

**PENGEMBANGAN MASSIVE OPEN ONLINE
COURSES (MOOCS) BERBASIS MOTIVATION,
ENGAGEMENT DAN INTERACTION UNTUK
PEMBELAJARAN FISIKA KELAS XI SMA/MA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi
Syarat-syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

ALIYA DESTIANA

NPM. 1911090007

Jurusan: Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1444 H/2023 M**

**PENGEMBANGAN MASSIVE OPEN ONLINE
COURSES (MOOCS) BERBASIS MOTIVATION,
ENGAGEMENT DAN INTERACTION UNTUK
PEMBELAJARAN FISIKA KELAS XI SMA/MA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi
Syarat-syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1444 H/2023 M**

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian pengembangan media pembelajaran *Massive Open Online Courses* (MOOCs) berbasis *motivation, engagement, dan interaction* untuk pembelajaran fisika kelas XI SMA/MA. Kajian bibliometrik telah dilakukan untuk mengetahui kebaruan penelitian dan pengembangan MOOCs di seluruh dunia. Hasilnya menunjukkan bahwa penelitian dan pengembangan MOOCs yang berhubungan dengan *motivation, engagement, dan interaction* masih sangat sedikit, hal ini ditunjukkan dari pemetaan kata kunci MOOCs dengan kata kunci *motivation, engagement, dan interaction* berada sangat jauh. Tujuan penelitian pengembangan ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengembangan media pembelajaran MOOCs, mengetahui kelayakan, kepraktisan, dan kemenarikan media pembelajaran MOOCs. Instrumen uji kelayakan diberikan kepada validator ahli materi dan ahli media, instrumen uji kepraktisan diberikan kepada tiga guru fisika di tiga sekolah, dan instrumen uji kemenarikan diberikan kepada siswa kelas XI di tiga sekolah.

Penelitian ini dilakukan di SMAN 01 Katibung Lampung Selatan, SMAN 09 Bandar Lampung, dan SMAN 15 Bandar Lampung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *Research and Development* (R&D) dengan metode 3D-E (*Decide, Design, Development, and Evaluation*). Hasil penelitian pengembangan media pembelajaran MOOCs dinyatakan sangat layak oleh enam validator dengan persentase 84,3% untuk kelayakan materi MOOCs dan 86,2% untuk kelayakan media MOOCs. Selain itu media pembelajaran MOOCs juga dinyatakan sangat praktis dan menarik dengan presentase 90% untuk uji kepraktisan dan 79% untuk uji kemenarikan.

Kata Kunci: MOOCs, *Massive Open Online Courses, Motivation, Engagement, Interaction*

ABSTRACT

Research on the development of Massive Open Online Courses (MOOCs) learning media based on motivation, engagement, and interaction has been carried out for physics learning in class XI SMA/MA. Bibliometric studies have been carried out to determine the novelty of research and development of MOOCs around the world. The results show that there is still very little research and development on MOOCs related to motivation, engagement, and interaction. This is shown from the mapping of the MOOCs keywords with the keywords motivation, engagement, and interaction, which are very far away. The purpose of this development research is to find out how MOOCs learning media are developed, to find out the feasibility, practicality, and attractiveness of MOOCs learning media. Feasibility test instruments were given to material expert validators and media experts, practicality test instruments were given to three physics teachers in three schools, and attractiveness test instruments were given to class XI students in three schools.

This research was conducted at SMAN 01 Katibung South Lampung, SMAN 09 Bandar Lampung, and SMAN 15 Bandar Lampung. The method used in this study is the Research and Development (R&D) method with the 3D-E (Decide, Design, Development, and Evaluation) method. The results of research on the development of MOOCs learning media were declared very feasible by six validators with a percentage of 84.3% for the feasibility of MOOCs material and 86.2% for the feasibility of MOOCs media. In addition, the MOOCs learning media were also stated to be very practical and interesting with a percentage of 90% for the practicality test and 79% for the attractiveness test.

Keyword: MOOCs, Massive Open Online Courses, Motivation, Engagement, Interaction

SURAT PERNYATAAN

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aliya Destiana
NPM : 1911090007
Juruan/Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "Pengembangan *Massive Open Online Courses* (MOOCs) Berbasis *Motivation, Engagement dan Interaction* untuk Pembelajaran Fisika Kelas XI SMA/MA" adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya pada penyusun. Demikian surat pernyataan saya buat agar dapat di maklumi.

Lampung Selatan, 28 Maret 2023



Aliya Destiana
NPM. 1911090007



KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **Pengembangan Massive Open Online Course (MOOCs) Berbasis Motivation, Engagement, dan Interaction untuk Pembelajaran Fisika Kelas XI SMA/MA**
Nama : Aliya Destiana
NPM : 1911090007
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk Dimunaqosahkan dan Dipertahankan Dalam Sidang Munaqosah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam
Negeri Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Sri Latifah, M.Sc

NIP. 19790321 201101 2 003

Pembimbing II

Rahma Diani, M.Pd

NIP. 19890417 201503 2 008

**Mengetahui
Ketua Prodi Pendidikan Fisika**

Sri Latifah, M.Sc

NIP. 19790321 201101 2 003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“Pengembangan Massive Open Online Courses (MOOCs) Berbasis Motivation, Engagement, dan Interaction untuk Pembelajaran Fisika Kelas XI SMA/MA”** disusun oleh Aliya Destiana dengan NPM. 1911090007 Program Studi Pendidikan Fisika telah diujikan dalam sidang munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal Rabu/12 April 2023 pukul 08:30-10:00.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : Dr. CHAIRUL AMRIYAH, M.PD

Sekretaris : HAPPY KOMIKESARI, S.PD., M.SI

Penguji Utama : ARDIAN ASYHARI, M.PD

Penguji Pendamping I : SRI LATIFAH, M.SC

Penguji Pendamping II : RAHMA DIANI, M.PD

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Hj. Nurva Diana, M.Pd

NIP. 19640828 198803 2 002

MOTTO

هُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ ذَلُولًا فَامْشُوا فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا مِن رِّزْقِهِ ۗ وَإِلَيْهِ النُّشُورُ

“Dialah yang menjadikan untuk kamu Bumi yang mudah dijelajahi, maka jelajahilah di segala penjurunya dan makanlah sebagian dari rezeki-Nya. Dan hanya kepada-Nya lah kamu (kembali setelah) dibangkitkan." (QS. Al-Mulk: 15)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbill'alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan limpahan nikmat-Nya dan kemudahan kepada hamba-Nya sehingga tugas akhir (skripsi) ini dapat terselesaikan sebagaimana mestinya. Shalawat beriring salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada suri tauladan Baginda Muhammad SAW yang sangat dinantikan *syafa'atnya* di *yaumul qiyamah* kelak. Sebuah karya ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya tercinta, Bapak Tri Junaidi Kusworo dan Ibu Emiyati. Do'a, dukungan, motivasi, semangat, cinta, kasih sayang dan pengorbanan yang mereka berikan kepada peneliti adalah sebuah karunia yang tak ternilai, sehingga peneliti dapat meraih gelar Sarjana dalam bidang ilmu Pendidikan Fisika.
2. Kakak dan adikku tersayang, Alina Destiani dan Annisa Elza Maharani. Dukungan, semangat, dan doa yang mereka berikan selama perjalanan peneliti menyelesaikan pendidikan di perguruan tinggi adalah sebuah hadiah yang tak ternilai harganya.
3. Almamaterku Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Kampus ini bukan hanya sekadar wadah dan tempat dalam menuntut ilmu, namun juga menjembatani peneliti dalam mengembangkan potensi diri. Semoga perjuangan peneliti dan bantuan dari berbagai pihak selama ini menjadi *wasilah* kebaikan dan membawa hasil terbaik bagi peneliti di masa mendatang. *Aamiin*.

RIWAYAT HIDUP

Aliya Destiana lahir di Bandar Lampung, pada tanggal 13 Desember 2001, anak kedua dari tiga bersaudara yang merupakan buah hati dari pasangan Bapak Tri Junaidi Kusworo dan Ibu Emiyati. Pendidikan peneliti dimulai dari Sekolah Dasar di Sekolah Dasar Negeri (SDN) 02 Tanjung Ratu selesai pada tahun 2013. Setelah itu peneliti melanjutkan pendidikannya di Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 01 Katibung, Lampung Selatan selesai pada tahun 2016. Kemudian dilanjutkan di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 01 Katibung, Lampung Selatan selesai pada tahun 2019 dan melanjutkan pendidikan tingkat perguruan tinggi di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan jurusan Pendidikan Fisika.

Selama masa menjadi mahasiswa peneliti aktif diberbagai organisasi dan akademik. Peneliti aktif mengikuti kegiatan organisasi baik di bidang akademik maupun non-akademik dalam mengembangkan dan mengeksplor potensi diri, diantaranya sebagai berikut:

1. Anggota Bidang Media Aktivis Dakwah Kampus (ADK) tahun 2019.
2. Bendahara Bidang Media Komunikasi Informasi dan Dokumentasi (Meko.id) UKMF IBROH FTK tahun 2020-2022.
3. Staff Departemen Komunikasi dan Informasi (KOMINFO) di Himpunan Mahasiswa Fisika (Himafi) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan tahun 2021.
4. Staff Communication Information and Documentation (Co.id) Unit Kegiatan Mahasiswa Bidang Pembinaan Dakwah (UKM BAPINDA) tahun 2021-2022.
5. Staff Departemen Masyarakat Sumber Daya (MSD) di CSC (Creative and Smart Student Community) UIN Raden Intan Lampung tahun 2021-2022.

6. Staff Departemen Syiar di Bidang Media Komunikasi Informasi dan Dokumentasi (Meko.id) UKMF IBROH FTK tahun 2022.

Adapun pengalaman organisasi dan prestasi yang peneliti dapatkan semasa menjadi mahasiswa di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung adalah sebagai berikut:

1. Pelatihan Kepemimpinan Mahasiswa Islam Tingkat Dasar (LKMITD) sebagai peserta oleh UKM BAPINDA tahun 2019.
2. Hari Fisika (HAFIS) ke XI sebagai peserta oleh HIMAFI tahun 2019.
3. Juara 1 Lomba Ranking I dalam Acara Hari Fisika (HAFIS) ke XI tahun 2019.
4. Seminar Karya Tulis Ilmiah sebagai peserta oleh HIMAFI tahun 2019.
5. Seminar Prestasi dan Beasiswa sebagai peserta oleh Raden Intan Kita tahun 2019.
6. Juara 3 Lomba Menulis Esai Tingkat Nasional dalam Event BAPINDA FAIR LATANSA tahun 2021.
7. Webinar Special For MABA sebagai speakers bersama Dosen UIN Raden Intan Lampung yakni Dr. Rika Damayanti, M.Kep., Ns.Sp.Kep.J yang diadakan oleh UKM BAPINDA tahun 2021.
8. Webinar How To Become A Good Muslim Scientist sebagai moderator bersama Bapak Fathul Mu'in, S.H.I.,M.H.I yang diadakan oleh CSC Raden Intan tahun 2021.
9. Pelatihan Desain Grafis sebagai moderator bersama Ibu Jamilah S.Sos yang diadakan oleh UKMF IBROH tahun 2021.
10. Menerbitkan buku Eksistensi Fisika Dalam Islam tahun 2021 yang diterbitkan oleh Guepedia.
11. Menerbitkan buku antologi cerpen berjudul Cerita Pengalir Kebaikan bersama anggota UKMF IBROH tahun 2022 yang diterbitkan oleh Kalana Publishing.

12. Peraih IP 4.0 di semester 4 tahun ajaran 2020/2021
13. Peraih IP 4.0 di semester 7 tahun 2022/2023
14. YSSSEE International Conference 2022 sebagai presenter dengan judul prosiding “A Bibliometric Analysis of MOOCs Research Using VOSViewer” tahun 2022.
15. Seminar Internasional Guest Lecture sebagai participant dengan tema “Research in Physics and Applied, Scholarship & Academic Culture in India, Bangladesh & Japan” dengan speaker Professor. Dr. Md. Wahadoszamen (University of Dhaka Bangladesh), Assoc. Prof. Dr. Vishal Ramchandrarso Panse (Sant Gadge Baba Amravati University, India), Ir. Rofiqul Umam, S.Si., M.Sc., Ph.D (Kwansei Gakuin University, Japan) dan Assoc. Prof. Dr. Aparna Dixit (Pranveer Singh Institute Of Technology, India) yang diselenggarakan oleh Pendidikan Fisika tahun 2022.

Terakhir kegiatan kampus pada tahun 2022 peneliti melakukan kuliah kerja nyata dari rumah (KKN-DR) di Desa Pardasuka, Lampung Selatan, setelah itu dilanjutkan dengan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMAN 09 Bandar Lampung, dan saat ini menyelesaikan amanah sebagai mahasiswa tingkat akhir yakni menyelesaikan skripsi.

Lampung Selatan, 28 Maret 2023

Aliya Destiana
1911090007

KATA PENGANTAR

Assalammualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puji bagi Allah SWT, *rabb* semesta alam yang senantiasa melimpahkan segala rahmat, nikmat dan hidayah-Nya pada setiap hembusan nafas. Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dalam menjalankan amanah orang tua yakni menyelesaikan skripsi sebagai tugas akhir mahasiswa. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada manusia mulia sepanjang masa, suri tauladan terbaik umat muslim yakni nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabatnya dan para pengikutnya. *Alhamdulillahirrobbil'alamiin*, atas kesempatan yang diberikan-Nya peneliti mampu menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengembangan *Massive Open Online Courses (MOOCs)* Berbasis *Motivation, Engagement, dan Interaction* untuk Pembelajaran Fisika Kelas XI SMA/MA”**.

Skripsi ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Program Starata Satu (S1) Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (S.Pd). Atas bantuan dari berbagai pihak dalam menyelesaikan skripsi ini, peneliti mengucapkan *Jazakumullah Khairan Katsir* kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan kemudahan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
2. Keluarga besar peneliti yang telah memberikan do'a, dukungan, semangat, dan motivasi sehingga peneliti dapat meraih gelar Sarjana dalam bidang ilmu Pendidikan Fisika.
3. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
4. Sri Latifah, M.Sc sebagai Ketua Jurusan Pendidikan Fisika dan Pembimbing I yang selama ini telah membimbing peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini sampai dengan selesai.

5. Rahma Diani, M.Pd sebagai Sekertaris Jurusan Pendidikan Fisika dan Pembimbing II yang selama ini telah memberikan arahan, semangat dan motivasi selama membimbing peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik sampai dengan selesai.
6. Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan terkhusus dosen Jurusan Pendidikan Fisika yang telah memberikan ilmu kepada peneliti selama menempuh pendidikan di program studi pendidikan fisika, FTK UIN Raden Intan Lampung.
7. Guru fisika SMAN 01 Katibung, SMAN 15 Bandar Lampung dan SMAN 09 Bandar Lampung yang telah memberikan izin dan kesempatan peneliti untuk melakukan pra-penelitian dan penelitian demi penyelesaian skripsi ini.
8. Siswa kelas XI SMAN 01 Katibung, SMAN 15 Bandar Lampung dan SMAN 09 Bandar Lampung yang telah membantu peneliti dalam mengumpulkan data demi kepentingan penyelesaian skripsi ini.
9. Teman seperjuangan pendidikan fisika angkatan 2019 terkhusus kelas A yang telah memberikan dukungan dan kebersamai peneliti selama menjadi mahasiswa pendidikan fisika di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
10. Teman-teman KKN dan PPL yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. *Seven Dreamis* (Mark, Renjun, Jenno, Haechan, Jaemin, Chenle, dan Jisung) atas karya musik yang luar biasa. Lagu-lagu kalian telah menjadi teman setia disaat peneliti merasa lelah, *lost my spirit, and even frustrated. Thank you for being an integral part of my thesis completion process.*
12. Semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas semua arahan, bantuan, dukungan, semangat, dan motivasi yang diberikan sehingga peneliti sampai pada tahap meraih gelar Sarjana pada program studi Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Terima kasih atas bantuan dari berbagai pihak dalam penyusunan skripsi ini semoga pihak-pihak yang telah membantu mendapat balasan pahala dari Allah SWT. *Aamiin Allahumma Aamiin.*

Wassalammu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Lampung Selatan, 28 Maret 2021

Aliya Destiana
NPM. 1911090007



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	iii
SURAT PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSETUJUAN	vi
LEMBAR PENGESAHAN.....	vii
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN.....	ix
RIWAYAT HIDUP	x
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	3
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Pengembangan	12
F. Manfaat Pengembangan	12
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	13
H. Sistematikan Penulisan	16
BAB II LANDASAN TEORI.....	19
A. Pembelajaran Fisika.....	19
B. Media Pembelajaran	21

C. Massive Open Online Courses (MOOCs).....	26
D. Learning Motivation	33
E. Learning Engagement.....	36
F. Learning Interaction	40
G. Materi Gelombang.....	43
BAB III METODE PENELITIAN.....	55
A. Tempat dan Waktu Penelitian Pengembangan.....	55
B. Desain Penelitian Pengembangan	55
C. Prosedur Penelitian Pengembangan	58
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	65
E. Subjek Uji Coba Penelitian Pengembangan.....	66
F. Instrumen Penelitian	66
G. Uji Coba Produk.....	78
H. Teknik Analisis Data	79
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	85
A. Hasil Pengembangan Media	85
1. Tahap Menentukan (<i>Decide</i>)	85
2. Tahap Perencanaan (<i>Design</i>)	96
3. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	113
4. Tahap Evaluasi (<i>Evaluate</i>).....	120
5. Produk Akhir	134
B. Pembahasan.....	158
BAB V PENUTUP.....	169
A. Simpulan	169
B. Rekomendasi	170
DAFTAR RUJUKAN.....	172
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	183

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Definisi <i>mobile learning</i> , <i>online learning</i> , <i>e-learning</i> , dan MOOCs.....	27
Tabel 2. Daftar situs website penyedia <i>platform</i> MOOCs	31
Tabel 3. Rancangan Model Penelitian 3D-E.....	57
Tabel 4. Pedoman Wawancara Analisis Kebutuhan Guru	67
Tabel 5. Indikator angket pra-penelitian.....	68
Tabel 6. Indikator Penilaian Kelayakan Materi	72
Tabel 7. Indikator Penilaian Kelayakan Media.....	74
Tabel 8. Indikator Penilaian Uji Kepraktisan	76
Tabel 9. Indikator Penilaian Uji Kemenarikan	77
Tabel 10. Kriteria Presentase Kelayakan	81
Tabel 11. Kriteria Interpretasi Skor Praktikalitas	82
Tabel 12. Kriteria Kemenarikan Media Pembelajaran.....	83
Tabel 13. KD, IPK, dan Tujuan Pembelajaran	85
Tabel 14. Hasil wawancara guru fisika di tiga sekolah.....	88
Tabel 15. Hasil analisis kebutuhan siswa di tiga sekolah	91
Tabel 16. Hasil Rancangan <i>Interface</i> MOOCs	96
Tabel 17. Hasil Rancangan <i>Online Courses Gelombang</i>	101
Tabel 18. Langkah Pengembangan MOOCs	113
Tabel 19. Software Pengembangan Elemen Media	117
Tabel 20. Hasil Uji Kelayakan Media MOOCs	121
Tabel 21. Hasil Uji Kelayakan Materi MOOCs.....	125
Tabel 22. Hasil Uji Kepraktisan Media MOOCs.....	129
Tabel 23. Hasil Uji Kemenarikan oleh Siswa Kelas XI di SMAN 01 Katibung, Lam-Sel	131
Tabel 24. Hasil Uji Kemenarikan oleh Siswa Kelas XI di SMAN 15 Bandar Lampung	132
Tabel 25. Hasil Uji Kemenarikan oleh Siswa Kelas XI di SMAN 09 Bandar Lampung	133
Tabel 26. Tabel Revisi Media MOOCs	135
Tabel 27. Tabel Revisi Materi MOOCs.....	136
Tabel 28. Produk Akhir MOOCs.....	136
Tabel 29. Hasil Kuesioner Analisis Kebutuhan Siswa.....	149

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Visualisasi Kata Kunci MOOCs	9
Gambar 2. Kedalaman Penelitian MOOCs	9
Gambar 3. Gelombang Transversal	45
Gambar 4. Gelombang Longitudinal	46
Gambar 5. Gelombang Berjalan	47
Gambar 6. Gelombang Stasioner Pada Ujung Tetap	50
Gambar 7. Gelombang Stasioner Pada Ujung Bebas	52
Gambar 8. Tahapan Perencanaan Pengembangan MOOCs	58
Gambar 9. <i>Interface platform</i> MOOCs	61
Gambar 10. Rancangan tampilan <i>online courses</i> gelombang	62
Gambar 11. Rancangan evaluasi MOOCs	65
Gambar 12. Rancangan Uji Coba MOOCs	79
Gambar 13. Analisis bibliometrik metode lima langkah	94
Gambar 14. Visualisasi Kata Kunci MOOCs	95
Gambar 15. Kedalaman Penelitian MOOCs	96
Gambar 16. Halaman log-in	97
Gambar 17. Halaman home	98
Gambar 18. Navigasi untuk menuju ke halaman profil, nilai, kalender, berkas pribadi, laporan, preferensi, bahasa, serta keluar/log-out	98
Gambar 19. <i>Course overview</i> pada halaman <i>dashbor</i>	98
Gambar 20. Lini masa dan kalender pada halaman dasbor	99
Gambar 21. <i>Online users</i> dan <i>comments</i> pada halaman dasbor	99
Gambar 22. Halaman kursusu	99
Gambar 23. Pilihan pada kartu kursus	100
Gambar 24. Halaman <i>site administration</i> untuk mengelola	100
Gambar 25. Navigasi konten pembelajaran pada halaman kursus gelombang	101
Gambar 26. Tampilan konten pembelajaran pada halaman kursus gelombang	102
Gambar 27. Tampilan topik pengumuman dan survei karakteristik peserta didik	102
Gambar 28. Halaman survei karakteristik peserta didik	103
Gambar 29. Gambar buku/bahan ajar yang digunakan sebagai acuan materi	103
Gambar 30. KD dan peta konsep gelombang	103
Gambar 31. Referensi belajar dan glosarium	104
Gambar 32. Tampilan halaman e-modul	104
Gambar 33. Tampilan topik pengetahuan awal	104
Gambar 34. Tampilan topik pemahaman awal	105
Gambar 35. Tampilan forum diskusi	105

Gambar 36. Tampilan topik gelombang	105
Gambar 37. Poster dan game gelombang	105
Gambar 38. Tampilan game pada siswa	106
Gambar 39. Tampilan game pada guru.....	106
Gambar 40. Tampilan game dimulai	106
Gambar 41. Tampilan topik besaran pada gelombang	107
Gambar 42. Tampilan game pada guru.....	107
Gambar 43. Halaman login game pada siswa	107
Gambar 44. Halaman penugasan topik besaran pada gelombang	108
Gambar 45. Tampilan topik gelombang berjalan.....	108
Gambar 46. Poster gelombang berjalan.....	108
Gambar 47. Berkas materi dan video penjelasan gelombang berjalan..	109
Gambar 48. Penugasan dan video tutorial praktikum virtual lab gelombang berjalan	109
Gambar 49. Tautan praktikum gelombang berjalan, berkas LKPD dan penugasan terkait praktikum virtual lab gelombang berjalan	109
Gambar 50. Halaman praktikum gelombang berjalan (PhET Colorado)	110
Gambar 51. Tampilan halaman topik gelombang stasioner	110
Gambar 52. Poster gelombang stasioner.....	110
Gambar 53. Berkas materi gelombang stasioner, game hit me, dan penugasan.....	111
Gambar 54. Tampilan game hit me gelombang stasioner	111
Gambar 55. Video tutorial praktikum virtual lab gelombang stasioner, halaman praktikum PhET, LKPD praktikum gelombang stasioner, dan penugasan LKPD praktikum gelombang stasioner	111
Gambar 56. Halaman praktikum virtual lab gelombang stasioner	112
Gambar 57. Topik rangkuman.....	112
Gambar 58. Topik evaluasi gelombang	112
Gambar 59. Halaman kuis evaluasi gelombang.....	112
Gambar 60. Topik feedback	112
Gambar 61. Tampilan web gnomio.com	113
Gambar 62. Tampilan halaman <i>login</i> sebelum di desain	113
Gambar 63. Halaman <i>site administration boost theme</i> untuk mengubah <i>background image</i>	113
Gambar 64. Halaman <i>site admnistration apperance-logos</i> untuk memberikan logo pada halaman <i>login</i>	114
Gambar 65. Tampilan halaman <i>login</i> setelah di desain	114
Gambar 66. Halaman <i>home</i> sebelum di desain	114
Gambar 67. Mendesain halaman <i>home</i> menggunakan <i>tools edit mode</i> .	114
Gambar 68. Halaman untuk mengedit tampilan <i>home</i>	114
Gambar 69. Halaman <i>home</i> setelah di desain	115
Gambar 70. Halaman untuk membuat kursus online baru	115

Gambar 71. Halaman untuk mengisi informasi kursus	115
Gambar 72. Halaman untuk mengelola kategori kursus	115
Gambar 73. Tampilan kursus sebelum di isi konten pembelajaran	115
Gambar 74. Mengisi konten pembelajaran dengan menggunakan <i>tools add an activity or resource</i>	116
Gambar 75. Mengisi konten pembelajaran dengan menggunakan <i>tools activity or resource</i>	116
Gambar 76. Membuat daftar nama peserta di excel dalam format .csv	116
Gambar 77. Halaman <i>site administration-users-account-upload users</i>	116
Gambar 78. Halaman untuk menambahkan peserta ke dalam kursus online gelombang	116
Gambar 79. Halaman untuk mengelola grup	117
Gambar 80. Halaman untuk menginstal paket bahasa indonesia dan bahasa lainnya	117
Gambar 81. Logo halaman login	118
Gambar 82. Logo halaman kursus	118
Gambar 83. Poster di halaman home	118
Gambar 84. Poster Gelombang	118
Gambar 85. Poster Gelombang Berjalan	118
Gambar 86. Poster Gelombang Stasioner	119
Gambar 87. Video penjelasan materi	119
Gambar 88. Video tutorial praktikum virtual lab	119
Gambar 89. Game gelombang	119
Gambar 90. Game besaran dalam gelombang	119
Gambar 91. Game hit me gelombang stasioner	120
Gambar 92. PPT Materi	120
Gambar 93. LKPD	120
Gambar 94. Peta konsep	120
Gambar 95. Grafik Hasil Uji Kelayakan Media MOOCs	123
Gambar 96. Grafik Hasil Uji Kelayakan Materi MOOCs	128
Gambar 97. Grafik Hasil Uji Kepraktisan Media MOOCs	130
Gambar 98. Grafik Hasil Uji Kemenarikan oleh Siswa di Tiga Sekolah	134
Gambar 99. Sebelum revisi desain pembelajaran (menambahkan ipk).	135
Gambar 100. Setelah revisi desain pembelajaran (menambahkan ipk).	135
Gambar 101. Sebelum revisi susunan tata letak poin topik	135
Gambar 102. Setelah revisi susunan tata letak poin topik	135
Gambar 103. Sebelum revisi ditambahkan alamat sumber video	136
Gambar 104. Setelah revisi ditambahkan alamat sumber video	136
Gambar 105. Sebelum revisi di link-kan ke konten pembelajaran	136
Gambar 106. Setelah revisi di link-kan ke konten pembelajaran	136
Gambar 107. Halaman log-in	137
Gambar 108. Halaman home	137

Gambar 109. Navigasi untuk menuju ke halaman profil, nilai, kalender, berkas pribadi, laporan, preferensi, bahasa, serta keluar/log-out	138
Gambar 110. Halaman dasbor	138
Gambar 111. Halaman kursusku	139
Gambar 112. Pilihan pada kartu kursus	139
Gambar 113. Navigasi konten pembelajaran pada halaman kursus gelombang.....	140
Gambar 114. Tampilan konten pembelajaran pada halaman kursus gelombang.....	140
Gambar 115. Tampilan halaman peserta pada kursus gelombang	141
Gambar 116. Tampilan halaman nilai pada kursus gelombang	141
Gambar 117. Tampilan halaman penyelesaian aktivitas	141
Gambar 118. Tampilan topik pengumuman dan survei karakteristik peserta didik	143
Gambar 119. Halaman survei karakteristik peserta didik	143
Gambar 120. Gambar buku/bahan ajar yang digunakan sebagai acuan materi	144
Gambar 121. KD, IPK dan peta konsep gelombang	145
Gambar 122. Referensi belajar dan glosarium.....	145
Gambar 123. Tampilan halaman e-modul	145
Gambar 124. Tampilan forum diskusi	146
Gambar 125. Tampilan topik pertemuan pertama	146
Gambar 126. Tampilan topik pertemuan kedua.....	147
Gambar 127. Poster dan game gelombang	147
Gambar 128. Tampilan game pada siswa	148
Gambar 129. Tampilan game pada guru.....	148
Gambar 130. Tampilan game dimulai	148
Gambar 131. Tampilan topik besaran pada gelombang.....	149
Gambar 132. Tampilan game pada guru.....	149
Gambar 133. Halaman login game pada siswa	150
Gambar 134. Halaman penugasan topik besaran pada gelombang	150
Gambar 135. Tampilan topik gelombang berjalan.....	151
Gambar 136. Poster gelombang berjalan.....	151
Gambar 137. Berkas materi dan video penjelasan gelombang berjalan	151
Gambar 138. Penugasan latihan soal gelombang berjalan.....	152
Gambar 139. Topik pertemuan kelima	152
Gambar 140. Video tutorial praktikum virtual lab gelombang berjalan	152
Gambar 141. Tautan praktikum gelombang berjalan, berkas LKPD dan penugasan terkait praktikum virtual lab gelombang berjalan	152
Gambar 142. Halaman praktikum gelombang berjalan (PhET Colorado)	153

Gambar 143. Tampilan halaman topik pertemuan keenam.....	154
Gambar 144. Poster gelombang stasioner.....	154
Gambar 145. Berkas materi gelombang stasioner, game hit me, dan penugasan.....	155
Gambar 146. Tampilan game hit me gelombang stasioner	155
Gambar 147. Topik pertemuan ketujuh	155
Gambar 148. Video tutorial praktikum virtual lab gelombang stasioner, halaman praktikum PhET, LKPD praktikum gelombang stasioner, dan penugasan LKPD praktikum gelombang stasioner	156
Gambar 149. Halaman praktikum virtual lab gelombang stasioner	156
Gambar 150. Topik rangkuman.....	157
Gambar 151. Topik evaluasi gelombang	157
Gambar 152. Halaman kuis evaluasi gelombang.....	158
Gambar 153. Topik feedback	158



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Telah Melakukan Pra Penelitian di SMAN 9 Bandar Lampung.....	184
Lampiran 2. Surat Keterangan Telah Melakukan Pra Penelitian di SMAN 15 Bandar Lampung.....	185
Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melakukan Pra Penelitian di SMAN 1 Katibung, Lampung Selatan.....	186
Lampiran 4. Hasil Wawancara Analisis Kebutuhan Guru Fisika di SMAN 9 Bandar Lampung.....	187
Lampiran 5. Hasil Wawancara Analisis Kebutuhan Guru Fisika di SMAN 15 Bandar Lampung.....	190
Lampiran 6. Hasil Wawancara Analisis Kebutuhan Guru Fisika di SMAN 1 Katibung, Lampung Selatan.....	193
Lampiran 7. Lembar Kuesioner Analisis Kebutuhan Siswa	196
Lampiran 8. Hasil Kuesioner Analisis Kebutuhan Siswa Kelas XI di SMAN 9, SMAN 15 Bandar Lampung dan SMAN 1 Katibung, Lampung Selatan.....	200
Lampiran 9. Persentase Hasil Kuesioner Analisis Kebutuhan Siswa di Tiga Sekolah	209
Lampiran 10. Berita acara seminar proposal	212
Lampiran 11. Lembar pengesahan seminar proposal.....	213
Lampiran 12. Berita acara validasi media dan materi.....	214
Lampiran 13. Surat permohonan penelitian.....	215
Lampiran 14. Surat balasan penelitian di SMAN 01 Katibung, Lam-Sel	216
Lampiran 15. Lembar disposisi penelitian di SMAN 15 Bandar Lampung	217
Lampiran 16. Surat Balasan Penelitian di SMAN 15 Bandar Lampung	218
Lampiran 17. Lembar disposisi penelitian di SMAN 09 Bandar Lampung	219
Lampiran 18. Dokumentasi penelitian.....	220
Lampiran 19. Surat bebas plagiarism	222

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Agar tidak adanya miskonsepsi mengenai judul penelitian **“Pengembangan *Massive Open Online Courses (MOOCs)* Berbasis *Motivation, Engagement dan Interaction* untuk Pembelajaran Fisika Kelas XI SMA/MA”**. Maka perlu dijelaskan istilah kata yang berada di dalamnya, yaitu sebagai berikut:

a) Media Pembelajaran

Media adalah alat komunikasi yang dapat digunakan untuk membawa pesan dari pemberi kepada penerima pesan. Media pembelajaran adalah peralatan fisik apa saja (bahan cetak, teks, objek nyata, audio, visual, video, internet, dan berbagai media interaktif lainnya yang didesain secara terencana dan sistematis untuk menyampaikan pesan-pesan pembelajaran dengan maksud menciptakan kondisi belajar yang efektif dan efisien. Media pembelajaran berfungsi untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran¹.

b) MOOCs (*Massive Open Online Courses*)

MOOCs adalah suatu model penyelenggaraan pendidikan yang bersifat masif, di mana secara teoritis tidak ada batasan jumlah peserta; terbuka, karena siapapun diperbolehkan untuk berpartisipasi dan diselenggarakan secara *online*². MOOCs merupakan media pembelajaran

¹ Muhammad Yaumi, “Media Pembelajaran: Pengertian, Fungsi, dan Urgensinya bagi Anak Milenial”, (Makassar, 2017).

² Educause Learning Initiative, “Things You Should Know About MOOCs II”, ELI 2016 (On-line), tersedia di: <https://library.educause.edu/~media/files/library/2016/3/eli7130pdf.pdf> (2016).

berbasis website yang hasilnya berupa *e-learning* terbuka dengan kapasitas peserta yang tidak terbatas³.

c) *Motivation*

Motivation (motivasi) ialah keadaan internal organisme yang mendorongnya untuk berbuat sesuatu⁴, maka motivasi itu merupakan kebutuhan untuk mencapai prestasi belajar yang memuaskan⁵.

d) *Engagement*

Engagement (keterlibatan) dalam pembelajaran merupakan waktu dan usaha yang diberikan untuk kegiatan belajar berdasarkan hasil yang diinginkan sekolah untuk mendorong siswa berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran⁶.

e) *Interaction*

Interaksi dalam pembelajaran lebih dikenal dengan istilah interaksi edukatif. Interaksi edukatif secara spesifik merupakan proses atau interaksi belajar mengajar (*learning interaction*), interaksi belajar mengajar ditandai dengan suatu penggarapan materi yang khusus, ditandai dengan adanya aktivitas siswa, dalam interaksi belajar mengajar guru berperan sebagai pembimbing, di dalam interaksi

³ Vandan Wiliyanti et al., "Development Massive Open Online Courses (MOOCs) Based on Moodle in High School Physics Static Electricity", Vol. 10 No. 2302–0105 (2022), hal. 2684–9828, <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23960/jpf.v10.n1.202206>.

⁴ Ifni Oktiani, "Kreativitas Guru dalam Memotivasi Belajar Peserta Didik", Vol. 5 No. 2 (2017), hal. 216–232, <https://doi.org/https://doi.org/10.24090/jk.v5i2.1939>.

⁵ Zaenal Abidin, "Motivasi Dalam Strategi Pembelajaran Dengan Pendekatan 'Arcs'", Vol. 18 (2006), hal. 143–155..

⁶ George D. Kuh, "What student affairs professionals need to know about student engagement", Vol. 50 No. 6 (2009), hal. 683–706, <https://doi.org/10.1353/csd.0.0099>; Ulfatus Sa'adah dan Jati Ariati, "Hubungan Antara Student Engagement (Keterlibatan Siswa) Dengan Prestasi Akademik Mata Pelajaran Matematika Pada Siswa Kelas Xi Sma Negeri 9 Semarang", Vol. 7 No. 1 (2020), hal. 69–75, <https://doi.org/10.14710/empati.2018.20148>.

belajar mengajar membutuhkan disiplin dan ada batas waktu⁷.

Berdasarkan penjelasan istilah-istilah di atas, maka dapat disimpulkan bahwa maksud judul skripsi ini adalah penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran *online* berbasis *website* untuk mencapai prestasi belajar dengan cara berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran fisika.

B. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan sesuatu yang tidak dapat dipisahkan dari manusia, seperti dalam firman Allah SWT surah Al-alaq ayat 1-5 yang berbunyi:

اَفْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۙ ١ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَاقٍ ۚ ٢ اَفْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ۙ ٣ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۙ ٤ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝ ٥

Artinya: “1) Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan, 2) Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. 3) Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Mahamulia, 4) Yang mengajar (manusia) dengan pena. 5) Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya”⁸.

Pada ayat tersebut dijelaskan mengenai penciptaan manusia serta pentingnya sebuah ilmu pengetahuan. Selain itu, Allah SWT juga memerintahkan seluruh umatnya untuk tidak berhenti belajar. Dengan berbekal ilmu, manusia dapat mampu membuktikan kekuasaan dan kebesaran Allah SWT⁹.

Pendidikan adalah hal yang paling utama dalam meningkatkan sumber daya manusia. Pendidikan harus dirancang dengan sebaik mungkin dan salah satunya adalah dengan

⁷ Ety Nur Inah, “Peran Komunikasi Dalam Interaksi Guru dan Siswa”, Vol. 8 No. 2 (2015), hal. 150–167,.

⁸ Al-Qur’an. Surah Al-alaq. Ayat 1-5.

⁹ <https://kumparan.com/berita-hari-ini/4-ayat-alquran-tentang-pendidikan-untuk-memotivasi-umat-islam-1xrTISQ9CTS>.

merancang kegiatan belajar mengajar di dalam kelas¹⁰. Kegiatan belajar mengajar fisika tidak hanya cukup dengan menggunakan buku cetak saja namun juga penting untuk menggunakan media pembelajaran sebagai penunjang keberhasilan suatu pembelajaran¹¹.

Media pembelajaran adalah adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan tujuan pendidikan atau pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan efisien. Media pembelajaran berfungsi sebagai salah satu sumber belajar bagi siswa untuk memperoleh pesan dan informasi yang berikan oleh guru sehingga materi pembelajaran dapat lebih meningkat dan membentuk pengetahuan bagi siswa¹². Media adalah alat bantu yang sangat bermanfaat bagi para siswa dan pendidik dalam proses belajar dan mengajar¹³. Media pembelajaran digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan si belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan, dan terkendali¹⁴.

Dalam pra penelitian yang telah dilakukan di kelas XI di SMAN 9 Bandar Lampung, didapatkan bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran sebagai fasilitas belajar, hal tersebut ditunjukkan oleh hasil kuesioner yang diberikan di kelas XI IPA 5 dan 6 sebanyak 67 siswa. Hasil kuesioner menunjukkan sebanyak 92% siswa setuju bahwa siswa seringkali kesulitan menjawab soal-soal fisika jika hanya berpedoman pada buku dan sebanyak 70,8% siswa setuju bahwa siswa tidak memiliki

¹⁰ Vandan Wiliyanti et al., *Loc.Cit.*

¹¹ Rio Sandhika Darma et al., "Multimedia Learning Module Development based on SIGIL Software in Physics Learning", Vol. 1233 No. 1 (2019) <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012042>.

¹² Teni Nurrita, "Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa", Vol. 3 No. 1 (2018), hal. 171, <https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>.

¹³ Dina Indriana, "Ragam alat bantu media pengajaran", (Yogyakarta: DIVA press, 2011).

¹⁴ Yusufhadi Miarso, *Menyemai benih teknologi pendidikan*, (Kencana, 2004).

motivasi belajar jika hanya berpedoman pada buku dan tidak adanya media pendukung belajar lainnya, oleh karena itu, sebanyak 97% siswa membutuhkan media pembelajaran yang dapat menumbuhkan minat, perhatian dan motivasi dalam belajar, selain itu sebanyak 91% siswa membutuhkan media pembelajaran masa kini, kemudian sebanyak 86% siswa menginginkan media pembelajaran yang bisa membantu belajar mandiri di rumah, selain itu sebanyak 97% siswa juga menginginkan media pembelajaran yang dapat diakses melalui *smartphone/laptop/tab*.

Hasil kuesioner dalam pra penelitian yang telah dilakukan di kelas XI di SMAN 15 Bandar Lampung, menunjukkan sebanyak 89,6% siswa setuju bahwa siswa seringkali kesulitan menjawab soal-soal fisika jika hanya berpedoman pada buku dan sebanyak 48,3% siswa setuju bahwa siswa tidak memiliki motivasi belajar jika hanya berpedoman pada buku dan tidak adanya media pendukung belajar lainnya, oleh karena itu, sebanyak 89,6% siswa membutuhkan media pembelajaran yang dapat menumbuhkan minat, perhatian dan motivasi dalam belajar, selain itu sebanyak 82,7% siswa membutuhkan media pembelajaran masa kini, kemudian sebanyak 86,2% siswa menginginkan media pembelajaran yang bisa membantu belajar mandiri di rumah, selain itu sebanyak 96,5% siswa juga menginginkan media pembelajaran yang dapat diakses melalui *smartphone/laptop/tab*.

Pra penelitian juga dilakukan di kelas XI di SMAN 1 Katibung, Lampung Selatan. Hasil kuesioner menunjukkan sebanyak 77,4% siswa setuju bahwa siswa seringkali kesulitan menjawab soal-soal fisika jika hanya berpedoman pada buku dan sebanyak 43,5% siswa setuju bahwa siswa tidak memiliki motivasi belajar jika hanya berpedoman pada buku dan tidak adanya media pendukung belajar lainnya, oleh karena itu, sebanyak 98,4% siswa membutuhkan media pembelajaran yang dapat menumbuhkan minat, perhatian dan motivasi dalam belajar, selain itu sebanyak 88,7% siswa membutuhkan media pembelajaran masa kini, kemudian sebanyak 95,2% siswa

menginginkan media pembelajaran yang bisa membantu belajar mandiri di rumah, selain itu sebanyak 87,1% siswa juga menginginkan media pembelajaran yang dapat diakses melalui *smartphone/laptop/tab*.

Hasil pra penelitian di SMAN 9 Bandar Lampung, SMAN 15 Bandar Lampung dan SMAN 1 Katibung, Lampung Selatan menunjukkan sebanyak 87,6% siswa setuju bahwa materi fisika sulit dipahami jika hanya membaca buku dan sebanyak 86,9% setuju bahwa siswa seringkali mengalami kesulitan menjawab soal-soal fisika jika hanya berpedoman pada buku, kemudian sebanyak 54,7% setuju bahwa siswa tidak memiliki motivasi belajar jika hanya berpedoman pada buku dan tidak adanya media pendukung belajar lainnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan motivasi belajar siswa, seorang guru penting untuk mengadakan atau memfasilitasi media pembelajaran selain buku dalam pembelajaran fisika.

Berdasarkan wawancara dengan guru fisika di ketiga sekolah tersebut, sejauh ini media pembelajaran yang diterapkan hanyalah *slide power point* (PPT), alat peraga dan *google classroom*, adapun sebanyak 76,6% siswa berpendapat bahwa media pembelajaran tersebut tidak sering digunakan di dalam kelas dan sebanyak 52,6% siswa setuju bahwa sejauh ini siswa kurang memiliki motivasi belajar dengan menggunakan media pembelajaran yang sudah ada. Motivasi sangat erat kaitannya dengan prestasi akademik peserta didik dan merupakan kunci bagi peserta didik untuk terus belajar¹⁵.

Selain meningkatkan motivasi belajar peserta didik, penting juga untuk dapat membuat peserta didik dapat terlibat dan berinteraksi dengan baik pada saat pembelajaran fisika. Dalam pembelajaran, tidak hanya pendidik yang dituntut untuk aktif, tetapi peserta didik juga dituntut untuk terlibat aktif. Tingkat keterlibatan siswa sangat dipengaruhi oleh model

¹⁵ Yu Xingxing, "Assessment of ATFB (Attractive Teacher Features) Instructional Design on MOOC Learner Motivation and Completion Rates", (Bangkok University, 2021).

pembelajaran yang diterapkan¹⁶. Dalam pra penelitian di tiga sekolah tersebut dapat disimpulkan terdapat sebagian siswa yang setuju bahwa media pembelajaran yang diterapkan guru fisika tidak mampu membuat siswa terlibat dan berinteraksi dengan baik dalam pembelajaran. Guru juga menyetujui bahwa hanya beberapa siswa saja yang dapat terlibat dan berinteraksi dengan baik pada pelajaran fisika, terutama di materi fisika yang sulit. Dengan itu, sebanyak 94,9% setuju bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran yang dapat menumbuhkan minat, perhatian dan motivasi dalam belajar, yang kemudian dapat menciptakan peserta didik yang dapat terlibat dan berinteraksi dengan baik pada saat pembelajaran fisika.

Mengacu kepada permasalahan di atas, maka pengembangan media pembelajaran penting untuk dilakukan. Mengingat peserta didik SMA saat ini adalah tergolong gen Z (siswa yang lahir di tahun 2005-2010), maka media pembelajaran yang cocok untuk dikembangkan adalah media pembelajaran masa kini. Generasi Z seperti yang diungkapkan para ahli, sangat melek teknologi dan sudah terbiasa dengan teknologi informatika. Generasi ini berekspektasi tinggi terhadap kecanggihan teknologi dalam kehidupannya¹⁷, maka peserta didik generasi Z membutuhkan media pembelajaran berbasis teknologi. Pernyataan ini didukung oleh data pra penelitian di tiga sekolah tersebut diatas, bahwa sebanyak 92% menyetujui bahwa siswa menginginkan media pembelajaran yang dapat diakses melalui *smartphone/laptop/tab* dan sebanyak 87,6% menyetujui bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran masa kini yang dilengkapi dengan gambar, animasi, video penjelasan materi, *games*, berbagai referensi belajar, *platform* praktikum *online*, forum diskusi tanpa batas, kuis interaktif, serta soal-soal evaluasi pada mata pelajaran fisika, kemudian sebanyak 88,3% siswa menginginkan media pembelajaran yang bisa diakses di mana saja, sehingga dapat membantu siswa belajar mandiri di rumah.

¹⁶ Connie Connie dan Eko Risdianto, *Loc.Cit.*

¹⁷ Dewi Rachmawati, "Welcoming gen Z in job world (Selamat datang generasi Z di dunia kerja)", Vol. IV (2019), hal. 21-24..

Merujuk pada data tersebut, maka peneliti bermaksud mengembangkan media pembelajaran *online* berupa MOOCs (*Massive Open Online Courses*).

MOOCs merupakan salah satu inovasi terbaru dalam dunia pendidikan yang berkembang pesat¹⁸. MOOCs adalah kursus *online* yang ditujukan untuk partisipasi interaktif masif dan akses terbuka melalui situs web¹⁹. Dalam hal ini melalui MOOCs, peserta didik dapat belajar dengan mudah karena MOOCs adalah ruang untuk belajar secara *online* kapan saja dan dimana saja²⁰. McAuley, Stewart, Siemens dan Cormier menjelaskan bahwa MOOCs dapat menciptakan keterlibatan siswa yang beragam untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan²¹.

MOOCs adalah bentuk pembelajaran yang inovatif, menggabungkan pembelajaran *online* formal dengan informal²². Dengan mengintegrasikan video, ceramah, bacaan, kuis dengan diskusi forum, MOOCs dapat menarik perhatian siswa dan meningkatkan keterlibatan siswa²³. Interaksi dalam pembelajaran berbasis MOOCs dapat meningkatkan keterlibatan siswa, motivasi, dan kinerja, yang dapat direalisasikan dan difasilitasi oleh forum *online*²⁴. MOOCs berbeda dari kursus *online* lainnya dalam beberapa hal utama, seperti jumlah pembelajar dalam satu kursus, akses terbuka ke materi pembelajaran, rasio instruktur terhadap pembelajar, bagaimana peserta didik dijadwalkan, kemampuan untuk menghubungi dan secara langsung

¹⁸ Eldwita Busri et al., *Loc.Cit*.

¹⁹ Mohd Erfy Ismail et al., "The Use Of Massive Open Online Course (Mooc) Among Vocational Students", Vol. 3 No. 1 (2018), hal. 30, <https://doi.org/10.24200/jonus.vol3iss1pp30-41>.

²⁰ Connie Connie dan Eko Risdianto, *Loc.Cit*.

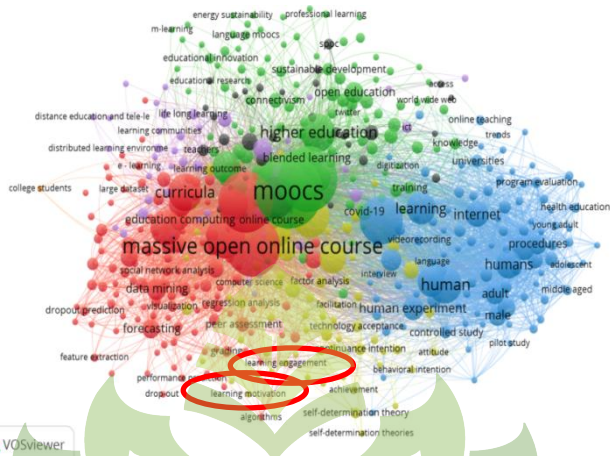
²¹ Abay Zhussupbekov, *Loc.Cit*.

²² Sukaina Walji et al., "Learning through engagement: MOOCs as an emergent form of provision", Vol. 37 No. 2 (2016), hal. 208–223, <https://doi.org/10.1080/01587919.2016.1184400>.

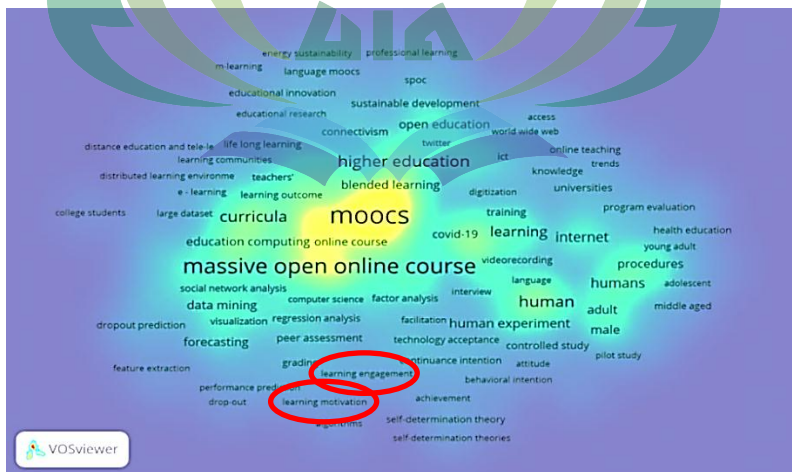
²³ Ayse Saliha Sunar et al., "How learners' interactions sustain engagement: A MOOC case study", Vol. 10 No. 4 (2017), hal. 475–487, <https://doi.org/10.1109/TLT.2016.2633268>.

²⁴ Min Wang dan Zhonggen Yu, "Performance, Motivation, Engagement, and Interactions in MOOC-Based Learning", Vol. 18 No. 1 (2022), hal. 1–21, <https://doi.org/10.4018/ijthi.299066>.

berinteraksi dengan instruktur, dan sebagainya²⁵. Pengembangan MOOCs ini dilakukan berdasarkan kepada hasil pra penelitian yang dilakukan di tiga sekolah, selain itu juga dilakukan berdasarkan hasil penelitian bibliometrik yang dilakukan dengan menggunakan *VOS Viewer*.



Gambar 1. Visualisasi Kata Kunci MOOCs



Gambar 2. Kedalaman Penelitian MOOCs

²⁵ Meina Zhu et al., “Fostering Self-Directed Learning in MOOCs: Motivation, Learning Strategies, and Instruction”, Vol. 26 No. 1 (2022), hal. 153–173, <https://doi.org/10.24059/olj.v26i1.2629>.

Peneliti menggunakan kata kunci “MOOCs” yang dibatasi dengan jenis artikel jurnal, kemudian mendapatkan sebanyak 2,174 dokumen yang divisualisasi dan kedalaman penelitiannya dapat dilihat pada gambar satu dan dua. Pada gambar satu terdapat kata kunci “*learning motivation*” dan “*learning engagement*” di kluster kecil (warna kuning), dikarenakan penelitian MOOCs saat ini tidak sering berkaitan atau berhubungan dengan *motivation* dan *engagement*, oleh karena itu kata kunci “*learning motivation*” dan “*learning engagement*” berada jauh dengan kata kunci “MOOCs”.

Selain itu, pada gambar dua terdapat kata kunci “*learning motivation*” dan “*learning engagement*”, gambar tersebut juga menunjukkan bahwa penelitian MOOCs yang membahas mengenai *motivation* dan *engagement* berada pada ruang yang gelap, hal tersebut berarti penelitian MOOCs yang membahas mengenai *motivation* dan *engagement* masih sangat sedikit. Terlebih “*learning interaction*” tidak terdapat di visualisasi dan kedalaman penelitian MOOCs.

Merujuk kepada permasalahan yang berdasarkan kepada hasil pra penelitian di tiga sekolah dan hasil penelitian bibliometrik dengan kata kunci “MOOCs”, maka peneliti bermaksud mengembangkan media pembelajaran MOOCs (*Massive Open Online Courses*) berbasis *motivation*, *engagement* dan *interaction* untuk pembelajaran fisika kelas XI SMA/MA.

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Siswa merasa materi fisika sulit dipahami jika hanya membaca buku.
2. Siswa merasa kesulitan menjawab soal-soal fisika jika hanya berpedoman pada buku.

3. Kurangnya motivasi belajar siswa dalam pembelajaran fisika jika hanya berpedoman pada buku dan tidak adanya media pendukung belajar lainnya.
4. Pada materi fisika yang sulit, siswa kurang memiliki motivasi belajar dengan menggunakan media pembelajaran yang sudah ada.
5. Media pembelajaran yang sudah ada kurang melibatkan peserta didik secara langsung.
6. Media pembelajaran yang sudah ada kurang menciptakan interaksi yang baik di dalam kelas.
7. Kurangnya media pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan dan interaksi peserta didik dalam pembelajaran fisika.
8. Tidak adanya media pembelajaran interaktif yang dapat diakses di mana saja dan kapan saja.
9. Tidak adanya media pembelajaran masa kini yang sesuai dengan peserta didik yang tergolong generasi Z.

Luasnya cakupan identifikasi masalah yang muncul, maka diperlukan pembatasan masalah. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Pengujian terhadap media pembelajaran yang dikembangkan, hanya menguji mengenai kesesuaian produk dengan standar atau kriteria kelayakan, serta menguji kepraktisan dan kemenarikan media pembelajaran yang dikembangkan, tidak diuji pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa.
2. Pengujian produk hanya dilakukan untuk uji coba para ahli dan uji coba lapangan, tidak diuji secara perseorangan.
3. Media yang dikembangkan, hanya dapat digunakan secara *online* atau dalam kata lain tersambung internet.
4. Materi pelajaran yang digunakan hanyalah materi gelombang.
5. Metode penelitian pengembangan yang dilakukan menggunakan penelitian pengembangan yang mengacu pada

penelitian pengembangan 3D-E (*Decide, Design, Development and Evaluate*).

D. Rumusan Masalah

Masalah yang diteliti dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengembangan media pembelajaran MOOCs berbasis *motivation, engagement* dan *interaction* dalam pembelajaran fisika kelas XI SMA/MA?
2. Bagaimana kelayakan media pembelajaran MOOCs berbasis *motivation, engagement* dan *interaction* dalam pembelajaran fisika kelas XI SMA/MA?
3. Bagaimana respon pendidik mengenai kepraktisan media pembelajaran MOOCs berbasis *motivation, engagement* dan *interaction* dalam pembelajaran fisika kelas XI SMA/MA?
4. Bagaimana respon peserta didik mengenai kemenarikan media pembelajaran MOOCs berbasis *motivation, engagement* dan *interaction* dalam pembelajaran fisika kelas XI SMA/MA?

E. Tujuan Pengembangan

1. Untuk mengetahui pengembangan media pembelajaran MOOCs berbasis *motivation, engagement and interaction* dalam pembelajaran fisika kelas XI SMA/MA.
2. Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran MOOCs berbasis *motivation, engagement and interaction* dalam pembelajaran fisika kelas XI SMA/MA.
3. Untuk mengetahui respon pendidik mengenai kepraktisan media pembelajaran MOOCs berbasis *motivation, engagement* dan *interaction* dalam pembelajaran fisika kelas XI SMA/MA.
4. Untuk mengetahui respon peserta didik mengenai kemenarikan media pembelajaran MOOCs berbasis *motivation, engagement* dan *interaction* dalam pembelajaran fisika kelas XI SMA/MA.

F. Manfaat Pengembangan

Manfaat yang hendak dicapai melalui penelitian ini yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan pengembangan penelitian di bidang fisika khususnya terkait pengembangan media pembelajaran berupa MOOCs (*Massive Open Online Courses*) berbasis *motivation, engagement* dan *interaction*. Selain itu, penelitian ini diharapkan layak untuk dijadikan bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk:

- a. Guru

Guru dapat menjadikan media pembelajaran MOOCs sebagai strategi belajar yang menarik untuk meningkatkan motivasi belajar siswa, keterlibatan dan interaksi di dalam kelas.

- b. Siswa

Siswa dapat termotivasi untuk belajar mandiri di rumah, karena media pembelajaran MOOCs dapat digunakan di mana saja dan kapan saja. Selain itu, siswa dapat terlibat dan berinteraksi secara langsung dalam media pembelajaran MOOCs tersebut.

- c. Peneliti

Penelitian ini dapat memberikan informasi ke peneliti lain, dan dapat dijadikan referensi untuk mengembangkan media pembelajaran MOOCs agar tercipta media pembelajaran MOOCs yang lebih baik lagi.

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian dan pengembangan MOOCs sebagai media pembelajaran adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Andika Febrian, Yennita, Zuhdi Ma'ruf, Zulirfan (2021) dimana pada penelitian ini mengangkat judul "*Design and development of e-learning devices based on Massive Open Online Course (MOOCs) on static fluids material*". Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran *e-learning* yang valid dan layak digunakan dalam pembelajaran fisika khususnya pada materi fluida statis²⁶.
2. Sejalan dengan itu Agus Suetno, Solichin, Wahono (2019) juga mengembangkan MOOCs pada materi pengelasan. Hasilnya berdasarkan angket yang disebar didapatkan bahwa MOOCs yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan yang tinggi dengan persentase 83,22% dan memiliki presentase 84,40% mengenai kemudahan penggunaan. Dengan presentase tingkat kelayakan dan tingkat kemudahan tersebut, maka MOOCs Pengelasan yang dikembangkan dianggap layak untuk digunakan dalam penunjang praktikum dan mudah untuk digunakan²⁷.
3. Selain itu, Jo-Chi Jao juga mengaplikasikan MOOCs dalam pelajaran fisika umum dengan model pembelajaran *flipped classroom*. Hasilnya ditemukan bahwa menerapkan MOOCs dalam kelas fisika umum berbasis TBL (*team-based learning*) bermanfaat untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan mengembangkan kemampuan siswa dalam belajar mandiri dan keterampilan komunikasi dalam konteks kerja tim²⁸.
4. Penelitian yang mendukung selanjutnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Didi Febrian, Teguh Febri Sudarma, Wasis Wuyung W Brata (2021) yang mengembangkan TUDIAMIPA MOOCs sebagai solusi pembelajaran *online*. Penelitian ini menghasilkan sistem MOOCs yang dirancang dengan CMS

²⁶ Andika Febrian et al., "Design and development of e-learning devices based on Massive Open Online Course (MOOC) on static fluids material", Vol. 2049 No. 1 (2021), hal. 0–8, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2049/1/012059>.

²⁷ Agus Suetno et al., "Pengembangan Massive Open Online Courses (MOOCs) pada Materi Pengelasan", Vol. 2 No. 2 (2019), hal. 141, <https://doi.org/10.17977/um054v2i2p141-152>.

²⁸ Jo Chi Jao, "Application of a MOOC in a general physics flipped classroom", Vol. 15 No. 1 (2017), hal. 28–33,.

Wordpress menggunakan HTML dan PHP serta database dengan model arsitektur *Waterfall* menggunakan MySQL. Pengujian kualitas aplikasi berbasis standar ISO 9126 dengan 4 fungsi. Untuk sub fitur presisi dan kesesuaian ditampilkan tingkat kelayakan 100%, dinyatakan aman dari *malware*, *blacklist website*, dan lain-lain untuk sub fitur keamanan perangkat²⁹.

5. Selanjutnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Vandan Wiliyanti, Aliya Destiana, Nur Haq Shidqha (2022) mengenai pengembangan MOOCs berbasis Moodle pada materi Listrik Statis di SMA. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah pengembangan multimedia interaktif berupa MOOCs berbasis Moodle layak digunakan dalam kegiatan belajar mengajar listrik statis di SMA. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media *e-learning* berupa MOOCs berbasis Moodle cocok digunakan dalam pembelajaran dan mampu meningkatkan kreativitas guru serta dapat digunakan untuk pembelajaran jarak jauh serta dapat melatih siswa untuk belajar mandiri³⁰.

Perbedaan dari kelima penelitian terdahulu adalah terletak pada model pembelajaran tentang bagaimana media pembelajaran MOOCs diterapkan di dalam kelas dan materi pembelajaran yang digunakan, serta aplikasi yang digunakan untuk merancang MOOCs tersebut, seperti penelitian yang dilakukan oleh Vandan Wiliyanti, dkk menggunakan Moodle, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Didi Febrian, dkk menggunakan CMS *Wordpress* dengan HTML dan PHP serta database dengan model arsitektur *Waterfall* menggunakan MySQL.

Sejauh ini belum ada yang mengembangkan media pembelajaran MOOCs pada pembelajaran fisika yang berfokus

²⁹ Didi Febrian et al., "The Development of TUDIAMIPA MOOCs as an Online Learning Solution", Vol. 1819 No. 1 (2021) <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1819/1/012042>.

³⁰ Vandan Wiliyanti et al., *Loc.Cit.*

pada *motivation* (motivasi), *engagement* (keterlibatan) dan *interaction* (interaksi) peserta didik. Hal ini yang menjadi landasan peneliti mengapa penelitian pengembangan MOOCs (*Massive Open Online Courses*) berbasis *motivation*, *engagement* dan *interaction* pada pembelajaran fisika kelas XI SMA/MA penting untuk dilakukan.

H. Sistematikan Penulisan

BAB I Pendahuluan

- A. Penegasan Judul
- B. Latar Belakang Masalah
- C. Identifikasi dan Batasan Masalah
- D. Rumusan Masalah
- E. Tujuan Pengembangan
- F. Manfaat Pengembangan
- G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan
- H. Sistematika Penulisan

BAB II Landasan Teori

- A. Pembelajaran Fisika
- B. Media Pembelajaran
- C. MOOCs (*Massive Open Online Courses*)
- D. *Learning Motivation*
- E. *Learning Engagement*
- F. *Learning Interaction*
- G. Materi Gelombang

BAB III Metode Penelitian

- A. Tempat dan Waktu Penelitian Pengembangan
- B. Desain Penelitian Pengembangan
- C. Prosedur Penelitian Pengembangan
- D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan
- E. Subjek Uji Coba Penelitian Pengembangan
- F. Instrumen Penelitian
- G. Uji Coba Produk
- H. Teknik Analisis Data

BAB IV Hasil Penelitian Dan Pembahasan

A. Hasil Pengembangan Media

1. Tahap menentukan (decide)
2. Tahap merancang (design)
3. Tahap mengembangkan (development)
4. Tahap evaluasi (evaluate)
5. Produk Akhir

B. Pembahasan

BAB V Penutup

A. Simpulan

B. Rekomendasi

DAFTAR RUJUKAN

LAMPIRAN



Bab V

Penutup

A. Simpulan

Kesimpulan dari penelitian dan pengembangan media pembelajaran MOOCs adalah sebagai berikut:

1. Prosedur penelitian dan pengembangan MOOCs menggunakan model penelitian dan pengembangan 3D-E yang terdiri dari empat langkah, yaitu tahap *decide* (menetapkan), *design* (rancangan), *develop* (mengembangkan), dan *evaluate* (evaluasi). Tahap penelitian pendahuluan terdiri dari dua kegiatan yaitu studi lapangan untuk mengumpulkan data terkait analisis kebutuhan guru dan analisis kebutuhan siswa, selanjutnya adalah studi literatur yang dilakukan menggunakan analisis bibliometrik dengan database scopus menggunakan vos viewer. Tahap perancangan dilakukan dengan dua kegiatan yaitu merancang antar muka MOOCs dan *online course* gelombang. Tahap pengembangan dilakukan dengan dua kegiatan yaitu mengembangkan situs website MOOCs dan mengembangkan elemen media MOOCs. Tahap evaluasi dilakukan dengan tiga kegiatan yaitu pengujian kelayakan media dan materi, pengujian kepraktisan MOOCs, dan pengujian kemenarikan MOOCs.
2. Media MOOCs dinyatakan sangat layak oleh enam validator ahli media dan ahli materi. Uji kelayakan media pembelajaran MOOCs dilakukan oleh tiga validator dengan masing-masing memberikan skor 91,30%, 89,30%, dan 78%, sehingga uji kelayakan media MOOCs memiliki persentase akhir sebesar 86,2% dan dinyatakan sangat layak dan dapat digunakan. Uji kelayakan materi MOOCs dilakukan oleh tiga validator dengan masing-masing memberikan skor 80%, 89%, dan 84%, sehingga uji kelayakan materi MOOCs memiliki presentase akhir sebesar 84,3% untuk kelayakan materi MOOCs dan dinyatakan sangat layak dan dapat digunakan.

3. Media pembelajaran MOOCs yang dikembangkan dinyatakan sangat praktis oleh tiga guru fisika di tiga sekolah. Respon kepraktisan media pembelajaran MOOCs oleh guru fisika di SMAN 01 Katibung, Lam-Sel memperoleh skor 81%, sedangkan respon oleh guru fisika di SMAN 15 Bandar Lampung memperoleh skor 93%, dan respon oleh guru fisika di SMAN 09 Bandar Lampung memperoleh skor 96%, sehingga untuk uji kepraktisan media MOOCs memperoleh presentase akhir sebesar 90% dan dinyatakan sangat praktis.
4. Media pembelajaran MOOCs yang dikembangkan dinyatakan menarik oleh siswa kelas XI di tiga sekolah. Respon kemenarikan media pembelajaran MOOCs oleh siswa kelas XI di SMAN 01 Katibung, Lam-Sel memperoleh skor 81%, sedangkan respon kemenarikan oleh siswa kelas XI di SMAN 15 Bandar Lampung memperoleh skor 85%, dan respon kemenarikan oleh siswa kelas XI di SMAN 09 Bandar Lampung memperoleh skor 71%, sehingga untuk uji kemenarikan media MOOCs memperoleh presentase akhir sebesar 79% dan dinyatakan menarik.

B. Rekomendasi

Berikut ini beberapa rekomendasi yang diajukan peneliti, yaitu:

1. Media pembelajaran *Massive Open Online Courses* (MOOCs) dinyatakan layak, praktis, dan menarik, namun penelitian ini belum menjelaskan pengaruh media pembelajaran MOOCs terhadap hasil belajar siswa. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengukur pengaruh media pembelajaran MOOCs terhadap hasil belajar siswa dan perlu dikembangkan dengan jauh lebih baik dan kompleks.
2. Media pembelajaran MOOCs dapat dikembangkan lebih lanjut lagi pada materi fisika yang lain seperti termodinamika, teori kinetik gas, fluida dinamis, fluida statis, listrik statis, dan materi lainnya yang berbasis motivasi, keterlibatan, dan interaksi belajar.

3. Media pembelajaran MOOCs dinyatakan menarik oleh siswa, namun untuk pengembangan selanjutnya perlu dicoba untuk menambahkan game yang lebih menarik lagi dengan tidak ada batasan peserta, selain itu dapat juga menambahkan video pembelajaran yang lebih menarik seperti tampilan pada video ruang guru atau quipper.
4. Pengembangan media pembelajaran MOOCs yang peneliti kembangkan masing memakai tema *default*, untuk pengembangan MOOCs selanjutnya perlu dicoba untuk memakai *theme*/tema yang lain.



DAFTAR RUJUKAN

- Al-Qur'an. Surah Al-Alaq ayat 3-4; Al-Qur'an. Surah Al-Alaq. Ayat 1-5; Al-Qur'an. Surah Al-Baqarah: 31; Al-Qur'an. Surah al-Kahf ayat 66; Al-Qur'an. Surah Ar Ruum ayat 46; Al-Qur'an. Surah Thaha ayat 114; Al-Qur'an. Surah Yusuf ayat 87.
- Abidin, Zaenal. "Motivasi Dalam Strategi Pembelajaran Dengan Pendekatan 'Arcs'". *Suhuf*. Vol. 18 (2006), hal. 143–155.
- Achya, Risti Sari et al. "Perancangan Dan Implementasi Aplikasi Massive Open Online Course (MOOC) Modul Certificate Dan Ceremony". *Simkom*. Vol. 7 no. 1 (2022), hal. 50–62. <https://doi.org/10.51717/simkom.v7i1.75>.
- Angraini, R. "Karakteristik Media yang Tepat dalam Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan sebagai Pendidikan Nilai". *J. Moral Civ. Educ.*, 2017, 14–24 (On-line), tersedia di: <http://jmce.ppp.unp.ac.id/index.php/JMCE/article/view/16> (2017).
- Arianti, Ratiwi et al. "Efektivitas Media Video Animasi Untuk Pembelajaran Pemanasan Global Pada Siswa Smp". *EduFisika*. Vol. 5 no. 02 (2020), hal. 92–103. <https://doi.org/10.22437/edufisika.v5i02.10700>.
- Arifin, Alif Maulana et al. "Pengembangan media pembelajaran STEM dengan augmented reality untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. Vol. 7 no. 1 (2020), hal. 59–73. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i1.32135>.
- Arifin, Anwar. "Ilmu Komunikasi: sebuah pengantar ringkas", 2006.
- Ariyani Raharjo, Ayu Sholiha et al. "Penerapan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Bermuatan Game Edukasi Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar". *JIPi (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*. Vol. 7 no. 2 (2022), hal. 441–452. <https://doi.org/10.29100/jipi.v7i2.2823>.
- Ariyanti, Kesuma Wahyu, dan Dwi Sulisworo. "Integrasi Tpack Dalam Pengembangan Multimedia Berbasis Powtoon Pada Pembelajaran Fisika Dengan Pokok Bahasan Gelombang Berjalan Dan Gelombang Stasioner Di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta". *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika*. Vol. 6 no. 2 (2019), hal. 1. <https://doi.org/10.12928/jrpkpf.vxix.xxxx>.
- Asyhari, Ardian. "Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Sainifik". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*. Vol. 4 no. 2 (2015), hal. 179–191. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v4i2.91>.

- Asyhari, Ardian, dan Rahma Diani. “Pembelajaran fisika berbasis web enhanced course: mengembangkan web-logs pembelajaran fisika dasar I”. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*. Vol. 4 no. 1 (2017), hal. 13. <https://doi.org/10.21831/jitp.v4i1.13435>.
- Bates, Tony. “What’s right and what’s wrong about Coursera-style MOOCs”. *EdTech in the Wild.*, 2019.
- Berger, Jean Louis. “Motivation to learn, motivational self-regulation, and procrastination during adolescence”. *Revue Francaise de Pedagogie*. Vol. 210 no. 1 (2021), hal. 19–36. <https://doi.org/10.4000/rfp.10033>.
- Bowyer, Jessica, dan Lucy Chambers. “Evaluating Blended Learning (1)”, 2017, 17–26.
- Busri, Eldwita et al. “The Development of MOOC Media to Increase Recall Memory Skill on Physics at Vocational High School”. *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 1351 no. 1 (2019) <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1351/1/012017>.
- Cavas, Pinar. “Factors Affecting the Motivation of Turkish Primary Students for Science Learning”. *Science Education International*. Vol. 22 no. 1 (2011), hal. 31–42. (On-line), tersedia di: <http://search.proquest.com/docview/964169978?accountid=14719> (2011).
- Connie, Connie, dan Eko Risdianto. “MOOCs and Trello Based Blended Learning to Increase Student Involvement”. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*. Vol. 14 no. 1 (2022), hal. 1001–1008. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i1.1378>.
- Damayanti, Luthfinadya et al. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality Pengenalan Perangkat Keras Komputer”. *IKRA-ITH INFORMATIKA: Jurnal Komputer dan Informatika*. Vol. 6 no. 1 (2021), hal. 10–19.
- Darma, Rio Sandhika et al. “Multimedia Learning Module Development based on SIGIL Software in Physics Learning”. *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 1233 no. 1 (2019) <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012042>.
- Delialioğlu, Ömer. “Student Engagement in Blended Learning Environments with Lecture-Based and Problem-Based Instructional Approaches”. *Journal of Educational Technology & Society*. Vol. 15 no. 3 (November 2012), hal. 310–322. (On-line), tersedia di: <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.15.3.310> (20 November 2012).
- Diani, Rahma et al. “Web-Enhanced Course Based on Problem-Based

- Learning (PBL): Development of Interactive Learning Media for Basic Physics II”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*. Vol. 7 no. 1 (2018), hal. 105–116. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v7i1.2849>.
- Diani, Rahma, dan Niken Sri Hartati. “Flipbook berbasis literasi Islam: Pengembangan media pembelajaran fisika dengan 3D pageflip professional Flipbook based on Islamic literacy: The development of physics learning media using 3D pageflip professional”. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. Vol. 4 no. 2 (2018), hal. 234–243. (On-line), tersedia di: <http://journal.uny.ac.id/index.php/jipidoi>:<https://doi.org/10.21831/jipi.v4i2.20819> (2018).
- Educause Learning Initiative. “Things You Should Know About MOOCs II”. ELI, 2016 (On-line), tersedia di: <https://library.educause.edu/~media/files/library/2016/3/eli7130.pdf.pdf> (2016).
- Emigawaty. “Perancangan Arsitektur Dan Purwarupa Model Pembelajaran Massive Open Online Course (Moocs) Di Perguruan Tinggi Menggunakan Layanan Mobile”. *Jurnal Ilmiah Data Manajemen Dan Teknologi Informasi*. Vol. 18 no. 1 (2017), hal. 6.
- Ernawati, Iis. “Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Server”. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*. Vol. 2 no. 2 (2017), hal. 204–210. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i2.17315>.
- Ety Nur Inah. “Peran Komunikasi Dalam Interaksi Guru dan Siswa”. *Al-Ta'dib*. Vol. 8 no. 2 (2015), hal. 150–167.
- Fatimah, Clara, dan Nicky Dwi Puspaningtyas. “Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Pembelajaran Online Mata Pelajaran Matematika di MAN 1 Lampung Selatan”. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*. Vol. 8 no. 4 (2020), hal. 250–260. <https://doi.org/10.23960/mtk/v8i2.pp250-260>.
- Febrian, Andika et al. “Design and development of e-learning devices based on Massive Open Online Course (MOOC) on static fluids material”. *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 2049 no. 1 (2021), hal. 0–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2049/1/012059>.
- Febrian, Didi et al. “The Development of TUDIAMIPA MOOCs as an Online Learning Solution”. *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 1819 no. 1 (2021) <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1819/1/012042>.
- Frasidik, Habsi. “Pengembangan media pembelajaran hypermedia

- untuk meningkatkan high order thinking skill pada materi alat optik sma”. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2017.
- Fridayanti, Yuridiya et al. “Pengembangan Media Pembelajaran Audio-Visual Pada Materi Hidrosfer Untuk Mengukur Hasil Belajar Peserta Didik SMP/MTS”. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*. Vol. 1 no. 3 (2022), hal. 49–63. <https://doi.org/10.55784/jupeis.vol1.iss3.75>.
- Gunawan. *Model Pembelajaran Sains Berbasis ICT*. Mataram: FKIP: Universitas Mataram, 2015.
- Hakim, Abdul et al. “Desain Multimedia Interaktif untuk Pembelajaran Termodinamika”. *Prosiding Semnas Pendidikan Pascasarjana Universitas Mulawarman.*, 2016 (On-line), tersedia di: <http://pasca.um.ac.id/wp-content/uploads/2017/02/Abdul-Hakim-6-12.pdf> (2016).
- Hamdu, Ghullam, dan Lisa Agustina. “Pengaruh Motivasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar IPA”. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. Vol. 12 no. 1 (2011), hal. 81–86.
- Hidayati, Permata Ika. “Optimalisasi Pengembangan Blended Learning Berbasis Moodle untuk Matakuliah Mikrobiologi”. *Jurnal Inspirasi Pendidikan Universitas Kanjuruhan Malang*. Vol. 6 no. 2 (2016), hal. 890–897.
- Hidayatun, Nunung et al. “Perancangan Aplikasi MOOCs untuk Kursus Online Berbasis Android dan IOS Menggunakan Prototyping Model”. *Jurnal Digit*. Vol. 12 no. 2 (2022), hal. 144–155.
- Hou, Jun. “a Correlative Study of Motivation for Learning Chinese According To Academic Achievement and Parental Encouragement Among Grade Four To Grade Six Students At Ladprao Bilingual”. *Assumption Journal.*, 2017, 94–105.
- Hudha, Muhammad Nur et al. “Low carbon education: A review and bibliometric analysis”. *European Journal of Educational Research*. Vol. 9 no. 1 (2020), hal. 319–329. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.319>.
- Indriana, Dina. “Ragam alat bantu media pengajaran”. Yogyakarta: DIVA press, 2011.
- Iriantara, Yosol. “Komunikasi Pembelajaran; Interaksi Komunikatif dan Edukatif di dalam Kelas”. *Bandung: Simbiosis Rekatama Media*. Vol. 17 (2014).
- Ismail, Mohd Erfy et al. “The Use Of Massive Open Online Course (Mooc) Among Vocational Students”. *Journal Of Nusantara Studies (Jonus)*. Vol. 3 no. 1 (2018), hal. 30. <https://doi.org/10.24200/jonus.vol3iss1pp30-41>.

- Jamilah, Royisi Nur. “Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Fisika Dengan Model Learning Cycle 5E Disertai Lks Berbasis RGM Pada Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Negeri 5 Jember”. Universitas Jember, 2017.
- Jao, Jo Chi. “Application of a MOOC in a general physics flipped classroom”. *World Transactions on Engineering and Technology Education*. Vol. 15 no. 1 (2017), hal. 28–33.
- Kuh, George D. “What student affairs professionals need to know about student engagement”. *Journal of College Student Development*. Vol. 50 no. 6 (2009), hal. 683–706. <https://doi.org/10.1353/csd.0.0099>.
- Kuh, George D. “Assessing What Really Matters to Student Learning Inside The National Survey of Student Engagement”. *Change: The Magazine of Higher Learning*. Vol. 33 no. 3 (Mei 2001), hal. 10–17. <https://doi.org/10.1080/00091380109601795>.
- Kurniawan, Dede Trie. “Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Website Interaktif Pada Konsep Fluida Statis Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Xi”. *Jurnal Pengajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Vol. 19 no. 2 (2014), hal. 206. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v19i2.462>.
- Ma’ruf, Abd Rahman K et al. “Pengembangan Pembelajaran IPS Berbasis Website untuk Siswa Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Negeri Gorontalo”. *Jurnal Riset dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan*. Vol. 02 no. 1 (2017), hal. 1–14.
- Made Rajendra, I., dan I. Made Sudana. “The Influence of Interactive Multimedia Technology to Enhance Achievement Students on Practice Skills in Mechanical Technology”. *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 953 no. 1 (2018), hal. 1–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/953/1/012104>.
- Maimunah, Maimunah. “Metode Penggunaan Media Pembelajaran”. *Al-Afkar : Jurnal Keislaman & Peradaban*. Vol. 5 no. 1 (2016) <https://doi.org/10.28944/afkar.v5i1.107>.
- Martin, Fred G. “Will massive open online courses change how we teach?”. *Communications of the ACM*. Vol. 55 no. 8 (2012), hal. 26–28.
- Maulani, Siska et al. “Analisis Penggunaan Video sebagai Media Pembelajaran Terpadu terhadap Motivasi Belajar Siswa”. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*. Vol. 2 no. 1 (2022), hal. 539–546. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.134>.
- Miarso, Yusufhadi. *Menyemai benih teknologi pendidikan*. Kencana, 2004.

- Nabila, Shella et al. “Pengembangan Media Pembelajaran Pop Up Book Berbasis Kearifan Lokal pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar”. *Jurnal Basicedu*. Vol. 5 no. 5 (2021), hal. 3928–3939. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1475> ISSN.
- Nugroho, Aji Arif et al. “Pengembangan Blog Sebagai Media Pembelajaran Matematika”. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 8 no. 2 (2017), hal. 197. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i2.2028>.
- Nurrita, Teni. “Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari’ah dan Tarbiyah*. Vol. 3 no. 1 (2018), hal. 171. <https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>.
- Oksatianti, Beby Rino et al. “Pengembangan Pembelajaran Daring Berbasis MOOCs untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Suhu dan Kalor”. *Ilmu Pembelajaran Fisika*. Vol. 1 no. 2 (2020), hal. 174–181.
- Oktiani, Ifni. “Kreativitas Guru dalam Memotivasi Belajar Peserta Didik”. *Jurnal Kependidikan*. Vol. 5 no. 2 (2017), hal. 216–232. <https://doi.org/https://doi.org/10.24090/jk.v5i2.1939>.
- Panjaitan, Betty. “Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar dan Pemahaman Matematika Siswa pada Materi Statistika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Assisted Individualization (TAI) Kelas XII IPS 1 Semester Ganjil SMA Negeri 5 Kota Jambi Tahun Pelajaran 2019/2020”. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*. Vol. 10 no. 1 (2020), hal. 52. <https://doi.org/10.33087/dikdaya.v10i1.159>.
- Parinata, Dwi, dan Nicky Dwi Puspaningtyas. “Optimalisasi Penggunaan Google Form terhadap Pembelajaran Matematika”. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 3 no. 1 (2021), hal. 56. <https://doi.org/10.33365/jm.v3i1.1008>.
- Patmawati, Tuti, dan Abd. Kholiq. “Development of 3D E-FIST as A Teaching Material for E-Learning on Temperature and Heat Materials”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*. Vol. 5 no. 1 (2021), hal. 70–81. <https://doi.org/10.20527/jipf.v5i1.2854>.
- Pratiwi, Indah Riezky, dan Parulian Silalahi. “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Model Blended Learning Berbasis Moodle”. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. Vol. 10 no. 1 (2021), hal. 206. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i1.3240>.
- Puji, Kiki Marisa. et al. “Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Bentuk Molekul Di Sma”. *J.Pen.Pend.Kim*. Vol. 1

- no. 1 (2014), hal. 59–65.
- Puspitasari, Ratna. “Kerangka Teori Dalam Penelitian”., 1–7, 2016 (On-line), tersedia di: http://sc.syekhnrjati.ac.id/esscamp/files_dosen/modul/Pertemuan_6TIPS7290445.pdf (2016).
- Putri, Aninditha Chintya. “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Untuk Meningkatkan Adversity Quotient Peserta Didik”. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*. Vol. 4 no. 1 (2015), hal. SNF2015--II.
- Putri, Hendrasti Kartika et al. “Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Disertai Teknik Peta Konsep Dalam Pembelajaran Fisika Di Sma 1)”. *Jurnal pembelajaran fisika*. Vol. 4 no. 4 (2016), hal. 321–326.
- Rachmawati, Dewi. “Welcoming gen Z in job world (Selamat datang generasi Z di dunia kerja)”. *Proceeding Indonesia Career Center Network*. Vol. IV (2019), hal. 21–24.
- Rahmadi, Rida Setya, dan Sulistiowati. “Pengembangan Multimedia Interaktif Materi Pokok Perkembangbiakan Secara Generatif Pada Hewan Mata Pelajaran IPA Untuk Siswa Kelas IX di SMP Negeri 26 Surabaya”., 2022.
- Ramadhani, Lisa et al. “Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Keterlibatan Siswa Melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education (Rme)”. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*. Vol. 10 no. 1 (2021), hal. 68. <https://doi.org/10.30821/axiom.v10i1.8825>.
- Ramadhani, Mawar. “Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Web Pada Pelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kalasan”. *Universitas Negeri Yogyakarta*. Vol. 5 no. 2 (2012), hal. 74–85.
- Rizti Yovan, Ricki Angga, dan Abd. Kholiq. “Pengembangan Media Augmented Reality Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Abstrak Siswa SMA pada Materi Medan Magnet”. *PENDIPA Journal of Science Education*. Vol. 6 no. 1 (2021), hal. 80–87. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.80-87>.
- Rodriguez, C Osvaldo. “MOOCs and the AI-Stanford Like Courses: Two Successful and Distinct Course Formats for Massive Open Online Courses.”. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*., 2012.
- Rohani. *Diktat Media Pembelajaran Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.*, 2019.
- Sa’adah, Ulfatus, dan Jati Ariati. “Hubungan Antara Student

- Engagement (Keterlibatan Siswa) Dengan Prestasi Akademik Mata Pelajaran Matematika Pada Siswa Kelas Xi Sma Negeri 9 Semarang”. *Jurnal EMPATI*. Vol. 7 no. 1 (2020), hal. 69–75. <https://doi.org/10.14710/empati.2018.20148>.
- Saidah, Intan nur. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk Permainan Edukasi Akuntansi Cari Kata (Acak) Dengan Menggunakan Software Adobe Flash Cs5”. *Universitas Negeri Yogyakarta.*, 2015.
- Sampurna, Rani Budiwati et al. “Pengaruh Bimbingan Orang Tua melalui Aktivitas Belajar dan Motivasi terhadap Hasil Belajar Siswa”. *Scaffolding: Jurnal Pendidikan Islam dan Multikulturalisme*. Vol. 4 no. 2 (2022), hal. 1–11. (On-line), tersedia di: <https://ejournal.insuriponorogo.ac.id/index.php/scaffolding/article/view/1392> (2022).
- Sardiman, Arief M. *Interaksi & motivasi belajar mengajar*. PT RajaGrafindo Persada, 2020.
- Saritepeci, Mustafa, dan Hasan Çakir. “Harmanlanmış öğrenme ortamlarının ortaokul öğrencilerinin derse katılımı ve akademik başarısına etkisi: Sosyal bilgiler dersi örneği”. *Eğitim ve Bilim*. Vol. 40 no. 177 (2015), hal. 203–216. <https://doi.org/10.15390/EB.2015.2592>.
- Sauna, W et al. “Design And Implementation Of Schoology-Based Blended Learning Media For Basic Physics I Course”. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Vol. 6 no. 1 (2017), hal. 23–31. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.7205>.
- Setyaningsih, Ira et al. “Bibliometric analysis of the term ‘green manufacturing’”. *International Journal of Management Concepts and Philosophy*. Vol. 11 no. 3 (2018), hal. 315. <https://doi.org/10.1504/ijmcp.2018.10014233>.
- Setyowati, Lis. “Mengenalkan Massive Open Online Courses (MOOCs) kepada Pustakawan”. *Media Pustakawan*. Vol. 22 no. 4 (2015), hal. 6–18.
- Shabrina, Annisa, dan Rahma Diani. “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Enhanced Course dengan Model Inkuiri Terbimbing”. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*. Vol. 2 no. 1 (2019), hal. 9–26.

- <https://doi.org/10.24042/ijsme.v2i1.3922>.
- Sihpiwelas, Hari. “Peningkatan Keterlibatan Siswa Secara Aktif Dalam Pembelajaran IPA Menggunakan Pendekatan Konstektual”. *Universitas Tanjungpura Pontianak*. Universitas Tanjungpura Pontianak, 2013.
- Siraj, K. K., dan Azzah Al Maskari. “Student engagement in blended learning instructional design: An analytical study”. *Learning and Teaching in Higher Education: Gulf Perspectives*. Vol. 52 no. 2 (2018) <https://doi.org/10.18538/LTHE.V15.N2.283>.
- Sudiro. *Modul Pembelajaran SMA Fisika*. SMAN 83 Jakarta: Direktorat SMA, 2020.
- Sugiarsi, Sri. “Instrumen Penelitian Kualitatif”., 2020.
- Sujoko, M.Pd. *Gelombang Berjalan & Gelombang Stasioner Fisika Kelas Xi*. SMAN 32 Jakarta, 2020.
- Sukiman. *Pengembangan media pembelajaran*. Pedagogia, 2012.
- Sunar, Ayse Saliha et al. “How learners’ interactions sustain engagement: A MOOC case study”. *IEEE Transactions on Learning Technologies*. Vol. 10 no. 4 (2017), hal. 475–487. <https://doi.org/10.1109/TLT.2016.2633268>.
- Susilo. *Sumber Belajar Penunjang PLPG 2016 Bab X Gelombang Stasioner*. Kemendikbud Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan, 2016.
- Suyetno, Agus et al. “Pengembangan Massive Open Online Courses (MOOCs) pada Materi Pengelasan”. *Jurnal Teknik Mesin dan Pembelajaran*. Vol. 2 no. 2 (2019), hal. 141. <https://doi.org/10.17977/um054v2i2p141-152>.
- Syahringsih et al. “Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran e-learning Berbasis Moodle di SMA”. *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya.*, 2018, 431–436.
- Tegeh, I Made et al. “Model penelitian pengembangan”. *Yogyakarta: Graha Ilmu*. Vol. 88 (2014), hal. 16.
- Tupan et al. “Analisis Bibliometrik Perkembangan Penelitian Bidang Ilmu Instrumentasi”. *BACA: Jurnal Dokumentasi dan Informasi*. Vol. 9008 no. 21 (2018), hal. 135–149. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14203/j.baca.v39i2.413>.
- Ustadz Supriadi. “Media dan Teknologi Pembelajaran Perspektif Al-Qur’an | Pesantren IMMIM Putra”., 2020 (On-line), tersedia di: <https://immim.sch.id/media-dan-teknologi-pembelajaran-perspektif-al-quran/> (2020).
- Wahyudi, Ismu. “Pengembangan Program Pembelajaran Fisika SMA

- Berbasis E-Learning dengan Schoology”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*. Vol. 6 no. 2 (2017), hal. 187–199. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v6i2.1850>.
- Walji, Sukaina et al. “Learning through engagement: MOOCs as an emergent form of provision”. *Distance Education*. Vol. 37 no. 2 (2016), hal. 208–223. <https://doi.org/10.1080/01587919.2016.1184400>.
- Wang, Min, dan Zhonggen Yu. “Performance, Motivation, Engagement, and Interactions in MOOC-Based Learning”. *International Journal of Technology and Human Interaction*. Vol. 18 no. 1 (2022), hal. 1–21. <https://doi.org/10.4018/ijthi.299066>.
- Wiliyanti, Vandan et al. “Development Massive Open Online Courses (MOOCs) Based on Moodle in High School Physics Static Electricity”. (*Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*). Vol. 10 no. 2302–0105 (2022), hal. 2684–9828. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23960/jpf.v10.n1.202206>.
- Xingxing, Yu. “Assessment of ATFB (Attractive Teacher Features) Instructional Design on MOOC Learner Motivation and Completion Rates”. Bangkok University, 2021.
- Yaumi, Muhammad. “Media Pembelajaran: Pengertian, Fungsi, dan Urgensinya bagi Anak Milenial”. Makassar, 2017.
- Yorke, Mantz, dan Liz Thomas. “Improving the Retention of Students from Lower Socio-economic Groups”. *Journal of Higher Education Policy and Management*. Vol. 25 no. 1 (Mei 2003), hal. 63–74. <https://doi.org/10.1080/13600800305737>.
- Zhu, Meina et al. “Fostering Self-Directed Learning in MOOCs: Motivation, Learning Strategies, and Instruction”. *Online Learning Journal*. Vol. 26 no. 1 (2022), hal. 153–173. <https://doi.org/10.24059/olj.v26i1.2629>.
- Zhussupbekov, Abay. “Moocs and Their Implications for Traditional Higher Education Institutions”. *Journal of University of Southampton*. Vol. 2008 (2015), hal. 29–33.
- Zulfiana. “Development of Electronic Worksheet Based on Kwl (Know-Want-Learned) on Genetic Substance Topic To Train the Scientific Literacy Skills of Students”. *BIOEDU Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. Vol. 11 no. 2 (2022), hal. 481–491. (Online), tersedia di: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/43192/38230> (2022).
- Zuliamiranti, Winarti Nilailasari, dan R Siti Pupu Fauziah. “Pengaruh

Kompetensi Sosial Guru Terhadap Interaksi Belajar Mengajar”.
Tadbir Muwahhid. Vol. 1 no. 1 (2017), hal. 81.
<https://doi.org/10.30997/jtm.v1i1.842>.

