

**PENGEMBANGAN *E-LEARNING* MATERI SUHU
DAN KALOR BERBASIS *SCHOOLGY* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR
KREATIF PESERTA DIDIK SMA**

SKRIPSI

Oleh

Dinda Nopriansyah

NIM: 06111281621017

Program Studi Pendidikan Fisika



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2020

**PENGEMBANGAN *E-LEARNING* MATERI SUHU DAN
KALOR BERBASIS *SCHOOLGY* UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK
SMA**

SKRIPSI

Dinda Nopriansyah

NIM: 06111281621017

Program Studi Pendidikan Fisika

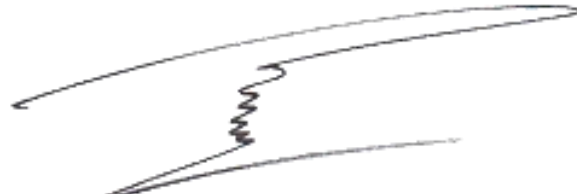
Mengesahkan

Pembimbing 1,



**Nely Andriani, S.Pd., M.Si
NIP. 1974022420083122001**

Pembimbing 2,



**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd
NIP. 197905222005011005**

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi,**



**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd
NIP. 197905222005011005**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dinda Nopriansyah

NIM : 06111281621017

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan *E-Learning* Materi Suhu dan Kalor Berbasis *Schoology* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMA” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan pada skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 23 Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



Dinda Nopriansyah

NIM. 06111281621017

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Pengembangan E-Learning Materi Suhu dan Kalor Berbasis *Schoology* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMA” disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan kepada Allah SWT karena atas segala rahmat dan nikmatnya, penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi pada saat situasi pandemi COVID 19 ini dengan baik. Dalam penyusunannya penulis mendapatkan banyak bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Nely Andriani, S.Pd., M.Si dan Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Universitas Sriwijaya, Dr. Ismet, S.Pd., M.Si., Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, dan Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd., Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Saparini, S.Pd., M.Pd., Melly Ariska, S.Pd., M.Sc., dan Dila Badiro, S.Pd. sebagai tim penguji yang telah memberikan saran untuk perbaikan skripsi ini.

Lebih lanjut, penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta (Ayah Holidin dan Ibu Yinni Zuraidah), adikku tercinta (Rizki Kurniasari), validator media (ibu Saparini, S.Pd., M.Pd., ibu Melly Ariska, S.Pd., M.Sc., dan bapak Dila Badiro, S.Pd.), dosen-dosen Pendidikan Fisika, admin prodi dan lab (kak Yanal, mbak Kiki dan kak Farid), keluarga besar Pendidikan Fisika angkatan 2016, *boy physics* (Gede, Ari dan Suharli), kakak dan adik tingkat HIMAPFIS, kak Diro dan kak Iksan, dan adik-adik SMAN 1 Inderalaya Utara yang telah memberikan doa, dukungan serta bantuan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Indralaya, Agustus 2020
Penulis


Dinda Nopriansyah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. <i>E-Learning</i>	6
2.1.1. Pengertian <i>E-Learning</i>	6
2.1.2. Manfaat <i>E-Learning</i>	7
2.1.3. Fungsi <i>E-Learning</i>	8
2.1.4. Kelebihan dan Kekurangan <i>E-Learning</i>	9
2.1.5. <i>Learning Management System (LMS)</i>	10
2.1.6. <i>Blended Learning</i>	11
2.1.7. Pembelajaran Fisika dalam <i>E-Learning</i>	11
2.1.8. <i>Schoology</i>	12
2.2. Analisis Keterampilan 4C	13
2.3. Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif Materi Suhu dan Kalor	14
2.4. Penelitian Pengembangan	16

2.4.1. Model Pengembangan <i>Rowntree</i>	16
2.4.2. Prosedur Evaluasi Tessmer	17
2.5. Penelitian Relevan	18
BAB III METODELOGI PENELITIAN	19
3.1. Metode Penelitian	19
3.2. Waktu, Tempat, dan Subjek Penelitian	19
3.3. Prosedur Penelitian	19
3.3.1. Tahap Perencanaan	20
3.3.2. Tahap Pengembangan	20
3.3.3. Tahap Evaluasi	20
3.4. Teknik Pengumpulan Data	23
3.4.1. Validasi Ahli (<i>Walkthrough</i>)	23
3.4.2. Angket	23
3.5. Teknik Analisis Data	24
3.5.1. Analisis Data <i>Walkthrough</i>	24
3.5.2. Analisis Data Angket	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Hasil Penelitian	27
4.1.1. Hasil Tahap Perencanaan	27
4.1.1.1. Analisis Kebutuhan	27
4.1.1.2. Perumusan Tujuan Pembelajaran	28
4.1.2. Hasil Tahap Pengembangan	30
4.1.2.1. Pengembangan Topik	30
4.1.2.2. Penyusunan Draft	32
4.1.2.3. Produksi Prototipe	32
4.1.3. Hasil Penelitian Tahap Evaluasi	34
4.1.3.1. <i>Self Evaluation</i>	34
4.1.3.2. <i>Expert Review</i>	35
4.1.3.3. <i>One to One Evaluation</i>	37
4.1.3.4. <i>Small Group Evaluation</i>	40

4.2. Pembahasan.....	43
4.3. Keunggulan dan Kelemahan Produk.....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1. Kesimpulan.....	47
5.2. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel

2.1. Keterampilan <i>Critical Thinking and Problem Solving</i> (Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah).....	13
2.2. Keterampilan <i>Comication</i> (Komunikasi).....	13
2.3. Keterampilan <i>Colaboration</i> (Kolaborasi).....	14
2.4. Keterampilan <i>Creativity and Innovation</i> (Kreativitas dan Inovasi) (Berpikir Kreatif).....	14
2.5. Keterampilan <i>Creativity and innovation</i> (Kreativitas dan Inovasi) (Bekerja Kreatif).....	14
2.6. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) Materi Suhu dan Kalor.....	15
2.7. Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif Pada Materi Suhu dan Kalor.....	15
3.1. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli.....	23
3.2. Kisi-Kisi Angket Untuk Peserta Didik.....	24
3.3. Kategori Nilai Lembar Validasi.....	24
3.4. Kategori Hasil Validasi Ahli (HVA).....	25
3.5. Kategori Nilai Lembar Angket.....	26
3.6. Kategori Hasil <i>One-to-One dan Small Group</i> (HEOS).....	26
4.1. Perumusan Tujuan Pembelajaran.....	28
4.2. Garis Besar Isi Media.....	31
4.3. Hasil Penilaian Validator Pada Tahap <i>Expert Review</i>	35
4.4. Komentar dan Saran Validator Ahli Pada Tahap <i>Expert Review</i>	36
4.5. Hasil Penilaian Angket Tanggapan Siswa Pada Tahap <i>One-to-One Evaluation</i>	38
4.6. Komentar Siswa Terhadap <i>E-Learning</i> Pada Tahap <i>One-to-One Evaluation</i>	40
4.7. Hasil Penilaian Angket Tanggapan Siswa Pada Tahap <i>Small Group Evaluation</i>	41

4.8. Komentor Siswa Terhadap <i>E-Learning</i> Pada Tahap <i>Small Group</i> Evaluation.....	42
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1. Tahap-Tahap Model Pengembangan Produk Rowntree.....	17
2.2. Alur Desain Evaluasi Formatif Tessmer.....	18
3.1. Prosedur Pengembangan <i>E-Learning</i> Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Pada Materi Suhu dan Kalor Bagi Peserta Didik Sekolah Menengah Atas.....	22
4.1. Tampilan Awal <i>E-Learning</i> Yang Dikembangkan Menggunakan <i>Schoology</i>	33
4.2. Tampilan Sebagian Materi <i>E-Learning</i> Yang Dikembangkan Menggunakan <i>Schoology</i>	33
4.3. Tampilan Sebagian Video untuk Diskusi Peserta Didik Pada <i>E-Learning</i> Yang Dikembangkan Menggunakan <i>Schoology</i>	34

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	51
LAMPIRAN A DESAIN PENELITIAN	52
LAMPIRAN B INSTRUMEN PENELITIAN	57
LAMPIRAN C ADMINISTRASI	168
LAMPIRAN D DOKUMENTASI	188

ABSTRAK

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk *e-learning* suhu dan kalor berbasis *schoology* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik sekolah menengah atas yang valid dan praktis. *e-learning* suhu dan kalor telah dikembangkan dan diujicoba dikelas XI di SMAN 1 Indaralaya Utara. Pengembangan *e-learning* suhu dan kalor untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dilakukan menggunakan model pengembangan Rowntree. Model Pengembangan Rowntree terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan, dan tahap evaluasi. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan metode evaluasi formatif Tessmer, yaitu *self evaluation*, *expert review*, *one-to-one evaluation*, dan *small group evaluation*. Teknik pengumpulan data menggunakan data *walkthrough* dan data angket. Penelitian dan pengembangan ini telah menghasilkan *e-learning* suhu dan kalor untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dengan presentase HVA sebesar 93,25% yang termasuk kedalam katagori sangat valid, presentase HEOS tahap *one-to-one evaluation* sebesar 90% dan presentase HEOS tahap *small group evaluation* sebesar 76,33% yang termasuk katagori praktis. Dengan demikian, produk berupa *e-learning* suhu dan kalor untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif layak digunakan dalam pembelajaran fisika.

Kata Kunci : *Pengembangan e-learning, suhu dan kalor, schoology, keterampilan berpikir kreatif*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan pengaruh terhadap aspek kehidupan manusia, salah satunya pada bidang pendidikan (Wiyono, 2013). Teknologi saat ini sudah menjadi kebutuhan sekaligus tuntutan dalam pengaplikasian alat-alat penunjang di sekolah dan berbagai lembaga pendidikan. Dalam dunia pendidikan, teknologi sangat membantu proses kegiatan belajar dan mengajar. Kehidupan pada abad ke-21 memaksakan beragam keterampilan yang perlu dikuasai seseorang, maka diharapkan pendidikan bisa mempersiapkan peserta didik sehingga mampu menguasai beragam keterampilan melalui pembelajaran dengan memanfaatkan perkembangan teknologi (Zubaidah, 2016).

Pendidikan memiliki peran yang sungguh penting dalam menyiapkan anak-anak muda yang mempunyai keberdayaan, kecerdasan emosional tinggi serta memiliki keterampilan (Siti, 2016). Perkembangan teknologi sangat berpengaruh dalam proses belajar dan pembelajaran, terutama dalam efisien waktu dan efektivitas pembelajaran. Proses belajar dan pembelajaran saat ini telah menjadi dinamis, membuat jalan mencari informasi tidak terbatas oleh ruang dan waktu (Halili, 2019). Nantinya kegiatan belajar dan pembelajaran bisa dilaksanakan kapan pun dan dimana pun.

Keadaan pandemi COVID 19 memaksa kegiatan pembelajaran dilaksanakan dari rumah. Hal ini berdasarkan dengan surat edaran dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 4 tahun 2020 yang mengharuskan dilakukan secara daring atau jarak jauh. Pemanfaatan perkembangan teknologi dan informasi dapat membantu dalam proses pembelajaran. Pembelajaran berbasis teknologi yang dapat digunakan adalah *e-learning* (Aminoto dan Pathoni, 2014).

E-learning merupakan sebuah pendekatan dengan cara yang lebih inovatif sehingga dapat dijadikan sebagai suatu metode dalam media penyampaian yang baik, terfokus terhadap pemakai, interaktif serta sebagai tempat belajar yang

bersifat terbuka, fleksibel dan ditributif (Wahyudi, 2017). Menurut Hartley dalam (Herayanti, dkk, 2015) *e-learning* merupakan proses pembelajaran menginginkan tersebarnya materi pembelajaran kepada peserta didik melalui media internet ataupun media komputer lainnya. Untuk *e-learning* sendiri memerlukan adanya lembaga merencanakan, mengatur, serta melakukan evaluasi untuk yang dilaksanakan.

Penerapan *e-learning* pada kegiatan pembelajaran dapat melalui suatu sistem yaitu LMS atau (*Learning Managemen System*) (Wahyudi, 2017). LMS merupakan suatu sistem yang didesain sebagai penunjang dalam kegiatan pembelajaran secara online, sehingga membuat interaksi pendidik dan peserta didik dapat dilakukan secara virtual (Suchaina, 2018). LMS memungkinkan untuk dapat membantu mengatur registrasi peserta didik, penyimpanan hasil dari tes pembelajaran peserta didik, hingga bisa membantu interaksi pendidik dan peserta didik.

Schoology merupakan *Learning Management System* yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran (Putri, dkk, 2014). *Schoology* memiliki fitur-fitur pembelajaran yang menarik seperti, *groups, resources, courses, dan quiz* (Suchaina, 2018). Menurut Aminoto dan Pathoni (2014) *Schoology* merupakan website dengan menggabungkan pembelajaran *e-learning* dan jejaring sosial yang memberikan pembelajaran praktis dan mudah digunakan, serta dapat dilengkapi dengan berbagai berbentuk media seperti video, audio, gambar.

Menurut Roekel dalam (Mahanal, 2014) keterampilan abad 21 yang mesti dikuasai bagi peserta didik ialah 4C yakni: (1) *Critical Thinking and Problem Solving* (berpikir kritis dan pemecahan masalah), (2) *Communication* (komunikasi), (3) *Collaboration* (kolaborasi), dan (4) *Creativity and Innovation* (kreativitas dan inovasi). Sekolah mempunyai tantangan untuk dapat menemukan cara untuk membantu peserta didik dapat berhasil dalam pembelajaran, berhasil saat berkerja, serta dalam kehidupan dengan menguasai kemampuan berpikir kreatif, pemecahan sebuah masalah yang fleksibel, berkolaborasi serta berinovasi (Zubaidah, 2016). Menggunakan keterampilan berpikir kreatif peserta didik akan dapat mengimbangi perkembangan zaman yang sangat cepat (Sarah, 2018).

Keterampilan berpikir kreatif merupakan kemampuan untuk dapat memaknai suatu fenomena untuk menciptakan solusi yang kreatif dan inovatif sebagai pemecahan sebuah masalah (Liliawati, 2011). Keterampilan berpikir kreatif dapat terus berkembang pada peserta didik mempunyai peluang untuk berpikir terbuka, seperti memfasilitas untuk peserta didik diskusi ataupun mendorong seseorang untuk mengungkapkan ide (Tawil & Suryansari, 2012).

Analisis kebutuhan dilakukan pada peserta didik SMA N 1 Indralaya Utara. Didapat data 90% peserta didik paling sering menggunakan handphone dalam beraktivitas sehari-hari, dan 60% waktu senggang digunakan untuk bermain smartphone. Peserta didik menghabiskan waktu 1-2 jam sebanyak 30%, 3-5 jam sebanyak 40% dan menghabiskan waktu lebih dari 5 jam untuk bermain smartphone sebanyak 30%.

Pertanyaan yang disampaikan mengenai *e-learning* 30% sudah tahu apa itu *e-learning*, 30% peserta didik hanya pernah dengar *e-learning*, dan 40% nya tidak tahu *e-learning*. Dari hasil survey konten yang peserta didik harapkan dari pembelajaran *e-learning*, 60% dilengkapi gambar, 80% dilengkapi video, 40% dilengkapi audio, 30% dilengkapi teks, dan 30% dilengkapi forum diskusi. 100% peserta didik menyadari perlu adanya *e-learning* dalam pembelajaran. Sisi positif yang diharapkan peserta didik dengan penerapan pembelajaran menggunakan *e-learning*, 30% bisa memahami materi pembelajaran fisika, 90% fisika akan lebih menarik untuk dipelajari, dan 20% mudah diakses dimana saja.

Analisis materi yang didapat survey kuisioner diketahui bahwa kendala peserta didik yang dihadapi dalam belajar fisika 70% konten abstrak yang sulit dipahami, 20% memilih pembelajaran membosankan, 10% memilih penjelasan dari guru masih kurang lengkap, 20% memilih waktunya terbatas dan kurang. 70% peserta didik beranggapan jika materi pembelajaran untuk suhu dan kalor sulit dipahami dan 30% peserta didik beranggapan materi suhu dan kalor mudah dipahami. Setelah ditanyakan penyebab pembelajaran materi suhu dan kalor sulit dipahami, 60% peserta didik menganggap konten abstrak yang sulit dipahami, 70% kurang paham rumus dan latihan soal.

Analisis kebutuhan juga dilakukan dengan mewawancarai guru mata

pelajaran Fisika di SMAN 1 Indralaya Utara. Diperoleh data bahwa di SMAN 1 Indralaya Utara telah menerapkan pembelajaran berbasis TIK, namun belum ada dikembangkannya *e-learning* materi Suhu dan Kalor. Maka dengan adanya *e-learning* ini diharapkan dapat mendukung pembelajaran di SMA N 1 Indralaya Utara.

Penelitian yang relevan yaitu (Putri, dkk, 2014) dengan judul “Pengembangan *E-Learning* Berbasis *Schoology* Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII Di SMP Negeri 1 Seririt” menunjukkan adanya peningkatan proses dan hasil belajar siswa yang mengambil pelajaran tersebut sehingga dapat memberikan terobosan baru dibidang pengembangan model pembelajaran. Selain itu, hasil penelitian (Amri, 2014) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *E-Learning* Berbasis Web untuk Mata Kuliah Pendahuluan Fisika Inti pada Mahasiswa Prodi S1 Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya”. Berdasarkan hasil yang didapatkan menunjukkan jika web *e-learning* yang dikembangkan memenuhi valid serta praktis serta dapat dijadikan media pembelajaran mata kuliah Pendahuluan Fisika Inti.

Berdasarkan atas latar belakang tersebut, maka peneliti mencoba untuk mengembangkan *e-learning* dengan melakukan penelitian tentang

“Pengembangan *E-Learning* Berbasis *Schoology* Untuk Meningkatkan Berfikir Kreatif Peserta Didik SMA Materi Suhu Dan Kalor”.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini:

1. Bagaimana pengembangan *e-learning* berbasis *schoology* untuk meningkatkan berfikir kreatif peserta didik SMA materi suhu dan kalor yang valid
2. Bagaimana pengembangan *e-learning* berbasis *schoology* untuk meningkatkan berfikir kreatif peserta didik SMA materi suhu dan kalor yang praktis

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini:

1. Materi yang dikembangkan pada penelitian ini adalah pembelajaran fisika

materi suhu dan kalor pada kelas XI Sekolah Menengah Atas

2. Penelitian ini dilakukan di kelas XI SMA N 1 Indralaya Utara untuk uji pengembangan produk
3. Penelitian ini hanya menggunakan indikator keterampilan berpikir kreatif, dengan indikator berpikir kreatif sebagai berikut : (a) mampu menggunakan berbagai cara untuk menghasilkan ide, (b) membuat ide-ide baru dan menambahkan ide, dan (c) mengelaborasi, memperbaiki, menganalisa, dan mengevaluasi ide-ide orisinal untuk meningkatkan dan memaksimalkan usaha kreatif

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pada penelitian ini:

1. Menghasilkan pengembangan *e-learning* berbasis *schoolology* untuk meningkatkan berfikir kreatif peserta didik SMA materi suhu dan kalor yang valid
2. Menghasilkan pengembangan *e-learning* berbasis *schoolology* untuk meningkatkan berfikir kreatif peserta didik SMA materi suhu dan kalor yang praktis.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bisa bermanfaat:

1. Bagi peneliti, menambah pengetahuan dalam sistem pembuatan dan menghasilkan *e-learning* yang valid serta praktis.
2. Bagi guru, sebagai sumber pembelajaran di kelas.
3. Bagi peserta didik, sebagai pilihan untuk sumber belajar mandiri berupa *e-learning*.
4. Bagi peneliti lain, referensi dalam membuat media pembelajaran *e-learning*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, I. K., Nugraha, E., Agustini, K., & Sindu, I. G. P. (2017). Analisis pemanfaatan e-learning sebagai knowledge management dalam mendukung proses pembelajaran di jurusan pendidikan teknik informatika undiksha. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*. 6(1): 11–19.
- Andrianti, Y., dkk. (2016). Pengembangan Media Powtoon Berbasis Audiovisual pada Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Criksetra*. 5(9): 58-68.
- Aminoto, T., & Patoni, H. (2014) Penerapan media e-learning berbasis teknologi untuk meningkatkan hasil belajar materi usaha dan energi di kelas IX SMAN 10 kota Jambi. *MATEC Web of Conferences*. 28(1): 13–29.
- Amri, I. (2014). Pengembangan media pembelajaran e-learning berbasis web untuk mata kuliah pendahuluan fisika finti. *Jurnal Inovadi Dan Pembelajaran Fisika*. 2(1): 25–35.
- Bakri, F., & Mulyati, D. (2017). Pengembangan perangkat e-learning untuk matakuliah fisika dasar II menggunakan lms chamilo. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*. 2(1).
- Chaeruman, A. U. (2017). *Model desain sistem pembelajaran blended*. Jakarta: Direktorat Pembelajaran.
- Chandrawati, R. S. (2010). Pemanfaatan e-learning dalam pembelajaran. *Jurnal Cakrawala Kependidikan*. 8(2): 172–181.
- Chidayati, N. (2017). Pengembangan suplemen pembelajaran fisika pada materi gerak melingkar dengan *Schoolology*. skripsi. Lampung: Universitas Lampung.
- Diana, N., Walidain, S. N., & Rahman, A. H. (2018). Integrasi learning management system (LMS) dan simulasi PhET pada pembelajaran fisika terhadap keterampilan proses sains. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika Dan Teknologi*. 1(1): 36–40.
- Halili, S. H. (2019). Technological Advancements In Education 4.0. *The Online Journal of Distance Education and E-Learning*, 7(1), 63–69.
- Herayanti, L., Fuaddunnazmi, M., & Habibi. (2015). Pengembangan media pembelajaran berbasis moodle pada mata kuliah fisika dasar. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(3): 205–209.
- Liliawati, W. (2011). Pembekalan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA Melalui Pembelajaran Fisika Berbasis Masalah. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 16(2): 93-98.
- Mahanal, S. (2014). peran guru dalam melahirkan generasi emas dengan

keterampilan abad 21. *Research Gate*, 17.

- Munir. (2008). *Kurikulum berbasis teknologi informasi dan komunikasi*. SPS Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nurhayati, V., Suyanto, E., & Suana, W. (2018). Desain perangkat blended learning berbantuan learning management system pada materi fluida dinamis. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 6(1), 21–33.
- Putri, N. W. M. A., Jampel, N., & Suartama, I. K. (2014). Pengembangan E-Learning Berbasis Mata Pelajaran IPA Kelas VIII Di SMP Negeri 1 Serimpit. *Jurnal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Teknologi Pendidikan*. 2(1)
- Prasetya, A. M. (2017). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Suhu, Kalor, dan Perpindahan Kalor Pada SMA Kelas XI. FKIP Unsri. Indralaya
- Prawiradilaga, D. S., Ariani, D., & Handoko, H. (2008). *Mozaik teknologi pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Grup.
- Rahardjo, T.D., Radiyono, Y., dan Viajayani, R.E. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Macromedia Flash Pro 8 Pada Pokok Bahasan Suhu dan Kalor. *Journal Pendidikan Fisika*. 1(1) : 144 – 155
- Rusman. (2008). *Manajemen kurikulum*. Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
- Rusipal. (2014). Pengembangan multimedia mata pelajaran fisika pokok bahasan listrik statis di SMA Negeri 2 Muara Beliti. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*. 1(2): 162–170.
- Sarah, S. (2018). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Melalui Pembelajaran Fisika Berbasis Potensi Lokal. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Riset Ilmiah*. 2(2): 84 - 94.
- Siti, A. N. (2016). Peran Media Jejaring Sosial Dalam Pembelajaran Abad 21. *Prosiding Temu Ilmiah Nasional Guru (Ting) VIII*, Universitas Terbuka Convention Center: 26 November 2016.
- Suchaina. (2018). Pembelajaran *E-Learning* Berbasis Schoology. *Jurnal Pendidikan, Pembelajaran dan Konseling*. 6(1) : 50 - 58
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Supratman, E., & Purwaningtiyas, F. (2018). Pengembangan media pembelajaran e-learning berbasis *Schoology*. *Jurnal Pengembangan IT*. 03(03): 310–315.
- Tawil, M., & Suryansari, K. (2012). Implementasi Model Pembelajaran Fisika

Berbasis Portofolio Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif. *Jurnal Pendidikan MIPA*. 13(1).

Wahyudi, I. (2017). Pengembangan Program Pembelajaran Fisika SMA Berbasis E-Learning Dengan *Schoology*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 06(2), 187-199.

Wilson, D., Smilanich, M. E., & Smilanich, E. (2005). *The other blended learning: a classroom-centered approach*. Pfeiffer & Company.

Wiyono, K. (2013). Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis ICT Pada Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 2(2), 123–131.

Wiyono, K. (2015). Pengembangan model pembelajaran fisika berbasis ICT pada implementasi kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*. 2(2): 123–131.

Zubaidah, S. (2016). Keterampilan abad ke-21: Keterampilan yang diajarkan melalui pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan*. 2(2): 1–17.