaji daya retensi siswa. Penelitian dilaksanakan di kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 SMA Negeri Tamanan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Teknik analisis data menggunakan uji *Independent Samples T-Test* dengan program SPSS versi 23 dan analisis N-gain. Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat diperoleh kesimpulan: 1) Media elektronik *Crocodile Physics*: Optik efektif untuk diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar dikelas serta mampu untuk meningkatkan hasil belajar siswa. 2) Penggunaan Media elektronik *Crocodile Physics*: Optik berpengaruh signifikan terhadap daya retensi siswa. Hal ini dikarenakan hasil uji daya retensi lebih dari 60, sehingga dapat dikategorikan tinggi.

Kata Kunci: *Efektifitas, Crocodile Physics, Optik*

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan serangkaian proses belajar yang dilalui oleh siswa untuk mengembangkan kemampuan kognitif, kemampuan psikomotorik dan kemampuan afektif siswa. Menurut Aqib (2013) pembelajaran adalah proses yang dilakukan oleh tenaga pendidik secara sistematis untuk mewujudkan kegiatan belajar berjalan secara efektif dan efisien yang dimulai dari perencanaan, pelaksanaan dan penilaian. Begitu juga dengan pembelajaran fisika. Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mendasari ilmu pengetahuan yang lain atau *basic science*. Fisika bagi siswa SMA yaitu mengembangkan kemampuan berfikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif serta dapat mengembangkan keterampilan dan sikap percaya diri (Depdiknas, 2006).

Pembelajaran fisika disekolah pada umumnya menggunakan metode dan media yang konvensional. Siswa kurang memiliki kesempatan untuk mengaitkan dan menganalisis fenomena alam yang terjadi dengan konsep fisis dari materi fisika, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi fisika. Hasil penelitian TIMSS (*Trends in Mathematic and Science Study*) 2011 pada bidang studi Fisika Indonesia memperoleh nilai 397 yang masih dibawah nilai rata-rata (500). Proporsi kemampuan berpikir siswa di Indonesia digambarkan bahwa kemampuan memahami lebih tinggi jika dibandingkan dengan kemampuan menerapkan dan menalar (Rofiah,2013).

Dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah, banyak hal yang perlu diperhatikan dan perlu untuk selalu dikembangkan. Salah satunya dalam proses pembelajaran. Indriyanto (2008) mengatakan, penggunaan media pembelajaran oleh guru hanya untuk verbalisme. Media hanya digunakan sebagai alat bantu dan siswa hanya sebagai penonton dari media

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Aktualisasi Peran Generasi Milenial Melalui Pendidikan, Pengembangan Sains, dan Teknologi dalam Menyongsong Generasi Emas 2045”

25 NOVEMBER 2018

yang digunakan oleh guru. Media yang digunakan seharusnya mampu memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan minat belajar, motivasi belajar, serta pengalaman langsung dalam proses pembelajaran. Selain hasil belajar yang perlu diperhatikan, kemampuan daya serap siswa dalam menerima materi juga perlu diperhatikan. Menurut Nur Fitriani (2014), daya retensi yang baik dapat membantu siswa dengan mudah memahami materi dan mendapatkan hasil belajar yang baik. Dalam pelaksanaannya di sekolah, daya retensi siswa merupakan salah satu masalah yang dihadapi oleh guru. Oleh karena itu, diperlukan rancangan kegiatan belajar yang mampu mengajak siswa terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran. Keterlibatan siswa secara langsung dapat membuat daya ingat siswa meningkat. Hal ini dikarenakan siswa secara mandiri melakukan kegiatan pembelajaran dikelas. Siswa secara mandiri dapat menyimpan informasi dalam jangka waktu yang relatif lama.

Pemilihan media pembelajaran dalam menyusun kegiatan belajar juga sangat penting. Pada abad 21 ini, telah banyak media-media pembelajaran yang mampu menarik perhatian siswa. Salah satunya adalah media pembelajaran berbasis teknologi yang saat ini banyak berkembang. Salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika adalah media laboratorium virtual (Sugiana, 2016). Beberapa media yang dikembangkan berbasis virtual lab diantaranya adalah *Phet Simulation*, *Crocodile Physics*, dan *Macromedia Flash*.

Perangkat simulasi *Crocodile Physics* merupakan perangkat lunak yang diterbitkan oleh Crocodile Clips Ltd. Dengan menggunakan perangkat ini, siswa dapat merancang suatu sistem dengan elemen yang ada didalam perangkat ini, dan siswa dapat mengoperasikan serta mengukur beberapa variabel tertentu. Perangkat lunak ini dapat beroperasi dalam dua mode yaitu mode simulasi (memungkinkan pengguna untuk menyimak simulasi suatu percobaan) dan mode analisis (memungkinkan pengguna agar dapat melakukan suatu pengukuran parameter tertentu dan mengamati perubahan selama simulasi). (Miller, online : 19 Desember 2017)

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi dan *virtual lab* telah banyak memberikan dampak positif bagi kemajuan siswa. Penelitian yang dilakukan Hanif (2014) di SMK Negeri 1 Lubuk Pakam, tentang pemanfaatan media simulasi (*Crocodile Physics*) mampu meningkatkan hasil belajar siswa SMK Negeri

1 Lubuk Pakam. Penelitian yang telah dilakukan oleh Purwadi (2013) tentang penerapan media simulasi (*Crocodile Physics*) di SMK TKM Teknik Purworejo, peneliti menarik kesimpulan bahwa media simulasi *Crocodile Physics* mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Gumrowi (2016) di MAN 1 Bandar Lampung tentang pembelajaran *Team Assisted Individualization* melalui simulasi *Crocodile Physics*, peneliti menarik kesimpulan bahwa pembelajaran *Team Assisted Individualization* melalui simulasi *Crocodile Physics* dapat meningkatkan hasil belajar listrik dinamik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji efektifitas media elektronik *Crocodile Physics*: Optik dalam pembelajaran fisika di SMA dan mengkaji retensi siswa terhadap pembelajaran optik menggunakan media elektronik *Crocodile Physics*: Optik.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian *quasy eksperimen*. Penelitian dilaksanakan di kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 SMA Negeri Tamanan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Sampel penelitian ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling area*.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One group pretest posttest design*. Teknik pengumpulan data dengan tes uraian sebanyak 5 soal untuk mengetahui data hasil belajar dan data retensi siswa serta lembar observasi dengan skala linkert untuk mengetahui data efektifitas media simulasi *Crocodile Physics*.

Analisis statistik untuk data hasil belajar siswa adalah dengan hipotesis penelitian hasil belajar optik siswa diuji dengan menggunakan uji *Independent Samples T-Test* dengan program SPSS versi 23 melalui pengujian hipotesis *one-tailed* atau uji pihak kanan pada taraf signifikan 5%. Tahap selanjutnya adalah mengkategorikan sesuai dengan Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Hasil Belajar Siswa

Kategori hasil belajar	Interval
Sangat rendah	$0 \leq HBS < 40$
Rendah	$40 \leq HBS < 60$
Sedang	$60 \leq HBS < 75$
Tinggi	$75 \leq HBS < 90$
Sangat Tinggi	$90 \leq HBS \leq 100$

hobri (2010:58)

Analisis statistik untuk data daya retensi siswa adalah dengan hipotesis penelitian daya retensi siswa diuji dengan menggunakan uji *Independent Samples T-Test* dengan program SPSS versi 22 melalui pengujian

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Aktualisasi Peran Generasi Milenial Melalui Pendidikan, Pengembangan Sains, dan Teknologi dalam Menyongsong Generasi Emas 2045”

25 NOVEMBER 2018

hipotesis *one-tailed* atau uji pihak kanan pada taraf signifikan 5%.

Analisis statistik untuk data efektifitas pembelajaran dengan menggunakan media dengan mengetahui adanya peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media elektronik *Crocodile Physics: Optik*. Hal ini dapat kita ketahui dengan membandingkan selisih dari skor *post-test* dengan *pre-test* dibagi selisih dari skor maksimum dengan skor *pre-test*. Sehingga didapatkan skor N-gain atau skor peningkatan hasil belajar siswa. Skor tersebut kemudian dikategorikan sesuai dengan Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Kategori Keefektifan

Nilai g	Indikator
$0,70 \leq n \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq n < 0,70$	Sedang
$0,00 \leq n < 0,30$	Rendah

Analisis statistik untuk kemampuan retensi siswa menggunakan perbandingan antara skor nilai tunda dibagi dengan skor *post-test*. Skor perbandingan tersebut kemudian di prosentasekan dan dikategorikan sesuai dengan Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Kategori retensi siswa

Retensi (R) %	Kategori
$R \geq 70$	Tinggi
$60 < R < 70$	Sedang
$R \leq 60$	Rendah

Setiawan (2012)

Tabel 5. Rekapitulasi Uji Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Kelas	Jumlah Siswa	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	Rata-rata N-gain	Kategori
Eksperimen 1	28	26,39	79,393	0,71692	Tinggi
Eksperimen 2	26	31,15	81,615	0,73009	Tinggi

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh nilai rata-rata *pre-test* siswa pada kelas eksperimen 1 sebesar 26,39 dengan nilai rata-rata *post-test* siswa sebesar 79,393. Pada kelas eksperimen 2 nilai rata-rata *pre-test* siswa sebesar 31,15 dengan nilai rata-rata *post-test* siswa sebesar 81,615. Pada kelas eksperimen 1 peningkatan hasil belajar siswa sebesar 0,71692 dengan kategori peningkatan hasil belajar tinggi. Hasil tersebut dapat dikategorikan tinggi karena nilai peningkatan hasil belajar siswa berada pada rentang nilai $0,70 \leq n \leq 1,00$. Hasil ini secara kontinu juga terjadi pada kelas eksperimen 2. Artinya, pada kedua kelas eksperimen terjadi peningkatan hasil belajar yang sama, yaitu peningkatan hasil belajar dengan kategori tinggi. Hal ini dapat dipengaruhi oleh pengaruh dari media yang

Hasil observasi yang dilakukan oleh pengamat selama kegiatan penelitian akan dikategorikan sesuai dengan kategori pada Tabel 4. Pada penelitian ini terdapat 3 observer atau pengamat yang turut membantu penelitian ini. Kategori tingkat keaktifan siswa seperti pada table dibawah ini.

Tabel 4. Kategori Keaktifan Siswa

Presentasi	Kategori
$80,00\% \leq \eta \leq 100\%$	Sangat tinggi
$60,00\% \leq \eta \leq 79,99\%$	Tinggi
$40,00\% \leq \eta \leq 59,99\%$	Sedang
$20,00\% \leq \eta \leq 39,99\%$	Rendah
$0,00\% \leq \eta \leq 19,99\%$	Sangat Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *one group pre-test post-test design*. Pada desain tersebut, sampel yang digunakan seharusnya satu kelas. Namun, peneliti menggunakan dua kelas agar dapat memperkaya data hasil penelitian dan mempertajam kesimpulan akhir dari penelitian ini. Tujuan pertama dalam penelitian ini adalah untuk mengkaji efektifitas media elektronik *Crocodile Physics: Optik* dalam pembelajaran fisika di SMA. Untuk memenuhi tujuan tersebut, pertama peneliti mengkaji melalui peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Data peningkatan hasil belajar siswa dapat diketahui pada Tabel 5 dibawah ini.

digunakan. Oleh karena itu, setelah data hasil belajar siswa di uji melalui uji N-gain atau diuji menggunakan uji peningkatan hasil belajar siswa, selanjutnya data tersebut diuji menggunakan analisis statistik. Analisis statistic yang digunakan merupakan uji t atau (*Independent sample t-test*). Sebelum melakukan uji t maka dilakukan uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov Test*.

Berdasarkan hasil uji *Kolmogorov-Smirnov Test* pada kedua kelas, diperoleh nilai tes statistik kelas eksperimen 1 sebesar 0,159 dan *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,66 nilai tersebut lebih besar dari 0.05. Sedangkan pada kelas eksperimen 2 diperoleh nilai tes statistik sebesar 0,166 dan *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,062 nilai tersebut lebih besar dari 0.05. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 diterima

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Aktualisasi Peran Generasi Milenial Melalui Pendidikan, Pengembangan Sains, dan Teknologi dalam Menyongsong Generasi Emas 2045”

25 NOVEMBER 2018

dan H_a ditolak, maksudnya adalah data yang diperoleh pada kedua sampel penelitian terdistribusi normal.

Berdasarkan tabel 5. nilai *post-test* kedua kelas eksperimen lebih baik daripada nilai *pre-test*. Nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen 1 sebesar 79,393 dengan nilai tertinggi sebesar 95 dan nilai terendah sebesar 70. Pada kelas eksperimen 2 nilai rata-rata *post-test* sebesar 81,615 dengan nilai tertinggi sebesar 95 dan nilai terendah 55. Data tersebut kemudian dianalisis dengan analisis statistik uji normalitas data. Berdasarkan hasil uji *Kolmogorov-Smirnov Test* pada kedua kelas, diperoleh nilai tes statistik kelas eksperimen 1 sebesar 0,107 dan *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,200 nilai tersebut lebih besar dari 0.05. Sedangkan pada kelas eksperimen 2 diperoleh nilai tes statistik sebesar 0,162 dan *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,076 nilai tersebut lebih besar dari 0.05. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak, maksudnya adalah data yang diperoleh pada kedua sampel penelitian terdistribusi normal.

Setelah data *pre-test* dan data *post-test* dapat dipastikan terdistribusi normal, data tersebut dapat dilanjutkan untuk dianalisis menggunakan uji *Independent Sample T Test*. Berdasarkan hasil uji

Tabel 6. Rekapitulasi Pengamatan Aktivitas Siswa

Data	Observer 1	Observer 2	Observer 3
Skor realisasi rata-rata	1025	1000	975
Skor maksimal		1500	
Presentase realisasi rata-rata	68,33	66,67	65
Kategori	Tinggi	Tinggi	Tinggi

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat bahwa masing-masing observer memiliki penilaian yang berbeda. Observer 1 memberikan nilai dengan jumlah total sebesar 1025, observer 2 memberikan nilai dengan jumlah total sebesar 1000, dan observer 3 memberikan nilai dengan jumlah total sebesar 975. Nilai maksimal yang bisa didapat adalah sebesar 1500. Dengan demikian nilai rata-rata dari masing-masing observer dapat dipresentasikan dengan membagi nilai yang didapat dengan nilai maksimal kemudian dikalikan 100%. Hasilnya adalah prosentase nilai rata-rata dari observer 1 adalah sebesar 68,33, sedangkan prosentase nilai rata-rata dari observer 2 sebesar 66,67, dan prosentase nilai rata-rata dari observer 3 sebesar 65. Hasil prosentase dari ketiga observer tersebut kemudian dikategorikan sesuai dengan kategori yang telah ditentukan. Pada Tabel 6. prosentase nilai rata-rata aktivitas siswa dapat dikategorikan tinggi. Hal ini dikarenakan, nilai rata-rata aktivitas siswa dari ketiga observer berada pada rentang $60,00\% \leq \eta \leq 79,99\%$. Dengan demikian pembelajaran fisika menggunakan

Independent Sample T Test pada data kelas eksperimen 1, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.000, maksudnya terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media *Crocodile Physics: Optik* pada kelas eksperimen 1. Berdasarkan hasil uji *Independent Sample T Test* pada data kelas eksperimen 2, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media *Crocodile Physics: Optik* pada kelas eksperimen 2. Berdasarkan hasil uji t tersebut maka dapat ditarik kesimpulan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa pada kedua kelas eksperimen dipengaruhi dengan adanya pemanfaatan media elektronik *Crocodile Physics*.

Data pendukung untuk memperkuat penarikan kesimpulan tingkat efektifitas pembelajaran dalam penelitian ini adalah data aktifitas siswa. Data tersebut diperoleh dari lembar observasi dan hasil pengamatan yang dilakukan oleh 3 observer. Data rekapitulasi hasil pengamatan aktifitas siswa dapat dilihat pada Tabel 6 dibawah ini.

media elektronik *Crocodile Physics: Optik* dapat dikatakan efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran disekolah.

Berdasarkan rekapitulasi data analisis hasil belajar siswa, dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan media elektronik *Crocodile Physics* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hal ini ditandai dengan adanya peningkatan hasil belajar yang diperoleh siswa setelah penggunaan media tersebut. Hal ini juga didasari oleh analisis uji N-gain pada kedua kelas yang mencapai kategori tinggi. Selain itu, berdasarkan analisis pengamatan aktifitas siswa, dapat ditarik kesimpulan bahwa aktifitas siswa selama kegiatan pembelajaran menggunakan media tersebut tinggi. Artinya, siswa memiliki antusias yang tinggi untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Hal ini membuat siswa lebih mudah menerima materi yang disampaikan oleh peneliti selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Arsyad (2006:26) bahwa manfaat media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar di kelas adalah sebagai berikut. Pertama, media

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Aktualisasi Peran Generasi Milenial Melalui Pendidikan, Pengembangan Sains, dan Teknologi dalam Menyongsong Generasi Emas 2045”

25 NOVEMBER 2018

pembelajaran dapat memperjelas penyajian informasi yang dikemukakan oleh guru terhadap siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Kedua, media pembelajaran dapat meningkatkan antusias dan motivasi belajar siswa. Ketiga, media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu. Keempat, media pembelajaran dapat memberikan suatu bentuk kesamaan pengalaman yang didapat oleh siswa. Berdasarkan kriteria keefektifan media pembelajaran diatas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan media elektronik *Crocodile Physics: Optik* sangat efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran.

Tabel 7 . Rekapitulasi hasil retensi siswa Kelas Eksperimen

	N	Rata-rata	Std. Deviation	Nilai terendah	Nilai tertinggi
Retensi 1	28	78.3929	4.52433	70.00	85.00
Retensi 2	26	82.8846	5.86056	75.00	100.00

Berdasarkan Tabel 7. diperoleh nilai retensi siswa terendah pada kelas eksperimen 1 sebesar 70 dan nilai retensi siswa terendah pada kelas eksperimen 2 sebesar 75. Sedangkan nilai retensi siswa tertinggi pada kelas eksperimen 1 sebesar 85 dan nilai retensi siswa tertinggi pada kelas eksperimen 2 sebesar 100. Data tersebut kemudian dilakukan uji analisis menggunakan uji normalitas data.

Berdasarkan hasil uji normalitas data, dapat ditarik kesimpulan bahwa data retensi siswa kedua kelas eksperimen terdistribusi normal. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan uji T atau $T - test$. Hasil uji t pada kelas eksperimen 1 memiliki nilai sig sebesar 0,102. Nilai tersebut melebihi 0,05 yang artinya data tersebut berasal dari data yang memiliki varian yang sama. Kemudian dilihat dari nilai sig.2 tailed, nilainya adalah 0.518 yang lebih besar dari 0,05. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa daya retensi siswa pada kelas eksperimen 1 tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai retensi dan nilai *post-test* siswa. Hal itu juga dapat berarti kedua nilai juga dipengaruhi oleh penggunaan media elektronik *Crocodile Physics: Optik*.

Berdasarkan hasil uji t pada kelas eksperimen 2 memiliki nilai sig sebesar 0,489. Nilai tersebut melebihi 0,05 yang artinya data tersebut berasal dari data yang memiliki varian yang sama. Kemudian dilihat dari nilai sig.2 tailed, nilainya adalah 0.502 yang lebih besar dari 0,05. Artinya., tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai retensi dan nilai *post-test* siswa pada kelas eksperimen 2.

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai retensi siswa juga dipengaruhi

Tujuan kedua dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh media elektronik *Crocodile Physics: Optik* terhadap daya retensi siswa. Data kemampuan retensi siswa ini diperoleh dari pelaksanaan uji tunda setelah dilakukannya *post-test*. Kemudian hasil uji tersebut dibandingkan dengan nilai *post-test* yang ada. Hasil perbandingan tersebut kemudian diprosentasekan untuk mengetahui kategori daya retensi siswa yang diperoleh dalam penelitian ini. Data retensi siswa dapat dilihat pada Tabel 7 dibawah ini.

oleh penggunaan media elektronik *Crocodile Physics: Optik*. Selain itu nilai rata-rata retensi siswa pada kelas eksperimen 1 sebesar 78.3929, sedangkan nilai retensi siswa pada kelas eksperimen 2 sebesar 82.8846. Hasil daya retensi kedua kelas tersebut dapat dikategorikan tinggi. Hal ini dikarenakan nilai daya retensi berada pada rentang nilai $R \geq 70$. Artinya, penggunaan media tersebut memberikan dampak yang baik terhadap hasil daya retensi siswa. Hal ini juga senada dengan pendapat Ginting (2015) bahwa penggunaan media animasi memberikan suatu pengaruh yang baik terhadap daya retensi siswa. Ginting (2015) juga penggunaan media animasi dapat memberikan efek yang lebih lama untuk disimpan dalam memory ingatan siswa.

Adapun kendala-kendala yang dihadapi oleh peneliti selama melakukan kegiatan penelitian adalah sebagai berikut; Pertama, penggunaan media elektronik *Crocodile Physics: Optik* ini memerlukan persiapan yang sangat matang dan juga harus memahami dengan baik konten serta menu-menu yang terdapat didalam media elektronik *Crocodile Physics: Optik*. Kedua, terdapat permasalahan yang dialami oleh siswa untuk memahami bahasa yang digunakan pada perangkat media elektronik *Crocodile Physics: Optik*, mengingat mayoritas siswa dalam penelitian ini tidak terbiasa menggunakan bahasa inggris, sehingga perlu pendampingan oleh peneliti atau guru dalam pelaksanaan dan penggunaan media elektronik *Crocodile Physics: Optik* tersebut. Ketiga, dalam pelaksanaan kegiatan diskusi kelompok, masih terdapat siswa yang sibuk dengan gadget yang dimiliki. Oleh karena itu, untuk mengatasi hal tersebut terjadi pada siswa yang sedang memperhatikan penjelasan materi

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Aktualisasi Peran Generasi Milenial Melalui Pendidikan, Pengembangan Sains, dan Teknologi dalam Menyongsong Generasi Emas 2045”

25 NOVEMBER 2018

ataupun diskusi kelompok, peneliti memberikan perhatian yang lebih dengan melakukan pendekatan personal terhadap siswa yang sibuk bermain gadget yang dimiliki. Keempat, pada kendala yang terakhir ini adalah alokasi waktu yang digunakan untuk melakukan diskusi kelompok tidak sesuai dengan waktu yang telah direncanakan sebelumnya, sehingga mengganggu proses pengambilan data *post-test* diakhir pembelajaran. Peneliti berinisiatif menggunakan waktu istirahat untuk memaksimalkan pengambilan data *post-test* sehingga tidak mengganggu tahapan penelitian yang selanjutnya.

Berdasarkan uraian diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan media elektronik *Crocodile Physics*: Optik ini dapat dikategorikan sangat efektif dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu, penggunaan media elektronik *Crocodile Physics*: Optik juga dapat digunakan sebagai alternatif dalam meningkatkan daya retensi siswa. Mengingat daya retensi siswa yang dimiliki oleh siswa khususnya pada mata pelajaran fisika masih minim, dan juga dapat digunakan sebagai alternatif meningkatkan kualitas pembelajaran agar lebih baik. Tentunya dengan mempertimbangkan kendala-kendala yang telah dialami oleh peneliti serta dilakukan persiapan yang lebih baik dan lebih matang.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Media elektronik *Crocodile Physics*: Optik efektif untuk diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar dikelas serta mampu untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
- 2) Penggunaan Media elektronik *Crocodile Physics*: Optik berpengaruh signifikan terhadap daya retensi siswa. Hal ini dikarenakan hasil uji daya retensi lebih dari 60, sehingga dapat dikategorikan tinggi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka diberikan beberapa saran sebagai berikut:

- 1) Bagi guru, dalam penggunaan media elektronik *Crocodile Physics*: Optik membutuhkan persiapan dan pemahaman konten serta menu-menu yang telah disediakan didalam perangkat media elektronik *Crocodile Physics*: Optik.

- 2) Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk mengembangkan penelitian serupa yang lebih baik dengan mempertimbangkan kendala-kendala yang dialami oleh peneliti sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aqib, Z. 2013. *Model-model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung : Yrama Widya
- Depdiknas. 2006. Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi. Jakarta : Depdiknas.
- Indriyanto. 2008. *Pengaruh Pemanfaatan Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Fisika Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa Kelas XII SMA Kabupaten Sragen*. Tesis Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret.
- Sugiana, dkk. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Berbantuan Media Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa Pada Materi Momentum dan Impuls*. Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi. 2(2): 61-65.
- Miller, J. 2002. *Review Crocodile Physics*. Online available at : http://ww2.usj.edu/faculty_pages/jarzt/ED570-02-physics.htm. (Diakses 19 Desember 2017)
- Hanif, M. 2014. *Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Dasar-dasar Kelistrikan (DDK)*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan.
- Purwadi, H. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Visual Berbasis Software Crocodile Physics Untuk Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Kelas XI TPC SMK TKM Teknik Purworejo Tahun Pelajaran 2012/2013*. Jurnal Radiasi. 4(1).
- Rofiah, E. 2013. *Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Fisika Pada Siswa SMP* Jurnal Pendidikan Fisika. 4(2).
- Gumrowi, A. 2016. *Pembelajaran Team Assisted Individualization Melalui Simulasi Crocodile Physics*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni. 5(1).
- Hobri. 2010. *Pola Pengembangan Pendidikan Berbasis Sekolah*. Yogyakarta : IRCiSoD.
- Hake, R. R. 1999. *Analyzing Change/gain Scores*. <http://physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChangeGain.Pdf>. (Diakses pada 19 Desember 2017)

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2018

“Aktualisasi Peran Generasi Milenial Melalui Pendidikan, Pengembangan Sains, dan Teknologi dalam Menyongsong Generasi Emas 2045“

25 NOVEMBER 2018

Setiawan, A., Sutarto., & Indrawati. (2012). *Metode Praktikum dalam Pembelajaran Pengantar Fisika SMA : Studi Pada Konsep Besaran dan Satuan Tahun Ajaran 2012 – 2013*. Jurnal Pembelajaran Fisika. Jember : Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember.

Arsyad, A. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada

Ginting, R. 2015. *Pengaruh Penggunaan Media TIK Terhadap Retensi Memori Biologi Siswa Kelas XII SMA*. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran. 22(2).

