PENGEMBANGAN *E-LEARNING* MATERI FLUIDA STATIS UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK SMA

SKRIPSI

Oleh

Aziiz Kurniawan

NIM 06111281722031

Program Studi Pendidikan Fisika

Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA

2021

PENGEMBANGAN *E-LEARNING* MATERI FLUIDA STATIS UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK SMA

SKRIPSI

Oleh:
Aziiz Kurniawan
NIM 06111281722031
Program Studi Pendidikan Fisika

Mengesahkan:

Pembimbing 1,	Pembimbing 2,
Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.	**Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.**
NIP. 197905222005011005	**NIP. 19680740619940210 01**

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika

Dr. Muhamad Yusup, M.Pd.
NIP. 197805062002121006

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aziiz Kurniawan

NIM 06111281722031

Program Studi : Pendidikan Fisika

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul ”Pengembangan *E-learning* Materi Fluida Statis untuk Menigkatkan 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 dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi.Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam 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, 27 Juli 2021

Yang membuat pernyataan,

Aziiz Kurniawan

NIM. 06111281722031

PRAKATA

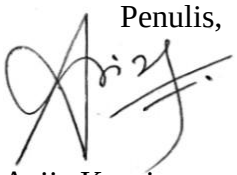
Skripsi dengan judul "Pengembangan *E-learning* Materi Fluida Statis untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMA" disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya.

Penulisan skripsi ini tak luput dari bantuan berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah swt., kedua orangtua dan keluarga, para dosen pembimbing, serta rekan-rekan mahasiswa sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Terkhusus kepada Bapak Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd. dan Bapak Dr. Ismet, S.Pd., M.Si. selaku pembimbing, Penulis mengucapkan terimakasih banyak atas bimbingan, arahan, serta masukan yang telah diberikan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A. selaku Dekan FKIP Unsri, Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Dr. Muhamad Yusup, M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Ibu Saparini, S.Pd.,M.Pd. selaku *reviewer* yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Yayasan Baitul Maal BRI selaku lembaga yang telah memberikan beasiswa yakni Bright Scholarship selama penulis mengikuti pendidikan S1.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, 27 Juli 2021

Penulis,



Aziiz Kurniawan

DAFTAR ISI

HALAMAN MUKA SKRIPSI i
HALAMAN PENGESAHAN i
HALAMAN PERNYATAAN i
HALAMAN PRAKATA ii
DAFTAR ISI iii
DAFTAR TABEL vi
DAFTAR GAMBAR vii
ABSTRAK viii
BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 9
1.2 Rumusan Masalah 13
1.3 Tujuan Penelitian 13
1.4 Manfaat Penelitian 14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Media Pembelajaran 15
2.1.1 Pengertian Media Pembelajaran 15
2.1.2 Jenis-jenis Media Pembelajaran 16
2.1.3 Fungsi Media Pembelajaran 16
2.1.4 Manfaat Media Pembelajaran 17
2.2 *E-learning* 17
2.2.1 Pengertian *E-learning* 17
2.2.2 Fungsi *E-learning* 18
2.2.3 Manfaat *E-learning* 18
2.2.4 Kelebihan dan Kekurangan *E-learning* 19
2.2.5 *Google Sites* dan *Google Meet* 20
2.3 Pembelajaran Sinkron dan Asinkron 22
2.3.1 Pembelajaran Sinkron 22
2.3.2 Pembelajaran Asinkron 23
2.4 Analisis Keterampilan 4C 24

2.4.1 Keterampilan 4C 24
2.4.2 Keterampilan Berpikir Kreatif 26
2.4.3 Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif Materi Fluida Statis ... 27
2.5 Penelitian Pengembangan 30
2.5.1 Pengertian Penelitian Pengembangan 30
2.5.2 Tujuan Pengertian Pengembangan 31
2.5.3 Model Pengembangan Produk *Rowntree* 31
2.5.4 Produk Evaluasi *Tessmer* 32
2.6 Penelitian Relevan 33
BAB III METODE PENELITIAN
3.1 Metode Penelitian 35
3.2 Subjek Penelitian 35
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian 36
3.4 Prosedur Penelitian 36
3.4.1 Tahap Perencanaan 36
3.4.2 Tahap Pengembangan 37
3.4.3 Tahap Evaluasi 37
3.5 Teknik Pengumpulan Data 40
3.5.1 *Walkthrough Interview* 40
3.5.2 Angket 41
3.6 Teknik Analisis Data 43
3.6.1 Analisis Data *Walkthrough* 43
3.6.2 Analisis Data Angket 44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1 Hasil Penelitian 45
4.1.1 Hasil Tahap Perencanaan 45
4.1.2 Hasil Tahap Pengembangan 49
4.1.3 Hasil Tahap Evaluasi 52
4.2 Pembahasan 58
4.3 Keunggulan dan Kelemahan Produk 61

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 63
5.2 Saran 63
DAFTAR PUSTAKA 64
DAFTAR LAMPIRAN 68
LAMPIRAN A DESIAN PENELITIAN 68
A1. Tampilan *Homepage* Google Sites 69
A2. *Flowchart Google Sites* Materi Fluida Statis 70
A3. *Storyboard E-Learning* Materi Fluida Statis 71
LAMPIRAN B INSTRUMEN PENELITIAN 74
B1. Hasil Angket Analisis Kebutuhan 75
B2. Surat Permohonan Validator 78
B2. Lembar Validasi Ahli 80
B3. Angket Tanggapan Peserta Didik Tahap *One-To-One Evaluation* 93
B4. Angket Tanggapan Peserta Didik Tahap *Small Group Evaluation* 102
LAMPIRAN C ADMINISTRASI PENELITIAN 128
C1. Usul Judul Skripsi 129
C2. Permohonan Seminar Proposal 130
C3. Persetujuan Seminar Proposal 131
C4. Pengesahan Seminar Proposal 132
C5. Permohonan SK Pembimbing 133
C6. SK Pembimbing 134
C7. Surat Izin Penelitian 136
C8. Surat Persetujuan Seminar Hasil Penelitian 139
C9. Lembar Persetujuan Ujian Akhir Skripsi 140
C10. Kartu Bimbingan Skripsi 141
C11. Kartu Notulensi Ujian Skripsi 145
C12. Bukti Perbaikan Skripsi 147

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keterampilan Berpikir Kritis *(Critical Thinking)* 25
Tabel 2.2 Keterampilan Berpikir Kreatif *(Creativity)*..... 25
Tabel 2.3 Keterampilan Berpikir Komunikasi *(Communication)*..... 26
Tabel 2.4 Keterampilan Kolaborasi *(Collaboration)* 26
Tabel 2.5 Keterampilan Berpikir Kreatif 27
Tabel 2.6 Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) Materi Fluida Statis 28
Tabel 2.7 Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif pada Materi Fluida Statis ... 28
Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli 41
Tabel 3.2 Kisi-kisi Angket untuk Peserta Didik 42
Tabel 3.3 Kategori Nilai pada *Walkthrough* untuk Mengukur Kevalidan *E-learning*..... 42
Tabel 3.4 Kategori Tingkat Kevalidan *E-learning* 43
Tabel 3.5 Kategori Hasil *One-to-One* dan *Small Group* (HEOS)..... 45
Tabel 4.1. Perumusan Tujuan Pembelajaran..... 48
Tabel 4.2 Garis Besar Isi Pembelajaran 50
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Validator Materi pada Tahap *Expert Review*..... 54
Tabel 4.4 Komentar dan Saran Ahli pada Tahap *Expert Review*..... 55
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Angket Tanggapan Siswa pada Tahap *One-to-One Evaluation*..... 56
Tabel 4.6 Komentar Siswa Terhadap *E-learning* pada Tahap *One-to-One Evaluation*..... 57
Tabel 4.7 Hasil Angket Tanggapan Siswa Tahap *Small Group Evaluation*..... 57
Tabel 4.8 Komentar dan Saran Responden 58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Pengembangan Produk *Rowntree* 32
Gambar 2.2 Alur Desain Evaluatif Formatif..... 34
Gambar 2.3 Alur Penenlitian..... 40
Gambar 4.1 Tampilan *Homepage E-learning* menggunakan *Google Sites* 53

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat *e-learning* materi fluida statis untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik SMA yang valid dan praktis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah model pengembangan *Rowntree,* serta menggunakan model evaluasi formatif Tessmer, dimana terdapat lima tahapan, yaitu *self evaluation, expert review, one-to-one evaluation, small grup evaluation,* dan *field test.* Karena penelitian ini hanya menghasilkan produk *e-learning* yang valid dan praktis saja, maka evaluasi produk hanya dari tahap *self evaluation* sampai tahap *small grup evaluation,* sehingga tidak melakukan tahap *field test.* Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data *walkthrough* dan angket. Tahap *expert review* dalam penelitian ini menghasilkan nilai rata-rata sebesar 4,63 dengan kriteria sangat valid, tahap *one-to-one evaluation* menghasilkan nilai persentase rata-rata yakni sebesar 86,8% dengan kategori sangat praktis, serta tahap *small group evaluation* menghasilkan persentase rata-rata sebesar 84,8% dengan kriteria praktis. Penelitian ini menghasilkan *e-learning* materi fluida statis untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik SMA melalui tahap validasi ahli *e-learning,* materi, dan desain pembelajaran dengan kriteria valid dan praktis.

Kata kunci: *pengembangan e-learning, google sites, berpikir kreatif*

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fisika merupakan cabang sains yang seharusnya dipelajari dengan memperhatikan *Nature of Science* sebagai proses, produk, dan sikap. Pembelajaran fisika hendaknya berlandaskan pada konstruktivisme. Hal tersebut perlu dilakukan karena dapat membuat peserta didik terlibat aktif sekaligus menjadi pusat kegiatan belajar dimana inti dari konstruktivisme yaitu pengetahun dikonstruksikan sebagai hasil proses kognitif yang melibatkan kemampuan berpikir(Gerace & Beatty, 2005). Oleh karena itu, didapatkan hasil dari pembelajaran fisika tersebut yaitu membantu peserta didik membangun pengetahuan fisika, membangun penyelesaian masalah, serta menumbuhkan budaya ilmiah pada peserta didik.

Rendahnya penguasaan konsep fisika disebabkan karena beberapa faktor yang mempengaruhi, diantaranya yaitu 1) fisika masih dianggap pelajaran yang sulit dan membosankan, 2) media pembelajaran yang kurang variatif sehingga terkesan monoton, 3) minimnya interaksi antara pendidik dengan peserta didik sehingga membuat peserta didik pasif dalam menerima pelajaran (Laili, dkk., 2015). Sebenarnya, output yang diharapkan dalam pembelajaran fisika antara guru dengan peserta didik adalah terbangunnya suasana belajar yang menyenangkan dan tidak monoton. Untuk itu, perlu adanya upaya yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah mengenai rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika, yaitu dengan memperbaharui metode dan model pembelajaran yang digunakan, sehingga dapat membuat siswa tertarik yang diajarkan dengan memberikan penekanan pada pembelajaran (Irwansyah, dkk., 2016). Perlu pembaruan media pembelajaran yang digunakan, karena penggunaan media pembelajaran pada saat proses pembelajaran dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, mendatangkan keinginan dan minat baru, serta membawa pengaruh-pengaruh psikologi bagi para peserta didik, seperti yang dinyatakan oleh Hamalik (2008). Terlebih lagi, media pembelajaran menurutnya merupakan alat, metode yang digunakan dalam rangka megefektifkan interaksi dan untuk mengefektifkan komunikasi antara peserta didik dengan guru dalam proses pembelajaran yang dilakukan di dalam sekolah.

Perkembangan proses pembelajaran abad ke-21 mau tidak mau harus mengikuti arus teknologi saat ini dengan tetap memperhatikan kebutuhan serta penempatan teknologi yang digunakan baik oleh para pendidik maupun oleh para peserta didik. Tentu saja hal ini menjadi peluang bagus dalam dunia pendidikan sebagai upaya meningkatkan aktivitas pembelajaran,

dikarenakan tersedianya sumber-sumber belajar dalam jaringan (daring) yang dapat diakses oleh masyarakat luas dimanapun dan kapan pun(Obasa, dkk., 2013). Apalagi selama ini pemanfaatan ruang belajar mayoritas masih memanfaatkan pembelajaran sinkron, sedangkan pembelajaran asinkron dimana pendekatan belajar mandiri dengan sumber belajar online kurang dimanfaatkan secara optimal, sehingga perlu adanya pengoptimalan pembelajaran asinkron melalui pengoptimalan media pembelajaran.

Media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam dunia pendidikan adalah berupa *e-learning. E-learning* adalah suatu pendekatan inovatif bagi dunia pendidikan, dimana informasi yang disampaikan melalui *e-learning* menggunakan media elektronik yang akan meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan kinerja peserta didik (Cantoni, dkk, 2004). Selain itu, konsep dasar yang melekat pada *e-learning* ini ialah tidak terpisahnya proses pembelajaran antara pendidik dengan peserta didik dilihat dari segi tempat maupun waktu, sehingga membantu proses pembelajaran, mengingat aspek praktikalitas *e-learning*, seperti menghemat waktu tatap muka dan akses global (Yugowati, 2004).

Proses pembelajaran menggunakan *e-learning* sedikit berbeda dengan proses pembelajaran secara tradisional. Pada pembelajaran secara tradisional, pendidik lebih banyak berbicara daripada peserta didik. Hal ini berbeda dengan menggunakan *e-learning*, dimana peserta didik yang berbicara sama atau lebih banyak daripada pendidik. Perbedaan lainnya adalah terletak pada penekanan pada proses pembelajarannya. Menurut Hardini, dkk. (2012), pembelajaran tradisional lebih menekankan peserta didik belajar tentang “apa” dan bukan tentang “bagaimana”, sehingga peserta didik dan pengajar sibuk menyelesaikan kuota materi pembelajaran yang diperlukan, serta peserta didik tidak terlibat dalam pendidikan dengan basis penyelidikan dala memecahkan masalah, namun berkutat dengan tugas-tugas yang diberikan pendidik, sedangkan *e-learning* menekankan peserta didik belajar mengenai “bagaimana” dan bukan “apa”, yang artinya proses pembelajaran menggabungkan antara mencari solusi dan mengumpulkan informasi, serta lebih kontekstual, sehingga peserta didik dapat bekerja secara tim dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Oleh karena itu, perlu adaya pengembangan *e-learning* ini kedepannya, dilihat dari beberapa manfaat yang dipaparkan tersebut.

Pengembangan *e-learning* disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik di sekolah terkait proses penyampaian materi fisika, khususnya materi fluida statis. Pembelajaran dari fluida statis sendiri secara khusus terdiri dari konsep tekanan dan hukum Archimedes. Pelaksanaan pembelajarannya ternyata ditemukan kesulitan dalam memahami materi fluida tersebut, dikarenakan para peserta didik terbiasa menghafal teori dan berhitung, sehingga masalah yang timbul yaitu pembawaan materi yang monoton, membosankan dan peserta didik kurang

mendalami konsep. Hal ini sesuai dengan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh Puspita (2013) di SMA Negeri 2 Sidoarjo melalui wawancara, observasi, studi dokumentasi dan penyebaran angket menunjukkan bahwa peserta didik cenderung pasif, karena pendidik menjadi pusat informasi, serta ceramah sebagai metode pembelajarannya, dengan 84% peserta didik menyatakan menggunakan metode ceramah dan 16% menyatakan menggunakan metode tanya jawab. Hasil studi tersebut menunjukkan bahwa metode yang digunakan monoton dan membosankan, artinya metode variatif yang diberikan kepada peserta didik masih tergolong rendah. Untuk itu, perlu adanya pengembangan *e-learning* yang cocok materi tersebut dengan tetap menarik serta tidak monoton.

Kebutuhan *e-learning* yang dikembangkan adalah *e-learning* yang memberikan fitur-fitur penting yang menunjang proses pembelajaran, seperti tidak rumit dan mempunyai tampilan yang menarik, agar pembelajaran lebih menarik dan tidak monoton (Ramadhan, 2016). Salah satu produk *Google* yang dianggap menarik, serta didapatkan secara cuma-cuma dimana berperan sebagai alat atau media untuk membuat situs, juga untuk keperluan pendidikan yang menunjang pembelajaran dengan memaksimalkan dan mengintegrasikan fitur-fitur *Google* lainnya, seperti *Google Docs, Sheet, forms, calender, awesome table* dan lain sebagainya adalah *Google Sites*(Arief, 2017). Penggunaan *Google Sites* sangat menunjang proses pembelajaran dengan adanya kemudahan yang ditawarkan, antara lain yaitu dapat digunakan secara gratis, memungkinkan berkolaborasi dan berintegrasi dengan aplikasi yang lain, serta dapat diakses melalui berbagai perangkat yang terhubung dengan internet, seperti handphone, tablet, Laptop ataupun *Personal Computer* atau PC. Penetuan *e-learning* disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran, dimana sejalan dengan penentuan model pembelajaran. Hal ini dikarenakan model pembelajaran sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dalam pembelajaran (Wulaningsih, 2012). Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan *e-learning* yang menarik dan tidak monoton yang disesuaikan dengan materi pelajaran yang dipelajari.

Pengembangan *e-learning* tidak hanya memperhatikan media pembelajaran yang menarik dan sesuai mata pelajaran, namun juga sekaligus meningkatkan keterampilan berpikir kreatif. Hal ini karena menurut Wijaya (2011), *e-learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Selain itu, keterampilan berpikir kreatif dimaknai sebagai keterampilan yang menuntut seseorang menemukan banyak kemungkinan jawaban atas suatu masalah yang tersedia dengan menekankan kuantitas, ketepatgunaan, serta menciptakan jawaban yang beragam atas data yang ada. Keterampilan berpikir kreatif ini sesuai dengan penelitian Rohman dan Dalu (2016),

bahwa hasil belajar serta keinginan belajar peserta didik lebih meningkat, sehingga tingkat kreativitas peserta didik juga meningkat. Oleh karena itu, penting adanya untuk dilakukan pengembangan *e-learning* guna semakin meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, karena penelitian menurut Rohimah, dkk. (2020), dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Informatika Melalui *E-learning* untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif Siswa" menunjukkan bahwa perangkat *e-learning* yang dikembangkan sangat menarik, serta meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran materi algoritma dan pemrograman, sehingga valid serta layak menjadi contoh pengembangan *e-learning*.

Berdasarkan uraian permasalahan pada latar belakang tersebut, maka perlu mengembangkan *e-learning* fisika, dengan melakukan penelitian tentang **"Pengembangan *E-Learning* Materi Fluida Statis untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMA".**

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. bagaimana mengembangkan *e-learning* materi fluida statis untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik SMA yang valid?
2. bagaimana mengembangkan *e-learning* materi fluida statis untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik SMA yang praktis?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. menghasilkan perangkat *e-learning* materi fluida statis untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik SMA yang valid.
2. menghasilkan perangkat *e-learning* materi fluida statis untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik SMA yang praktis.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat bermanfaat:

1. bagi peneliti, sebagai bahan penambah pengetahuan dan keterampilan dalam memubuat perangkat *e-learning* dengan memanfaatkan perkembangan teknologi informasi masa kini.
2. bagi guru, sebagai penunjang proses pembelajaran dalam bentuk media pembelajaran di sekolah
3. bagi peserta didik, sebagai pengalaman baru menggunakan media belajar berupa *e-learning.*
4. peneliti lain, sebagai bahan referensi dalam mengembangkan media pembelajaran berupa *e-learning.*

DAFTAR PUSTAKA

Arief, R. (2017). Aplikasi Presentasi Siswa Online Menggunakan Google Forms, Sheet, Sites, Awesome Table dan Gmail. *Sntekpan V, Itats, Surabaya,* 137-143.

Arsyad, A. (2015). *Media Pembelajaran.* Jakarta: PT Grafindo

Azis, T.N. (2019). Strategi Pembelajaran Era Digital. In *The Annual Conference on Islamic Education and Social Science* (Vol. 1, No. 2, pp.308-318)

Basyiruddin, Usman. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pers

Chandrawati, S.R. (2010). Pemanfaatan E-learning dalam Pembelajaran. *Jurnal Cakrawala Kependidikan.* 8(2) : 174

Eggen, P., dan Kauchak, D. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran, Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir Edisi 6.* Jakarta : Indeks

Gavrilova, L. M. (2006). *Computational Science and Its Applications-ICCSA 2006: 6th International Conference. Glasgow,* UK: Springer

Gerace, W.J. & Beatty, L.D. (2005). *Teaching vs. Learning: Changing Perspectives on Problem Solving in Physics Instruction.* Makalah disajikan 9th *Common Conference of the Cyprus Physics Association and Greek Physics Association,* Nicosia, 4-6 Februari 2005

Hamalik, O. (2008). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Sinar Grafika

Hardini, I., dkk. (2012). *Strategi Pembelajaran Terpadu(Teori, Konsep, dan Implementasi)*. Yogyakarta: Familia (Group Relasi Inti Media).

Husamah, Husamah. (2014). *Pembelajaran Bauran(Blamded Learning) Terampil Memadukan Keunggulan Pembelajaran Face-to-face, E-learning Offline-online dan Mobile Learning.* Jakarta : Prestasi Pustaka

Irwansyah, M, I. K. Mahardika, dan B. Supardi. (2016). Penerapan model pembelajaran kooperatif *tipe think pair share* (TPS) disertai metode praktikum untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa kelas XI IPA 3 MAN 1 Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika.* 4 (4): 371-376

Kemendikbud. (2013). Jenis dan Klasifikasi Media Pembelajaran. https://sumberbelajar.belajar.kemendikbud.go.id/PTP/Konten%20Materi/91%20Anas%20Sabayasa/diklat%201171/modul%201280/Buku/Modul%20Media_KB2.pdf [Diakses pada tanggal 6 September 2020]

Laili, Y. N., Mahardika, K. I., & Gani, A.A. (2015). Pengaruh model *children learning in science* (CLIS) disertai LKS berbasis multipresentasi terhadap aktivitas belajar siswa dan

hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika di SMA Kabupaten Jember. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 4 (2): 171-175

Liliasari, dan Tanwil, M. (2013). *Berpikir Kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA.*Universitas Negeri Makassar : Makassar

Multyaningsih, E. (2011). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Yogyakarta : ALFABETA

National Education Association (NEA). 2010. *Preparing 21st Century Students for a Global Society: An Educator's Guide to the 'Four Cs'.* [Online] Diambil dari : http://www.nea.org/assets/docs/A-Guide-to-Four-Cs.pdf.

NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics.* Virginia: NCTM.

Ningsih, D., dkk. (2018). Pengembangan Tes Keterampilan Berpikir Kritis Berdasarkan Analisis Teori Respon Butir. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika.* 3(2), 45-50

Nursalam, & Effendi, F. (2008). *Pendidikan dalam Keperawatan*. Jakarta: Salamba Medika

Obasa, A. I., dkk. 2013. *A Comparative Study of E-learning Resources.*2(11) : 5938-46

Perveen, A. 2016. *Synchronous and Asynchronous E-language Learning: A Case Study of Virtual University of Pakistan.* 8(1) : 21-39

Pranoto, A., dkk. (2009). *Sains dan Teknologi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama

Prawiradilaga, D.S. Ariani, D., & Handoko, H. (2008). *Mozaik Teknologi Pendidikan*. Jakarta : Prenanda Media Grup

Pusat Penilaian Pendidikan. (2017). Daftar Kota/Kab., Jenjang semua jenis Berdasarkan Jumlah Nilai UJIAN NASIONAL SMA/MA Tahun Pelajaran 2016/2017. https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un/. [Diakses pada 9 April 2020]

Puspita, A. T. & Jatmiko, B. (2013). Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Fisika Materi Fluida Statis Kelas Xi Di SMA Negeri 2 Sidoarjo. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika.* 02(03) : 121–125.

Ramadhan, L.A., dkk. (2016). Pengembangan Perangkat E-learning Menggunakan Chamilo untuk Mata Kuliah Fisika Dasar II. *Prosiding SNIPS 2016.* hal. 491-494

Rohimah, dkk.(2020). Pengembangan Media Pembalajaran Informatika Melalui *E-learning* untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*. 03(03) : 330-339

Rohman, M. dan Amri, S. (2013). *Strategi dan Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran.* Jakarta: Prestasi Pustakaraya

Rohman, M. dan Dalu, Z. C. A. (2016). Pengembangan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital bagi Siswa SMK. *Jupiter*. 04(1), 25–33

Setyawan, B. (2019). Pengembangan Media Google Site dalam Bimbingan Klasikal di SMAN 1 Sampung. *Jurnal Hasil-hasil Penelitian Universitas Nusantara PGRI Kediri (e-Journal)*, 6(2), 78-87

Setyosari, P. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta : Kencana

Siahaan, Sudirman. (2002). *E-learning (Pembelajaran Elektronik) sebagai Salah Satu Alternatif Kegiatan Pembelajaran.* http:/www.balitbang.org. 15 Mei 2007

Soenarto. (2005). Metodologi Penelitian Pengembangan untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran (Research Metodology to the Improvement of Instruction). Makalah disajikan Pelatihan Nasional Penelitian Peningkatan Kualitas Pembelajaran dan Penelitian Tindakan Kelas (PPKP dan PTK) bagi Dosen LPTK, Batam, 8-11 Agustus

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Sujana, dkk. (2005). *Perkembangan Perpustakaan di Indonesia*. Bogor: IPB Press

Suryanto, D. A. (2018). Analisis Perbandingan Antara Blogger dan Google Sites. *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta

Suteja, B. R. & Harjoko, A. (2008). *User Interface Design for E-Learning System.* Disajikan dalam Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI) 2008. Melalui http://journal.uii.ac.id/Indeks.php/Snati/article/viewFile/859/786, diakses pada tanggal 3 September 2020

Tessmer, M. (1998). *Planning and Conducting Formative Evaluations.* London: Kogan Page

Tjokro, L. S. (2009). *Presentasi yang Mencekam*. Jakarta : Elex Media Komputindo

Widoyoko, E. (2016). *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Wijaya, M. (2011). Pengembangan Model Pembelajaran *E-learning* Berbasis Web dengan Prinsip Pedagogy dalam Meningkatkan Hasil Belajar. *Tesis.* Universitas Pendidikan Indonesia

Wiyono, K. (2015). Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis ICT pada Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika.* 2(2): 123-131.

Wiyono, K. (2020). Moodle-based E-learning Model for Critical Thinking in the Lesson of Electromagnetic Induction. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Fisika.* 6(2)

Wulaningsih. (2012). Pengaruh Kebiasaan Belajar dan Lingkungan Sekolah terhadap Prestasi Belajar pada Kompetensi Mengelola Kartu Aktiva Tetap Siswa Kelas XI Program Keahlian Akuntansi SMK Muhammadiyah Cawas Tahun Ajaran 2011/2011. *Skripsi*. Yogyakarta: Pendidikan Akuntansi FE UNY

www. Mediaindo. co. id/ Tmi/B-4, (2004). *Hasil Penelitian TIMSS(Trends in International Mathematic and Science Study).* [Diakses pada 6 September 2020]

Yugowati, P. (2004). “Penggunaan Model E-media Berbasis Komputer dalam Pembangunan Sistem E-learning (Studi Kasus: E-media untuk pembelajaran Gerak Osilasi)”. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI), Yogyakarta, 19 Juni 2004