

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model *Blended Learning* Berbantuan *PhET* Melalui *Smartphone* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik

M. Hidayat Nursiddieq^{1*}, Wahyudi¹, Hikmawati¹

¹Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Mataram, Indonesia

*Corresponding Author: hidayatnursiddieq@gmail.com

Article History

Received : March 28th, 2022

Revised : April 23th, 2022

Accepted : May 09th, 2022

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan serta menghasilkan produk perangkat pembelajaran fisika model *blended learning* berbantuan *PhET* melalui *smartphone* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang terkategori layak, praktis, serta efektif. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan yang dikembangkan oleh Thiagarajan disebut 4D. Produk yang akan dikembangkan serta dihasilkan berupa Silabus, RPP, Bahan Ajar, LKPD, dan instrumen tes berpikir kreatif. Instrumen penelitian menggunakan lembar validasi, angket respon peserta didik terhadap pembelajaran, dan instrumen tes berpikir kreatif. Validitas perangkat pembelajaran dinilai oleh tiga validator ahli dan tiga validator praktisi yang dianalisis menggunakan skala *Likert*. Kepraktisan diperoleh melalui angket respon peserta didik terhadap pembelajaran yang disebarluaskan melalui *google form*. Keefektifan dianalisis dengan menggunakan *N Gain* yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* tentang kemampuan berpikir kreatif peserta didik materi fluida dinamis. Hasil validasi perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan penilaian dari validator ahli dan validator praktisi memiliki nilai rata-rata senilai 87,33% termasuk kategori valid, dengan reliabilitas senilai 93,03% termasuk ke dalam kategori reliabel. Kepraktisan perangkat pembelajaran berdasarkan angket respon peserta didik terhadap pembelajaran menunjukkan nilai senilai 92,08% termasuk ke dalam kategori sangat praktis. Sementara itu, kemampuan berpikir kreatif peserta didik mengalami peningkatan dengan hasil rata-rata uji *N-Gain* sebesar 0,59 terkategori sedang. Dengan demikian, perangkat pembelajaran dengan model *blended learning* berbantuan *PhET* melalui *smartphone* yang dikembangkan dapat dikatakan layak, sangat praktis, sehingga efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Kata Kunci: Perangkat Pembelajaran, *PhET*, *Blended Learning*, *Smartphone*, Kemampuan Berpikir Kreatif.

PENDAHULUAN

Pendidikan dilaksanakan dengan tujuan mempersiapkan peserta didik agar mampu bersaing dalam kehidupan bermasyarakat saat ini. Pendidikan formal (di sekolah) memiliki peran yang sangat penting untuk mempersiapkan peserta didik dengan sebaik-baiknya. Pendidikan haruslah mampu memfasilitasi peserta didik untuk dapat bersaing sesuai dengan perkembangan zamannya. Tuntutan terhadap peningkatan mutu pendidikan, khususnya pembelajaran fisika saat ini makin terasa. Aspek-aspek yang perlu diperhatikan selain teknis pembelajaran adalah aspek moral dan nilai-nilai dalam pembelajaran, bukan hanya sekedar pernyataan tentang fakta, konsep, teori maupun hukum-hukum dalam ilmu pengetahuan. Pendidikan perlu ditempatkan dalam konteks pembentukan

manusia seutuhnya sesuai dengan tujuan pendidikan nasional yang tercantum dalam UU Sistem Pendidikan Nasional No.20 Tahun 2003 yaitu untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, Berahlak mulia, sehat berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis, serta bertanggung jawab.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa masih terdapat gejala yang menandai tidak efektifnya pembelajaran di sekolah. Salah satunya masih banyak sistem pembelajaran di sekolah yang berjalan secara tradisional yang menghambat peserta didik untuk belajar secara aktif. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika SMAN 1 JONGGAT berturut-

turut pada tanggal 21, 22 dan 23 Oktober 2020. Beliau menyatakan keterbatasan proses pembelajaran pada pandemi saat ini mengakibatkan guru kesulitan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran serta membimbing peserta didik sehingga berdampak pada minat belajar Fisika peserta didik serta kesulitan dalam memahami materi pelajaran. Beliau juga mengatakan, peserta didik kesulitan dalam memahami materi pelajaran dikarenakan guru kurang mampu mengontrol proses pembelajaran dengan maksimal. Fakta ini menyebabkan hasil belajar peserta didik relatif masih rendah, sehingga diperlukan inovasi baru yang lebih efektif dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran pada mata pelajaran fisika (Hidayatullah, 2017).

Fisika merupakan salah satu cabang IPA yang mendasari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Berdasarkan hal ini, pada tingkat SMA/MA sederajat, fisika dipandang penting untuk diajarkan sebagai mata pelajaran tersendiri untuk membekali peserta didik dalam menghadapi perkembangan zaman. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi atau disingkat (TIK) yang sangat pesat mendorong kemajuan dalam berbagai bidang, terutama dalam bidang pendidikan. Perkembangan teknologi ini diharapkan dapat membuat pembelajaran lebih aktif, kreatif, inovatif serta menyenangkan.

Menurut Susilo dkk. (2020) pada Jurnal Penyakit Dalam Indonesia menyatakan bahwa akhir tahun 2019 seluruh Dunia digemparkan dengan terjadinya pandemi virus yang disebut COVID-19 (*Corona Virus Disease*) yang awal mulanya terjadi di Wuhan, China. COVID-19 pertama dilaporkan di Indonesia pada tanggal 2 Maret 2020 sejumlah dua kasus. Mengingat pada saat ini kita masih berada dalam kondisi pandemi virus COVID-19 (*Corona Virus Disease 2019*) yang menyebabkan pembelajaran baik dari kalangan sekolah dasar hingga perguruan tinggi tidak bisa berlangsung secara tatap muka. Oleh karena itu, kebanyakan pembelajaran lebih banyak dilaksanakan melalui E-learning atau Daring. E-learning atau daring sendiri dapat diakses melalui smartphone, komputer ataupun laptop. Mengingat pengguna smartphone sekarang digunakan oleh berbagai kalangan mulai dari anak-anak hingga orang dewasa.

Menurut Rusman (2012) Pada era globalisasi seperti saat ini, tidak sedikit orang yang menggunakan smartphone sebagai alat komunikasi. Dengan smartphone seseorang bisa mengirim pesan, foto, video hingga di file melalui internet. Smartphone adalah salah satu alat yang

menyediakan berbagai macam aplikasi, di mana penggunaannya dapat mengembangkan pengetahuan mereka melalui aplikasi tersebut. Pengetahuan yang diperoleh pun beragam, mulai dari bidang olahraga, ekonomi, hingga pendidikan. Pengguna smartphone yang pintar dan dapat menggunakannya dengan kreatif, pasti mampu menimbulkan dampak-dampak yang positif. Seperti yang sudah dipaparkan sebelumnya bahwa, pada saat pandemic seperti sekarang ini pembelajaran di kelas tidak mampu dilakukan secara tatap muka. Oleh karena itu, untuk mengatasi hal tersebut dilakukanlah pembelajaran secara online atau biasa disebut dengan E-Learning. Misalnya model blended learning, di mana blended learning artinya menggabungkan antara dua metode pembelajaran atau lebih.

Ali (2015) mengatakan bahwa “Secara etimologi istilah *Blended Learning* terdiri dari dua kata yaitu *blended* dan *learning*”. Kata *blend* berarti “campuran, bersama untuk meningkatkan kualitas agar bertambah baik” (Collins Dictionary), atau formula suatu penyesuaian kombinasi atau perpaduan (Oxford English Dictionary). Sedangkan *learning* memiliki makna umum yakni belajar, dengan demikian sepintas mengandung makna pola pembelajaran yang mengandung unsur pencampuran, atau penggabungan antara satu pola dengan pola yang lainnya. Jadi dapat disimpulkan bahwa Model *Blended Learning* ini merupakan kombinasi berbagai model pembelajaran yang ditujukan guna mengoptimalkan proses dan layanan pembelajaran baik jarak jauh, tradisional, bermedia, bahkan berbasis komputer untuk menghasilkan pembelajaran yang efektif, efisien dan fleksibel. Dengan kata lain model ini dapat menggabungkan antara metode konvensional dengan metode e-learning, atau metode e-learning dengan e-learning dengan catatan memiliki proses yang berbeda.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan. Peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran yaitu: Silabus, RPP, LKPD, bahan ajar, instrumen tes berpikir kreatif. Model pengembangan ini mengacu pada model pengembangan yang dikemukakan oleh Thiagarajan, disebut juga

dengan 4D (Sugiyono, 2014). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan dihasilkan berupa perangkat pembelajaran model *blended learning* berbantuan *PhET* melalui *smartphone* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Subyek penelitian pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA 4 SMAN 1 Jonggat, Kabupaten Lombok Tengah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa lembar validasi, lembar angket respon peserta didik terhadap pembelajaran, serta instrumen tes berpikir kreatif untuk mengukur efektivitas pembelajaran.

Penelitian pada lembar validasi dianalisis menggunakan skala *likert* dengan rentang poin dari skala 1 hingga 4 dengan beberapa kriteria yaitu tidak baik untuk poin 1, kurang baik untuk 2 poin, cukup baik untuk 3 poin dan baik untuk 4 poin (Ridwan dalam Latifa, 2016). Pada lembar validasi ditentukan kriteria kevalidan dengan rentang nilai yaitu 0%-50% (tidak valid), 50%-70% (kurang valid), 70%-85% (cukup valid), dan 85%-100% (valid) menurut (Ridwan dalam Latifa, 2016). Analisis validitas dengan persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka Persentase

f = Skor yang didapat

N = Jumlah Frekuensi/skor maksimal

Lembar reliabilitas perangkat pembelajaran dianalisis menggunakan *Percentage Agreement* (PA) merupakan persentase kesepakatan antar penilai yang merupakan suatu persentase kesesuaian nilai antara penilai satu dengan penilai lainnya. *Percentage Agreement* (PA) dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$(PA) = \left[1 - \frac{(A - B)}{(A + B)} \right] \times 100\%$$

A merupakan skor tertinggi oleh validator dan B merupakan skor terendah oleh validator. Borich (dalam Makhrus, 2018:63) mengemukakan perangkat pembelajaran dikatakan reliabel jika nilai reliabilitasnya lebih besar atau sama dengan 75%.

Lembar angket respon peserta didik terhadap pembelajaran dianalisis menggunakan kriteria kepraktisan yaitu 0%-20% (sangat tidak praktis), 21%-40% (kurang praktis), 41%-60% (cukup praktis), 61%-80% (praktis), dan 81%-100% (sangat praktis) (Arikunto, 2010).

$$Nilai = \frac{\text{Jumlah skor dari penilai}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Sementara itu, untuk menganalisis keefektifan pembelajaran dilakukan dengan analisis hasil tes kemampuan berpikir kreatif yang terdiri dari 4 soal uraian yang dianalisis menggunakan analisis *N-Gain*. Kategori perolehan *N-Gain* terbagi menjadi tiga yakni: $g > 70$ (tinggi), $30 \leq g \leq 70$ (sedang), dan $g < 30$ (rendah) (Sundayana, 2015).

Analisis keefektifan perangkat terdiri dari analisis peningkatan hasil belajar berupa kemampuan berpikir kreatif. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* (Gunawan *et al.*, 2015) dalam mengantisipasi kesalahan penafsiran perolehan skor gain setiap peserta didik, juga dihitung besarnya *N-gain* dengan menggunakan rumus:

$$N - gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}} \times 100\%$$

Keterangan:

S_{post} = Skor Posttest

S_{pre} = Skor Pretest

S_{max} = Skor Maksimal

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Kevalidan

Validasi produk bertujuan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran model *blended learning* berbantuan *smartphone* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif yang dikembangkan. Validasi dilakukan oleh tiga orang validator ahli yaitu dosen pendidikan fisika, Universitas Mataram serta tiga orang validator praktisi yaitu guru mata fisika di SMAN 1 Jonggat. Hasil penilaian kelayakan tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Silabus, RPP, Bahan Ajar, LKPD dan Instrumen Tes Berpikir Kreatif.

Perangkat Pembelajaran	Rata-Rata Skor	Kriteria Kevalidan
Silabus Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	90,63%	Valid
Bahan Ajar	88,50%	Valid
	84,38%	Cukup Valid

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	89,25%	Valid
Instrumen Tes Berpikir Kreatif	83,88	Cukup Valid

Berdasarkan hasil validasi pada Tabel 1 maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran model *blended learning* berbantuan *PhET* melalui *smartphone* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dapat dikatakan layak digunakan karena termasuk kedalam kategori valid.

Reliabilitas perangkat pembelajar dianalisis menggunakan metode Borich, yang dikenal dengan *percentage agreement* (PA) yaitu persentase kesepakatan kesesuaian antara tiap-tiap penilai. Nilai *percentage agreement* (PA) untuk setiap perangkat pembelajaran ditetapkan berdasarkan nilai rata-rata dari kombinasi antar validator yang terdiri dari tiga validator ahli yakni dosen program studi Pendidikan Fisika, Universitas Mataram dan tiga validator praktisi yang merupakan guru mata pelajaran fisika di SMAN 1 Jonggat. Perangkat pembelajaran dikatakan reliabel jika nilai rata-rata *Percentage of Agreement* lebih tinggi atau sama dengan 75%. Berdasarkan analisis reliabilitas dari penilaian validator ahli dan validator praktisi, perangkat pembelajaran yang dikembangkan termasuk ke dalam kategori reliabel. Hasil analisis reliabilitas perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Reliabilitas Perangkat Pembelajaran.

Perangkat Pembelajaran	Rata-Rata Skor	Kriteria
Silabus Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	92,89%	Reliabel
Bahan Ajar Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	93,78%	Reliabel
Instrumen Tes Berpikir Kreatif	92,74%	Reliabel

Berdasarkan hasil Reliabilitas pada Tabel 2 maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran model *blended learning* berbantuan *smartphone* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dapat dikatakan layak digunakan karena termasuk kedalam kategori reliabel.

Uji Kepraktisan

Angket respon peserta didik terhadap pembelajaran diisi melalui *google form*. Angket respon keterlaksanaan pembelajaran ini berkaitan kegiatan pembelajaran serta lembar kerja peserta didik (LKPD) dikarenakan model yang peneliti gunakan lebih terfokus pada hal tersebut. Hasil penilaian kepraktisan tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Angket Peserta Didik.

Aspen yang dinilai	Jumlah Siswa yang Memilih				X per komponen
	1	2	3	4	
Ukuran huruf pada cover luar lembar kerja peserta didik (LKPD) sudah sesuai dan dapat terbaca dengan baik.	0	0	2	14	62
Variasi bentuk huruf pada cover luar lembar kerja peserta didik (LKPD) telah sesuai, menarik, dan dapat terbaca dengan baik.	0	0	5	11	59
Kualitas gambar pada isi lembar kerja peserta didik (LKPD) dapat terlihat dengan jelas oleh pembaca.	0	0	5	11	59
Warna tulisan atau teks pada lembar kerja peserta didik (LKPD) dapat terlihat dengan jelas oleh pembaca.	0	0	5	11	59
Ukuran huruf pada lembar kerja peserta didik (LKPD)	0	0	0	16	64

dapat dikatakan praktis digunakan karena termasuk ke dalam kategori sangat praktis.

Uji Keefektifan

Keefektifan perangkat pembelajaran model *blended learning* berbantuan *smartphone* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada materi fluida dinamis menggunakan uji N-Gain. Uji N-Gain ini didasarkan pada hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik tentang kemampuan berpikir kreatif. *Pretest* dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik. Tahap selanjutnya peneliti memberikan pembelajaran dengan menggunakan model *blended learning* berbantuan *smartphone*. Setelah itu, tahap akhir peneliti melakukan *posttest* untuk mengetahui perbandingan sebelum dan sesudah menggunakan model *blended learning* berbantuan *smartphone*. N-Gain Total untuk kemampuan kreativitas tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Perolehan Rata-Rata Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

$\bar{X}_{pretest}$	$\bar{X}_{posttest}$	N-Gain	Kategori
35,75	74,63	0,59	Sedang

Hasil N-Gain secara keseluruhan menunjukkan nilai sebesar 0,59 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alternatif keterampilan abad 21. Selain itu dilakukan perhitungan untuk N-Gain setiap indikator kemampuan berpikir kreatif. N-Gain untuk indikator kemampuan berpikir kreatif tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Perolehan Rata-Rata Tes Kemampuan Berpikir Kreatif per Indikator

Indikator	$\bar{X}_{pretest}$	$\bar{X}_{posttest}$	N-Gain
<i>Fluency</i>	45,25	86	0,74
<i>Flexibility</i>	35,88	76,28	0,63
<i>Originality</i>	28,92	72,02	0,60
<i>Elaboration</i>	31,94	62,04	0,44

Tabel 5 menunjukkan bahwa indikator keterampilan berpikir luwes (*fluency*) termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan untuk ketiga indikator lainnya termasuk dalam kategori sedang. Selain itu, peningkatan kemampuan berpikir kreatif 16 peserta didik kelas XI MIPA 4 menunjukkan nilai N Gain sebesar 0,59 dalam kategori sedang. Maka, dapat dikatakan peserta didik kelas XI MIPA 4 mengalami peningkatan kemampuan berpikir kreatif. Kemudian, dari 16 peserta didik diketahui

bahwa 2 orang peserta didik mengalami peningkatan dalam kategori tinggi dan 14 orang peserta didik dalam kategori sedang. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Diani (2015), bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan efektif, hal ini ditunjukkan dengan peningkatan kompetensi dan aktifitas peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran dengan model *blended learning* yang dikembangkan pada penelitian ini valid dan sangat praktis serta efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada dosen pembimbing yang telah sabar dalam membimbing saya dalam menyelesaikan artikel dan penelitian ini, terima kasih saya ucapkan kepada para validator ahli maupun praktisi serta peserta didik kelas XI MIPA 4 SMAN 1 Jonggat telah membantu saya sehingga penelitian dapat selesai.

REFERENCES

- Annisa Ratna Sari (2013). Strategi *Blended Learning* untuk Peningkatan Kemandirian Belajar dan Kemampuan Critical Thinking Mahasiswa di Era Digital. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*. 11 (2) : 33-37.
- Arikunto, Suharsimi (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi (2011). *Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Effendi, L,A. (2012). Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(2). 2-4.
- Emria Fitri, Neviyarni, & Ifdil (2016). Efektivitas Layanan Informasi dengan Menggunakan Metode *Blended*

- Learning* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar. *Jurnal Psikologi Pendidikan dan Konseling*. 2 (2) : 84-86.
- Fadillah, S. (2009). “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dalam Pembelajaran Matematika.” *Jurnal Pendidikan: eprints.uny.ac.id*.
- Fariyah Manggabarani, Sugiarti, & Melati Masri (2016). Pengaruh Model Pembelajaran *Blended Learning* Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Pitumpanua Kabupaten Wajo. *Jurnal Chemica*. 17 (2) : 83-86.
- Gunada, I. W., Sahidu, H., & Sutrio, S. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap Ilmiah Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi Volume I No.1*: 38-46.
- Gunawan, Ahmad Harjono, & Sutrio (2015). Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Konsep Listrik Bagi Calon Guru. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 2(1): 12.
- Gunawan (2015). Model pembelajaran sains berbasis ICT. Mataram. FKIP universitas mataram.
- Gunawan (2017). *Keterampilan Berpikir dalam Pembelajaran Sains*. Mataram: Agra Puji Press.
- Herayanti, Fuaddunnazmi, & Habibi (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Moodle. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi. Vol 4 No.2*.
- Hermawanto, Kusairi, & Wartono (2013). Pengaruh *Blended Learning* Terhadap Penguasaan Konsep dan Penalaran Fisika Peserta Didik Kelas X. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 9 (1) : 73-75.
- Hidayatullah, Zul., Muh Makhrus & I Wayan Gunada (2018). Analisis tingkat kemampuan berpikir kritis gelombang mekanik melalui pembelajaran dengan pendekatan konflik kognitif. *Jurnal pendidikan fisika dan teknologi*, 4(2) : 152-153.
- Latifa, Setiawati, & Basith (2016). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika AlBiRuNi*. 5(1): 43-51.
- Lestari, P. A. S., Rahayu, S., & Hikmawati, H. (2015). Profil Miskonsepsi Siswa Kelas X SMKN 4 Mataram Pada Materi Suhu, Kalor, dan Perpindahan Kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi Volume I No 3*: 146-153.
- Makhrus, Muh. (2018). Validitas Model Pembelajaran *Conceptual Change Model With Cognitive Conflict Approach*. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan Volume 3 Nomor 1*: 62-66.
- Milya Sari. (2014). *Blended Learning* Model Pembelajaran Abad Ke-21 di Perguruan Tinggi. *Jurnal Al-Ta'dib*. 17 (2) : 126-128.
- Mulyasa (2005). Menjadi Guru Profesional, Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Munandar, Sutrio, & Taufik, Muh. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media Animasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika Peserta didik SMAN 5 Mataram Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi Volume 4 No.1*: 111-121.
- Putri Fitriyani, Tanzimah, & Novita Sari (2018). Kemandirian Belajar Mahasiswa Melalui *Blended Learning* pada Mata Kuliah Metode Numerik. *Jurnal Elemen*. 4 (1) : 1-3.
- Ratnaningtyas, Wilujeng, & Kuswanto (2019, June). Android-based Physics Comic Media Development on Thermodynamic Experiment for Mapping Cooperate Attitude for Senior High School. *In Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1233, No. 1, p. 012054). IOP Publishing.
- Rohman, Muhammad & Sofan Amri (2013). *Strategi dan Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Sari, & Trisnawati (2019). Integrasi Keterampilan Abad 21 Dalam Modul *Sociolinguistic: Keterampilan 4C (Collaboration, Communication, Critical Thinking, dan Creativity)*. *Jurnal Muara Pendidikan Vol 4 No. 2*: 455-466.
- Siti Istiningsih dan Hasbullah (2015). *Blended Learning* Trend Strategi Pembelajaran Masa Depan. *Jurnal Elemen*. 1 (1) : 49-55.

- Solikha, Suchainah, & Rasyida (2020). Efektifitas Pembelajaran E-Learning Berbasis Schoology Terhadap Peningkatan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa X Ips Man Kota Pasuruan. *Jurnal Ilmiah Edukasi & Sosial, Volume 11, Nomor 1*: 31-42.
- Sugiyono (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- Sundayana, Rostiana (2013). *Media Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto (2012). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Winda Wijayanti, Nengah Maharta, & Wayan Suana (2017). Pengembangan Perangkat *Blended Learning* Berbasis *Learning Management System* pada Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*. 6 (1) : 1-3.
- Yahdi, Muhammad (2013). *Pembelajaran Micro Teaching* .Makassar: Alauddin University Press.
- Yahya, & Fitriyanto (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Simulasi Interaktif Terhadap Keterampilan Generik Sains Siswa SMA Pada Materi Elastisitas. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* Volume 2 No 3: 136-141.
- Yilmaz, & Orhan (2010). High School Students Educational Usage of Internet and Their Learning Approaches. *World Journal on Education Tecnology*, 2(2), 100-112.
- Yunita, Utomo, & Ariesta (2019). Kajian Perencanaan Pembelajaran Bahasa Indonesia Berdasarkan Kurikulum 2013 Di SMP Negeri Seluma. *Jurnal Ilmiah KORPUS*, 3(3), 351-359.