

PENGARUH MEDIA CROCODILE PHYSICS UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA

Ahmad Ali^{1a}, Laila Khamsatul Mukharrami^{2b}, Ana Yuniasti Retno Wulandari^{3c},
Fatimatul Munawaroh^{4d}

^{1,2,3,4} Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura Bangkalan, 69162, Indonesia

ahmadali200496@gmail.com^a, laila@trunojoyo.ac.id^b, ana.wulandari@trunojoyo.ac.id^c, fatim@trunojoyo.ac.id^d

Diterima tanggal: 31 Juli 2018 Diterbitkan tanggal: 10 September 2018

Abstrak

Crocodile physics adalah perangkat lunak simulasi 3D yang digunakan sebagai media pembelajaran berbasis komputer. Penerapan teknologi dalam dunia pendidikan memberikan kesempatan kepada siswa dalam mengeksperikan pengetahuan ke dalam pembelajaran menggunakan komputer. Crocodile physics sebagai media pembelajaran berbasis laboratorium virtual memberikan kemudahan dalam mempelajari IPA dengan tampilan gambaran nyata kepada siswa. Penggunaan teknologi komputer mengubah pola pikir siswa terhadap IPA yang kurang diminati. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh media crocodile physics dalam meningkatkan minat belajar siswa. Penelitian dilaksanakan di SMPN 1 Kamal dengan populasi siswa kelas VIII pada pokok bahasan Getaran dan Gelombang. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling untuk satu kelas yaitu kelas VIII C. Desain penelitian yang digunakan adalah One-Group Pretest-Posttest Designs. Teknik pengumpulan data menggunakan angket minat siswa. Teknik analisis data menggunakan uji t sampel berpasangan dan uji N-Gain. Perolehan nilai thitung sebesar -6,807 dan nilai N-Gain sebesar 0,08 dengan kategori rendah. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata pretes dengan persentase sebesar 76% dan rata-rata postes dengan persentase sebesar 80%.

Kata kunci: Crocodile Physics, media pembelajaran, minat belajar.

Abstract

Crocodile physics is a 3D simulation software that used as a computer-based learning media. The application of technology in the world of education provides opportunities for students to express knowledge into learning using computers. Crocodile physics as a virtual laboratory-based learning media makes it easy to study science with a real picture display to students. The used of computer technology was changed the mind-set of students towards science that less desirable. The study aims to determine the effect of crocodile physics media in increasing student learning interest. The study was carried out at SMPN 1 Kamal with a population of class VIII students on the subject of Vibration and Waves. The sampling technique used purposive sampling for one class, that was class VIII C. The research design used One-Group pretest-post-test Designs. Data collection techniques used student interest questionnaires. Data analysis techniques used paired sample t test and N-Gain test. Acquisition of tcount was -6.807 and N-Gain value was 0.08 with low category. Based on the results of the study obtained the average pretest with a percentage of 76% and the average post-test with a percentage of 80%.

Keywords: Critical thinking ability, problem based learning model, SETS.

Pendahuluan

IPA merupakan salah satu bidang ilmu yang mempelajari tentang kondisi dan fenomena alam. IPA adalah pembelajaran yang bersifat konstruktif, karena menekankan proses asimilasi dan asosiasi fenomena, sehingga pengetahuan siswa harus selalu diperbarui serta dikonstruksikan secara terus menerus (Hayati, 2013). Kegiatan membangun pengetahuan siswa secara lebih mandiri masih terkendala dengan minat siswa yang rendah terhadap pembelajaran IPA. Pembelajaran

konvensional serta media yang kurang memadai menjadikan siswa malas dan cenderung bosan saat pelajaran berlangsung.

Pembelajaran IPA di sekolah masih terlihat seringkali mengalami kendala, seperti penggunaan media yang kurang bervariasi dan tergolong konvensional (Wardiningrum, 2015). Pembelajaran di kelas yang secara tidak langsung dialami siswa dibutuhkan perantara atau alat pengantar informasi dari sumber ke penerima. Informasi yang dimaksud berupa materi pelajaran serta perantara berupa media. Kontribusi media sangat penting dalam proses pembelajaran, antara lain: 1) penyampaian materi pelajaran menjadi lebih baik; 2) pembelajaran menjadi lebih menarik; 3) pembelajaran menjadi lebih interaktif; 4) mengefisiensi akumulasi waktu dalam pembelajaran; 5) sikap positif siswa terhadap proses pembelajaran dan materi dapat ditingkatkan, dan 6) peran guru menjadi lebih terbantu. Media pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman belajar lebih konkrit melalui penyajian audiovisual adalah media pembelajaran dengan bantuan komputer (Utama, 2014). Penggunaan komputer dalam rangka modernisasi dunia pendidikan sebagai salah satu penerapan teknologi masa kini yang banyak ditemui oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari.

Keterbatasan media saat ini dapat diatasi dengan bantuan teknologi komputer yang dapat menarik minat siswa dalam belajar. Salah satu bentuk kemajuan teknologi dalam dunia pendidikan yaitu dengan pembelajaran menggunakan komputer. Media crocodile physics adalah salah satu perangkat lunak berbasis simulasi digunakan sebagai media dalam pembelajaran dengan memberikan gambaran secara nyata kepada siswa. (Budi, Edhi, & Sukisno, 2014) pembelajaran dengan simulasi crocodile physics menerapkan konsep belajar yang menarik dan menghibur siswa, serta gambaran nyata pada tampilan dapat diaplikasikan dalam kehidupan nyata.

Media crocodile physics memungkinkan siswa untuk melihat gambaran nyata pada materi yang dipelajari. Pemahaman lebih mudah dicerna dan terus diingat, hal tersebut dikarenakan siswa sudah tertarik dan berminat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Minat merupakan dorongan dalam diri seseorang yang menimbulkan ketertarikan atau perhatian secara efektif, menyebabkan suatu objek dipilih berupa kegiatan yang menguntungkan, menyenangkan, dan lama-kelamaan akan mendatangkan kepuasan dalam diri individu (Susanto, 2016). Minat belajar yang sudah dimiliki siswa membuat pelajaran lebih komunikatif antara guru dengan siswa, serta suasana belajar lebih kondusif. Minat timbul apabila siswa tertarik akan sesuatu karena sesuai dengan kebutuhan serta yang dipelajari dirasa perlu dan bermakna bagi individu, sehingga menyebabkan belajar menjadi lebih baik (Hamalik, 2013).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui peningkatan minat belajar siswa dengan pembelajaran menggunakan media crocodile physics. Materi IPA yang digunakan dalam pembelajaran menggunakan media crocodile physics adalah Getaran dan Gelombang.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain pre-eksperimental design yaitu one-group pretest-posttest design. Pre-eksperimental design mempunyai karakteristik tidak memiliki variabel kontrol dan sampel tidak dipilih secara random. Desain penelitian one-group pretest-posttest design memiliki karakteristik bahwa terdapat pretest dan posttest untuk mengetahui dan membandingkan hasil sebelum dan sesudah diberi perlakuan (Sugiyono, 2015). Metode pengumpulan data yang digunakan adalah angket. Teknik pemilihan sampel menggunakan nonprobability sampling dengan jenis purposive sampling. Sampel yang digunakan adalah kelas VIII C serta penelitian dilaksanakan di SMPN 1 Kamal.

Instrumen pelaksanaan pembelajaran yang digunakan adalah silabus, RPP, dan LKS. Sedangkan instrumen pengambilan data adalah angket minat siswa. Sebelum angket minat siswa digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji validitas menggunakan rumus Product Moment Correlation (Yusuf, 2015).

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara instrumen X dan Y

X = Variabel Y

Y = Variabel Y

N = Jumlah peserta

Kriteria pengujian validitas rxy dibandingkan dengan rtabel pada taraf signifikansi 5%, jika rxy > rtabel maka ite angket dikatakan valid (Sugiyono, 2016).

Uji reliabilitas dilakukan terhadap angket minat belajar siswa dengan menggunakan Alfa Cronbach (Sugiyono, 2016).

$$ri = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right]$$

Keterangan:

r_i = Reliabilitas instrumen

k = Mean kuadrat antara subyek

$\sum Si^2$ = Mean kuadrat kesalahan

$\sum St^2$ = Varian total

Kriteria pengujian reliabilitas ri dibandingkan dengan rtabel pada taraf signifikansi 5%, jika ri > rtabel maka ite angket dikatakan valid (Sugiyono, 2016).

Teknik analisis data untuk menghitung angket minat siswa menggunakan rumus sebagai berikut (Hasbiyati, 2017).

$$P = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase yang diperoleh

A = Skor yang diperoleh

B = Skor maksimal

Uji hipotesis minat belajar siswa dilakukan dengan menggunakan uji t sampel berpasangan yang mengacu pada rumus sebagai berikut (Siregar, 2017).

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

t = Nilai t hitung

\bar{X} = Rata-rata Xi

μ_0 = Nilai yang dihipotesiskan

S = Simpangan baku

n = Jumlah anggota sampel

Peningkatan minat belajar siswa dilakukan menggunakan uji N-Gain yang mengacu pada rumus sebagai berikut (Sundayana, 2014).

$$N - Gain = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{ideal} - S_{pretest}}$$

Keterangan:

$S_{posttest}$ = Perolehan skor postes

$S_{pretest}$ = Perolehan skor prestes

Kriteria pengujian nilai N-Gain mengacu pada tabel 1 (Sundayana, 2014).

Tabel 1. Kriteria N-Gain Skor

No.	Nilai	Kategori
1	$0,00 < g < 0,30$	Rendah
2	$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
3	$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pembelajaran menggunakan media crocodile physics dilaksanakan dalam 3 pertemuan. Pertemuan satu dan dua mempelajari materi getaran, sedangkan pertemuan ketiga tentang materi gelombang. Persentase minat belajar siswa pada setiap indikator dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Persentase minat belajar siswa

Indikator	Pretes		Postes	
	Persentase (%)	Rata-rata	Persentase (%)	Rata-rata
Perasaan Senang	79	80	84	83
	83		83	
	73		79	
	83		86	
Ketertarikan	74	73	79	79
	72		78	
Menunjukkan Perhatian	75	75	79	79
	76		79	
	70		79	
	78		78	
Keterlibatan	77	74	82	78
	71		73	
	76		80	
	73		78	
Rata-rata	76		80	

Perhitungan minat belajar siswa disesuaikan berdasarkan indikator yang dapat dilihat pada tabel 2. Menurut Lestari (2015) mengemukakan bahwa indikator minat belajar meliputi perasaan senang, ketertarikan, penerimaan, dan keterlibatan siswa. Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa perolehan persentase indikator perasaan senang mengalami peningkatan dari 80% saat pretes menjadi 83% setelah postes. Kenaikan persentase dikarenakan selama pembelajaran menggunakan media crocodile physics siswa memperlihatkan rasa senang. Perasaan senang yang ditunjukkan siswa mengakibatkan pembelajaran IPA sebagai hal yang penting dan perlu untuk dipelajari serta dibutuhkan dalam kehidupan. Sejalan dengan Sardiman (2012) mengemukakan bahwa minat merupakan kecenderungan jiwa seseorang kepada sesuatu karena kepentingan, berkaitan dengan keinginan ataupun kebutuhan disertakan yang disertakan dengan perasaan senang. Perasaan senang membuat siswa lebih berminat mengikuti pembelajaran IPA di kelas.

Perasaan senang yang dimiliki siswa kemudian berdampak pada ketertarikan dalam mengikuti pembelajaran IPA. Berdasarkan tabel 2 diketahui perolehan persentase indikator ketertarikan siswa mengalami peningkatan dari 73% saat pretes menjadi 79% setelah postes. Kenaikan persentase dikarenakan saat kegiatan pembelajaran siswa menunjukkan rasa suka terhadap media crocodile physics sehingga menerima pembelajaran IPA dengan baik. Sejalan dengan pendapat Djaali (2013) yang mengemukakan bahwa minat merupakan rasa lebih suka dan tertarik pada suatu hal, berupa penerimaan antara diri sendiri dengan sesuatu diluar diri, semakin kuat hubungan maka semakin besar minat yang dimiliki. Selama kegiatan pembelajaran IPA berlangsung, siswa menunjukkan rasa penerimaan terhadap media crocodile physics dengan sangat baik. Penerimaan tersebut mempermudah guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan.

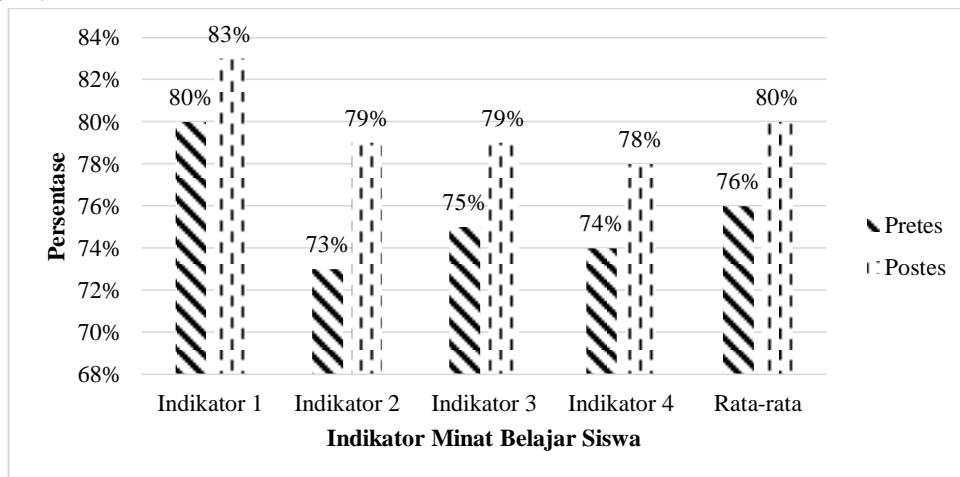
Ketertarikan yang ditunjukkan siswa kemudian membuat siswa fokus dalam mengikuti pelajaran. Selama pembelajaran IPA menggunakan media crocodile physics memberikan perhatian berupa konsentrasi terutama saat kegiatan kelompok berupa menghitung jumlah getaran. Konsentrasi dalam melakukan perhitungan dilakukan oleh seluruh siswa secara bersamaan, karena dibutuhkan kerjasama kelompok yang berpengaruh satu sama lain, seperti ketepatan dalam

menghitung, menentukan waktu pada stopwatch, serta posisi awal bandul pada media crocodile physics. Perhatian terhadap media crocodile physics menunjukkan peningkatan minat siswa terhadap pembelajaran IPA dengan sangat baik. Sejalan dengan Hamalik (2013) mengemukakan bahwa minat timbul apabila siswa tertarik akan sesuatu karena sesuai dengan kebutuhan serta yang dipelajari dirasa perlu dan bermakna bagi individu, sehingga menyebabkan belajar menjadi lebih baik.

Proses pembelajaran di dalam kelas menekankan siswa untuk bisa berkonsentrasi terhadap materi saat kegiatan pengamatan bandul pada media crocodile physics. Berdasarkan tabel 2 diketahui perolehan persentase indikator perhatian siswa mengalami peningkatan dari 75% saat pretes menjadi 79% setelah postes. Peningkatan persentase dikarenakan selama proses pembelajaran siswa memperhatikan dengan baik terhadap media crocodile physics. Kenaikan persentase terjadi karena siswa diharuskan berkonsentrasi dalam menghitung dan menentukan jumlah getaran pada bandul serta gelombang yang ada pada media crocodile physics. Selama melakukan perhitungan, dapat terlihat perhatian siswa secara keseluruhan menunjukkan fokus terhadap pembelajaran IPA yang dilakukan. Teori belajar yang mendukung adalah teori behaviorisme Thorndike. Sejalan dengan pendapat Mujtahidin (2014) tentang teori behaviorisme menekankan perubahan perilaku yang dapat diamati sebagai hasil proses interaksi antara stimulus dan respon (S-R). Stimulus kepada siswa berupa penggunaan media crocodile physics mengakibatkan perubahan respon dalam bentuk perhatian dan fokus terhadap pembelajaran IPA yang dilaksanakan guru di kelas.

Keaktifan siswa selama kegiatan pembelajaran juga terlihat karena guru melibatkan secara langsung dalam penggunaan media crocodile physics. berdasarkan tabel 2 indikator minat berupa keterlibatan juga mengalami peningkatan sebesar 74% saat pretes menjadi 78% setelah postes. Pembelajaran menggunakan simulasi melibatkan siswa secara langsung, sehingga pembelajaran menjadi lebih interaktif dan dinamis serta menjadi lebih efektif. Sejalan dengan yang dikemukakan Arsyad (2014) bahwa pembelajaran berbasis simulasi memberikan kesempatan untuk belajar secara dinamis dan interaktif, karena dapat ditata sesuai dengan keinginan sehingga menyerupai dunia nyata. Gambaran nyata yang diperoleh siswa menyebabkan pengetahuan yang diperoleh menjadi lebih melekat dan selalu diingat.

Persentase hasil perolehan minat belajar siswa dipaparkan dalam grafik yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik persentase minat belajar siswa pada setiap indikator

Uji hipotesis minat belajar dilakukan untuk mengetahui pengaruh media crocodile physics terhadap minat belajar siswa. Hasil uji hipotesis menggunakan uji t sampel berpasangan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Uji t sampel berpasangan minat belajar

	Paired Differences		t	Df	Sig. (2-tailed)	Keterangan
	Mean	Std. deviasi				
	Pair 1 Pretes - Postes	-3,81067				

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa perolehan nilai t_{hitung} sebesar -6,807 kemudian dibandingkan dengan nilai t_{tabel} pada derajat kebebasan $df = 29$ serta taraf signifikansi 5% menggunakan uji dua pihak (*two tail test*) sebesar 2,045. Penarikan kesimpulan yang dilakukan, karena $-t_{hitung} < t_{tabel} < t_{hitung}$ ($-6,807 < 2,045 < -6,807$) serta nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ maka H₀ ditolak. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh media *crocodile physics* terhadap minat belajar siswa. Selama pembelajaran berlangsung, siswa menunjukkan minat terhadap pembelajaran IPA yang dilakukan di kelas. Siswa memiliki semangat belajar yang tinggi dengan mencurahkan perhatian secara maksimal terhadap pelajaran IPA. Sejalan dengan Pratiwi (2015) mengemukakan bahwa minat dapat membentuk usaha siswa untuk belajar dengan semangat yang tinggi, serta senantiasa memotivasi diri tertarik pada materi yang dipelajari sehingga prestasi belajar meningkat. Minat belajar juga ditunjukkan melalui rasa senang dan suka terhadap media *crocodile physics*, sehingga siswa berusaha untuk mengenal serta mengetahui materi yang dipelajari. Selama kegiatan pembelajaran, siswa diberikan kesempatan membangun sendiri pengetahuan yang sudah dimiliki dan menghubungkan dengan materi pelajaran IPA yang akan dilakukan. Hal tersebut mempermudah siswa dalam mengingat dan pelajaran yang diperoleh lebih melekat. Teori belajar yang mendukung adalah teori belajar konstruktivisme Vygotsky. Sejalan dengan Al-Tabany (2015) mengemukakan bahwa teori konstruktivisme menekankan pengetahuan terjadi saat individu berhadapan dengan pengalaman baru, mentransformasikan dan mengecek informasi baru dengan aturan lama serta melakukan revisi apabila tidak ada kesesuaian lagi. Pengalaman baru berupa penggunaan media *crocodile physics* dalam pembelajaran mempermudah siswa dalam menghubungkan materi dengan kejadian dalam kehidupan sehari-hari. Simulasi *crocodile physics* memberikan gambaran nyata kepada siswa, memberikan pengalaman yang mengubah pemikiran berupa kesulitan dalam pembelajaran IPA dengan kesungguhan serta perhatian yang ditunjukkan selama belajar di kelas. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Ulukok dan Sari (2016) tentang penggunaan bantuan komputer berupa simulasi *crocodile physics* berpengaruh terhadap sikap dan motivasi belajar. Hal tersebut dikarenakan selama pembelajaran menggunakan media simulasi *crocodile physics* ditemukan lingkungan belajar yang menyenangkan, menggambarkan hal abstrak menjadi lebih konkrit, serta menyajikan hubungan pengetahuan dengan informasi dalam kehidupan sehari-hari.

Data N-Gain skor digunakan untuk melihat peningkatan minat belajar siswa sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) pembelajaran menggunakan media *crocodile physics* pada mata pelajaran IPA. Data N-Gain skor diperoleh dari hasil instrumen berupa angket minat belajar siswa yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran. Perolehan nilai N-Gain dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Perolehan N-Gain skor

Jenis Uji	Nilai	Kategori
N-Gain Skor	0,083333	Rendah

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui prolehan N-Gain skor dengan jumlah responden sebanyak 30 siswa adalah 0,08 kategori rendah. Perolehan nilai N-Gain dipengaruhi oleh peningkatan minat belajar pretest dan posttest yang tidak signifikan. Hal tersebut dikarenakan pengenalan awal media *crocodile physics* yang dilakukan sebelum pembelajaran. siswa sudah mengetahui media yang akan digunakan sehingga sudah berminat terhadap pelajaran IPA yang akan dilaksanakan.

Kesimpulan Dan Saran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh media crocodile physics terhadap minat belajar siswa dengan perolehan nilai thitung sebesar -6,807 dan signifikansi 0,0000. Pengaruh media crocodile physics juga menunjukkan peningkatan minat belajar siswa dengan perolehan nilai N-Gain sebesar 0,08 kategori rendah. Penggunaan media crocodile physics dapat meningkatkan minat belajar siswa dalam pembelajaran IPA. Pembelajaran tidak membosankan dan penyampaian informasi lebih berkesan dan bermakna kepada siswa.

Daftar Pustaka

- Al-Tabany. (2015). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Konstektual*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Budi, R. S., S.S Edhi, dan M. Sukisno . (2014). "Implementasi Model Pembelajaran Physics-Edutainment dengan Bantuan Media Crocodile Physics pada Mata Pelajaran Fisika". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, Vol. 3, No. 2.
- Djaali. (2013). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Gumrowi, A. (2016). "Meningkatkan Hasil Belajar Listrik Dinamik Menggunakan Strategi Pembelajaran Team Assisted Individualization Melalui Simulasi Crocodile Physics". *Jurnal Pendidikan Fisika Al-Biruni*, Vol. 5. No. 1..
- Hamalik, O. (2013). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hasbiyati, H dan Laila, K. (2017). "Penerapan Media E-Book Bereksistensi EPUB untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa SMP pada Mata Pelajaran IPA". *Jurnal Pena Sains*, Vol. 4, No.1.
- Hayati, M. N, dkk. (2013). "Pengembangan Pembelajaran IPA SMK dengan Model Kontekstual Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, Vol. 2, No.1.
- Lestari, K. E dan Mokhammad R. Y. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Mujtahidin. (2014). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Surabaya: Pena Salsabila.
- Pratiwi. N. P. (2015). "Pengaruh Tingkat Pendidikan, Perhatian Orang Tua, dan Minat Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar Bahasa Indonesia Siswa SMK Kesehatan di Kota Tangerang". *Jurnal Pujangga*, Vol. 1, No. 2.
- Sardiman. (2012). *Interakasi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Siregar, S. (2017). *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

- Sundayana. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, A. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Ulukok, S. dan Ugur S. (2016). "The Effect of Simulation-assisted Laboratory Applications on Pre-service Teachers' Attitudes towards Science Teaching". *Universal Journal of Educational Research*, Vol. 3, No. 3.
- Utama, C., S. Kentjaningsih, dan Y. S. Rahayu. (2014). "Penerapan Media Pembelajaran biologi SMA dengan menggunakan model Direct Instruction untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Pena Sains*. Vol. 01, No. 01, Hal. 29-40.
- Wardiningrum, M. (2015). "Penerapan Pembelajaran Cooperative Learning Model STAD Berbatukan Media Video Pembelajaran Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA". *Jurnal Pena Sains*, Vol. 2, No. 1.
- Yusuf, A. M. (2015). *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Grup.