

Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Pemahaman Konsep Peserta didik SMA Berbantuan *Software Tracker* pada Materi GHS

Maya Aprilia*, Patricia H.M. Lubis, Linda Lia

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas PGRI Palembang

*Email: mayaaprilialia499@gmail.com

Received: 13 November 2020; **Accepted:** 31 Desember 2020; **Published:** 31 Desember 2020

DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jpft.v6i2.2286>

Abstract - This study aims to analyze the effect of the Discovery Learning model on the conceptual understanding of high school students assisted by tracker software on simple harmonic vibration (GHS) material. The method used in this research is quantitative research with a Quasi Experiment design type Posttest Only Control Design. The sampling technique used purposive sampling. The data collection technique used a concept understanding essay test instrument as many as 10 questions. Discovery learning model assisted by tracker software is applied to class X IPA 1 as an experimental class while class X IPA 2 as a control class is applied only discovery learning model without the assistance of tracker software. Tracker software is used tracker software to analyze the motion of an object. The quality of the practicum video used in the tracker software is influenced by the color of the object and the camera. The results showed that the mean understanding of the concept of the experimental class students was 84.90 and the control class was 74.08. The results of the right-side hypothesis test were $t_{count} \geq t_{table}$, namely $7.567 \geq 1.653$. This means that H_a is accepted. Then the conclusion is that physics learning by applying the Discovery Learning model assisted by tracker software on simple harmonic vibration (GHS) material has an influence on the conceptual understanding of high school students rather than using a learning model without being balanced with learning media.

Keywords: Discovery Learning; Concept Understanding; Tracker Software

PENDAHULUAN

Fisika termasuk salah satu pelajaran yang penting untuk diterima oleh peserta didik dalam menghadapi kemajuan teknologi saat ini. Karena itu, Fisika harus ditanamkan sejak dini kepada peserta didik agar tidak ketinggalan dalam menghadapi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (Ulandari, *et al*, 2018) 2018) Meskipun demikian, kenyataan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari masih terdapat peserta didik yang tidak menyenangi pelajaran Fisika dengan berbagai alasan diantaranya: pembelajaran yang terfokus pada rumus-rumus dan soal-soal, buku dan LKS sebagai media pembelajaran yang digunakan, serta masih menggunakan metode ceramah dan pemberian tugas. Hal ini dapat diselesaikan apabila peserta didik memahami konsep dasar Fisika yang merupakan kemampuan

kognitif tingkat 2 dalam taksonomi bloom (Trianggono, 2017). Selain itu, (Riyadi, *et al*, 2015) menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep merupakan syarat utama dan mutlak dalam mencapai keberhasilan belajar Fisika karena konsep itu sendiri batu-batu pembangun berfikir. Gejala yang tampak pada peserta didik yang tingkat pemahaman konsepnya rendah antara lain: peserta didik tidak mau bertanya, peserta didik tidak mampu menjelaskan, kurang aktif dalam berdiskusi dan tidak mampu menjawab pertanyaan guru (Erlinda, 2017). Padahal, peserta didik dituntut untuk aktif dalam proses pembelajaran agar dapat memahami konsep Fisika dengan baik (Sari, *et al*, 2017). Untuk itu, solusi dalam menyelesaikan permasalahan ini dengan menggunakan model dan media pembelajaran yang menarik dan mampu

membuat peserta didik menyenangi dan memahami pelajaran Fisika. Hal ini juga dijelaskan oleh (Lidiana, *et al*, 2018) bahwa keberhasilan tujuan pembelajaran Fisika yang diinginkan apabila ketepatan model yang digunakan guru efektif sesuai tujuan pembelajaran.

Model pembelajaran *Discovery Learning* dapat dijadikan alternatif dalam melatih kemampuan pemahaman konsep peserta didik. Alasannya karena *Discovery Learning* lebih menekankan peserta didik untuk belajar menyelesaikan masalah secara mandiri (Maduretno, *et al*, 2016). Hal ini juga didukung oleh penelitian mengenai model *Discovery Learning* berbantuan media dapat meningkatkan hasil belajar terbukti dengan rata – rata hasil tes pada kelas kontrol sebesar 53.61 sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 63.66 (Siregar, Panjaitan, *et al*, 2019).

Guru yang profesional seharusnya menerapkan penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran (Hidayat, *et al*, 2019). Namun, sebelum menggunakan media kita harus mengetahui karakteristik materi dan media yang akan digunakan. Salah satu media yang dapat digunakan untuk membuat komunikasi antara guru dan peserta didik menjadi lebih baik yaitu *Software Tracker*. *Software tracker* termasuk *Software* yang baru dikenal dan sangat cocok untuk digunakan pada pembelajaran Fisika karena *Software* ini sangat mudah untuk digunakan dan gratis. *Tracker* adalah *Software* yang berfungsi untuk menganalisis video gerak suatu benda (Asrizal, *et al*, 2018). Akan tetapi, dalam pengambilan rekaman video hendaknya gunakan kamera yang memiliki resolusi tinggi karena kualitas video yang akan dianalisis juga mendukung keakuratan data (Habibulloh & Madlazim, 2014). Selain itu, gunakan benda yang berwarna cerah agar *tracker* dapat mendeteksi kedudukan benda tersebut, *Software tracker* memberikan

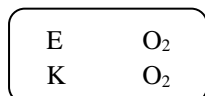
dampak pengaruh yang positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dilihat dari nilai uji t_{tabel} sebesar 1,691 sedangkan uji t_{hitung} sebesar 24,53 (Agustin, *et al*, 2017).

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang guru Fisika yang mengajar di SMA Pembina Palembang menyatakan bahwa proses belajar di kelas masih menggunakan metode ceramah dan peserta didik terlihat pasif pada saat proses belajar mengajar sedangkan hasil analisis ulangan tengah semester kelas X masih banyak terdapat peserta didik yang nilainya 40 sedangkan nilai rata – rata KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 63. Hal ini, disebabkan karena keaktifan dan kemandirian peserta didik kurang, sehingga peserta didik tidak dapat memahami konsep Fisika dan hasil belajar rendah. Rendahnya hasil belajar Fisika disebabkan karena peserta didik tidak terlibat dalam proses belajar di kelas sehingga guru yang terlihat aktif dan kurangnya usaha yang optimal dari peserta didik dalam belajar (Supardi, *et al*, 2015).

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian yang dapat memberikan pengaruh terhadap pemahaman konsep dan keaktifan peserta didik dalam proses belajar dengan menerapkan model *Discovery Learning* berbantuan *software tracker*. Perbedaan penelitian ini dengan peneliti sebelumnya terletak pada media yang digunakan yaitu *software tracker*. Kelebihan dari *Software tracker* ini mampu menyajikan data yang akurat dan representasi data yang lebih banyak berupa: grafik, kurva, tabel, dan persamaan-persamaan sehingga peserta didik dapat menganalisis pergerakan suatu benda dengan mudah. Terutama pergerakan getaran harmonis sederhana pada pegas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan desain Quasi Eksperimen dengan jenis Posttest Only Control Design yang dapat dilihat melalui gambar berikut:



Gambar 1. Design penelitian (Ali & Asrori, 2014)

Keterangan:

- E: Kelas eksperimen dengan Perlakuan (menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan *Software Tracker*)
- K: Kelas kontrol dengan menggunakan model *Discovery Learning* tanpa berbantuan *Software Tracker*
- O₂: Hasil *Test* kelas Eksperimen dan kelas kontrol

Populasi penelitian ini yaitu seluruh kelas X SMA Pembina Palembang tahun ajaran 2020/2021 yang terdiri dari dua kelas. Pengambilan sampel penelitian dengan menggunakan teknik *Sampling Purposive* karena peneliti dan guru mengambil sampel dengan pertimbangan tertentu yaitu nilai rata-rata ulangan semester. Dimana kelas X IPA I sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA II sebagai kelas kontrol.

Pengumpulan data dengan menggunakan instrumen tes soal dalam bentuk esai sebanyak 10 butir soal yang sudah dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Soal yang diujikan memuat tujuh indikator pemahaman konsep peserta didik. Kemudian, untuk menguji hipotesis Peneliti menggunakan statistik parametrik melalui uji *independent t-test (uji-t)* berbantuan aplikasi *SPSS versi 20.0* dengan kriteria pengujian hipotesis yaitu jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 diterima dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ (Kesumawati, *et al*, 2017). Namun, sebelum dilakukan (uji-t) terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan *Kolmogrow* –

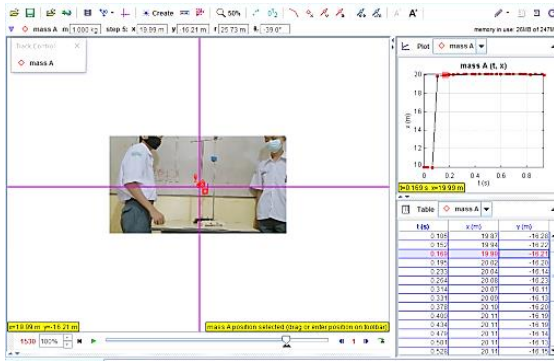
Smirnov dan homogenitas data statistik *levene's test of homogeneity of varians*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

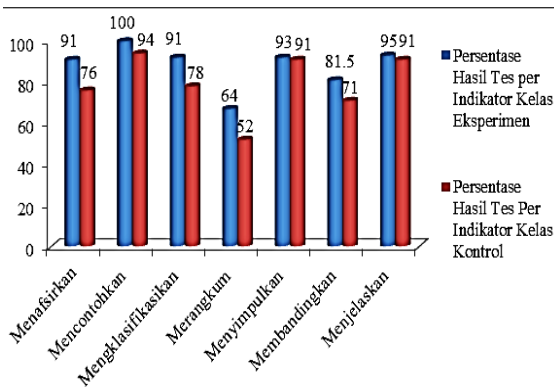
Penelitian ini dilakukan di SMA Pembina Palembang dimulai pada tanggal 13 s/d 28 November 2020. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 20 orang peserta didik, yang diberikan perlakuan dengan menerapkan model *Discovery Learning* berbantuan *Software Tracker*. Sedangkan kelas X IPA II sebagai kelas kontrol dengan jumlah peserta didik 23 orang, yang diberikan perlakuan dengan menerapkan model *Discovery Learning* tanpa berbantuan *Software Tracker*. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan di SMA Pembina Palembang yang terletak di jalan Jendral Bambang Utoyo – Lemabang sedangkan pada kelas kontrol terletak di Kenten. Adapun materi pokok pada penelitian ini yaitu gerak harmonis sederhana (GHS) pada pegas.

Penelitian ini dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan. Pada pertama dan kedua baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol merupakan proses penyampaian materi menggunakan metode praktikum. Namun, pada kelas eksperimen peserta didik melakukan latihan penggunaan *Software Tracker* terlebih dahulu. Setelah itu, peserta didik melakukan perekaman video praktikum dan mengupload video praktikum tersebut ke dalam *software tracker*. Berikut hasil *tracking* yang dilakukan peserta didik terhadap video yang dilakukan, yaitu:



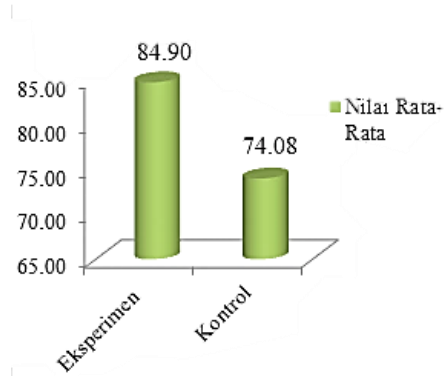
Gambar 2. Hasil tracking video praktikum

Sedangkan kelas kontrol hanya melakukan praktikum getaran pada pegas seperti biasanya. Selanjutnya, pada pertemuan ketiga dilaksanakannya tes selama satu jam pelajaran. Tes yang diberikan berupa soal esai sebanyak 10 butir soal. Setiap soal memiliki skor maksimal 5. Tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep peserta didik terhadap materi yang diberikan. Adapun persentase hasil tes pemahaman konsep per indikator dapat dilihat pada tabel dan grafik berikut:



Gambar 3. Persentase hasil tes pemahaman konsep per indikator

Berdasarkan Gambar 3 diperoleh bahwa nilai tertinggi terdapat pada indikator mencontohkan baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Meskipun demikian, nilai eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai kelas kontrol. Adapun perbandingan nilai rata-rata kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4. Nilai rata-rata kelas eksperimen dan kontrol

Berdasarkan Gambar 4 dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata tes pemahaman konsep peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol dimana nilai rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 84,9 sedangkan pada kelas kontrol yaitu sebesar 74,08 dengan selisih nilai rata-rata dari kedua kelas tersebut yaitu sebesar 10,82. Adapun hasil uji normalitas data dilakukan melalui perhitungan menggunakan SPSS20 yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil uji normalitas data

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai_Eksperimen	.131	20	.200*	.973	20	.824
Nilai_Kontrol	.116	23	.200*	.961	23	.490

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

a. Lilliefors Significance Correction

Pada tabel 1. di atas menunjukkan bahwa data tersebut terdistribusi normal. Selain itu, hasil uji homogenitas yang dihitung melalui SPSS20 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil uji homogenitas data

Levene Statistic	df ₁	df ₂	Sig.
2.642	1	41	.112

Pada tabel di atas menunjukkan bahwa hasil data yang diperoleh homogen. berdasarkan data di atas diperoleh kesimpulan bahwa data tersebut terdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya, dilakukan uji hipotesis, yang disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Hasil uji hipotesis

Kelas	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen dan kontrol	7.567	1.683	$H_0 =$ ditolak

Berdasarkan tabel 3 di atas terdapat nilai $t_{hitung} = 7.567$ dan $t_{tabel} = 1.683$ Karena nilai $t_{hitung} \geq t_{tabel} = 7.567$ atau $7.773 \geq 1.683$. maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap pemahaman konsep peserta didik berbantuan *Software Tracker* di SMA Pembina Palembang pada materi Getaran.

Pembahasan

Pembelajaran dengan menerapkan model *discovery learning* berbantuan *Software Tracker* ini dimaksudkan agar peserta didik lebih mudah memahami materi yang disampaikan dan aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.

Berdasarkan data analisis di atas diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol yaitu 84.09 dan 75.08. Hal ini, dikarenakan pada kelas eksperimen diterapkan model *discovery learning* berbantuan *Software Tracker* sedangkan kelas kontrol hanya menerapkan model *discovery learning* tanpa berbantuan *software tracker*. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Surur & Oktavia, 2019) menyatakan bahwa nilai rata-rata pemahaman konsep peserta didik kelas eksperimen jauh lebih tinggi daripada kelas kontrol dengan menggunakan model

discovery. Selain itu, perbandingan nilai per indikator juga menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki kemampuan pemahaman yang baik dibandingkan dengan kelas kontrol. khususnya pada indikator mencontohkan terlihat kelas eksperimen mencapai persentase 100% sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 94%. Indikator ini merupakan nilai tertinggi pertama baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Dapat dikategorikan bahwa indikator ini sangat mudah dipahami oleh peserta didik. Model pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol, namun pada kelas kontrol tidak diterapkan media *software tracker*. Dengan menggunakan media *Software Tracker* peserta didik lebih mudah memahami materi dan mengolah data hasil praktikum yang dilakukan. Hal ini sejalan dengan (Wantoro, et al, 2016) menjelaskan bahwa penggunaan smartphone kamera dan analisis *tracker* mampu memberikan data yang akurat dan dapat digunakan untuk merencanakan percobaan kinematika lainnya pada sekolah menengah.

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang dilakukan diperoleh $t_{hitung} \geq t_{tabel} = 7.567 \geq 1.683$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap pemahaman konsep peserta didik berbantuan *Software Tracker* di SMA Pembina Palembang pada materi Getaran. Penggunaan *Software Tracker* ini mampu menampilkan data hasil praktikum yang akurat dan mudah dipahami oleh peserta didik. Dimana, (Saraswati, 2016) menyatakan bahwa analisis bentuk grafik menggunakan *Software Tracker* mendekati teori sehingga dapat dijadikan untuk membuktikan grafik gerak harmonis sederhana dan dapat digunakan pada sekolah menengah. Namun, kedua *software* ini memiliki kelemahan pada jumlah komputer

yang digunakan dan peserta didik akan merasa jenuh jika tidak mampu mengoperasikan komputer tersebut. Selain itu, pada *Software Tracker* membutuhkan tingkat ketelitian yang tinggi, terutama pada saat perekaman video praktikum. Sedangkan nilai rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen pada penelitian ini yaitu 84.9 atau 85 dan kelas kontrol 74.08. Selain itu, (Yahya, *et al*, 2019) juga melakukan penelitian tentang untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi getaran dan gelombang menggunakan *Virtual Experiment* dengan nilai N-Gain kelas eksperimen 60 % sedangkan kelas kontrol 17%. Dari kedua peneliti tersebut, dapat dilihat bahwa peningkatan pemahaman konsep pada materi getaran terjadi pada kelas eksperimen.

PENUTUP

Berdasarkan hasil uji hipotesis (*uji-t*) yang telah dilakukan diperoleh nilai probabilitas lebih kecil dari 0.05 yaitu 0.00 dan $t_{hitung} \geq t_{tabel} = 7.567 \geq 1.683$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, terdapat pengaruh model *Discovery Learning* terhadap pemahaman konsep peserta didik berbantuan *Software Tracker* di SMA Pembina Palembang pada materi Getaran. Untuk, peneliti selanjutnya penelitian dengan menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan *Software Tracker* dapat dijadikan sebagai referensi,. Namun, hendaknya jumlah kuantitas komputer ditambah dan kualitas video yang diambil harus baik agar data hasil *trackingnya* akurat.

REFERENSI

- Agustin, F. C., Dirgantara, Y., & Nuryantini, A. Y. (2017). Pemanfaatan Media *Software Tracker* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Impuls dan Momentum di SMKN 1 Soreang. *JoTaLP: Journal of Teaching and Learning physic*, 2(1), 17-22.
- Ali, M., & Asrori, M. (2014). *Metodologi & Aplikasi Riset Pendidikan* (Cet.1 ed.). (Suryani, Ed.) Jakarta: Bumi Aksara.
- Asrizal, Yohandri, & Kamus, Z. (2018, Mei). Studi Hasil Pelatihan Analisis Video dan Tool Pemodelan Tracker pada Guru MGMP Fisika Kabupaten Agam. *Jurnal Eksakta Pendidikan(JEP)*, II(2), 141-148.
- Erlinda, N. (2017, Juni). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa melalui Model Kooperatif Tipe Team Game Tournament pada Mata Pelajaran Fisika Kelas X di SMK Dharma Bakti Lubuk Alung. *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, II(1), 49-55.
- Habibulloh, M., & Madlazim. (2014, Juni). Penerapan Metode Analisi Video *Software Tracker* dalam Pembelajaran Fisika Konsep Gerak Jatuh Bebas untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Kelas X SMAN 1 Sooko Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya(JPFA)*, IV(1), 15-22.
- Hidayat, R., Hakim, L., & Lia, L. (2019, Juni 30). Pengaruh Model Guided *Discovery Learning* Berbantuan Media Simulasi PhET Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(2), 97-104.
- Kesumawati, N., Retta, A. M., & Sari, N. (2017). *Pengantar Statistika Penelitian*. Depok: RajaGrafinda Persada.
- Lidiana, H., Gunawan, & Taufik, M. (2018, Juni). Pengaruh Model *Discovery* Berbantuan Media Phet Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA I Kediri Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, IV(I), 33-39.

- Maduretno, T. W., Sarwanto, & Sunarno, W. (2016, Maret). Pembelajaran IPA dengan Saintifik Menggunakan Model Learning Cycle dan Discovery Learning Ditinjau dari Aktivitas Siswa Terhadap Prestasi Belajar. *JPFK*, *II*(1), 1-11.
- Riyadi, A., Gunawan, & Ardhuba, J. (2015, April). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, *I*(II), 87-91.
- Saraswati, D. L. (2016). Penggunaan Logger Pro untuk Analisis Gerak Harmonis Sederhana pada Sistem Pegas Massa. *Faktor Exacta*, *IX*(II), 119-124.
- Sari, W. P., Suyanto, E., & Suana, W. (2017). Analisis Pemahaman Konsep Vektor pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika AL-BIRuNI*, *6*(2), 159-168.
- Siregar, S. D., Panjaitan, B., Girsang, E., & Dabukke, H. (2019). Media Pembelajaran Menggunakan Pendekatan *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, *8*(2), 120-125.
- Supardi, Leonard, Suhendri, H., & Rismurdiyati. (2015). Pengaruh Media Pembelajaran dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Formatif*, *2*(1), 71-81.
- Surur, M., & Oktavia, S. T. (2019, Januari). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep Matematika. *JPE (Jurnal Pendidikan Edutama)*, *VI*(I), 11-18.
- Trianggono, M. M. (2017, Januari). Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, *3*(1), 1-12.
- Ulandari, F., Zulkarnain, A., & Lubis, P. (2018). Pengaruh Metode Demonstrasi dengan Menggunakan Alat Peraga Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) Terhadap Pemahaman Konsep Usah dan Energi Kelas X di SMA Negeri 8 Palembang. *Prosiding Seminar Nasional Program Pasca Sarjana (PPS)* (pp. 529-532). Palembang: Prosiding Seminar Nasional Program Pasca Sarjana (PPS) Universitas PGRI Palembang.
- Wantoro, K., Sudjito, D. N., & Rondonuwu, F. S. (2016). Pemanfaatan Kamera Smartphone dan Eyetracking Analysis pada Percobaan Kinematika di Atas Landasan Dua Dimensi. *Unnes Science Education Journal*, *V*(II), 1191-1197.
- Yahya, F., Hermansyah, & Fitriyanto, S. (2019, Juni). Virtual Experiment Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, *V*(I), 144-149.