

Pembelajaran Sains di Era Akselerasi Digital

*Pengalaman penulis selama mengajar
pada masa pandemi Covid-19
dan kumpulan pengalaman-pengalaman
selama menjadi pembelajar*

Jeffry Handhika
Siska Desy Fatmaryanti
Winarti
Indah Slamet Budiarti
Nur Khasanah
Viyanti



CV. AE MEDIA GRAFIKA

Pembelajaran Sains di Era Akselerasi Digital

ISBN: 978-602-6637-64-2

Cetakan ke-1, Mei 2020

Penulis

Jeffry Handhika

Siska Desy Fatmaryanti

Winarti

Indah Slamet Budiarti

Nur Khasanah

Viyanti

Penerbit

CV. AE MEDIA GRAFIKA

Jl. Raya Solo Maospati, Magetan, Jawa Timur 63392

Telp. 082336759777

email: aemediagrafika@gmail.com

website: www.aemediagrafika.com

Anggota IKAPI Nomor : 208/JTI/2018

Hak cipta @ 2020 pada penulis

Hak Penerbitan pada CV. AE MEDIA GRAFIKA

*Dilarang memperbanyak karya tulis ini
dalam bentuk dan dengan cara apapun
tanpa ijin tertulis dari penerbit*



Prakata

Puji syukur atas berkat, rahmat, dan hidayahNya buku Pembelajaran sains di era literasi digital dapat terselesaikan dengan baik. Buku ini berisi tentang kumpulan dari pengalaman pembelajaran yang dilakukan oleh dosen-dosen di berbagai perguruan tinggi. dalam waktu yang relatif singkat, dosen dituntut untuk menguasai teknologi sebagai konsekwensi kebijakan pembelajaran dalam jaringan (daring) untuk mencegah penyebaran Corona virus 2019 (Covid-19). Kebijakan ini memicu akselerasi digital dunia pendidikan. Fasilitator, dalam hal ini dosen dituntut untuk menguasai kompetensi literasi digital.

Buku ini menyajikan: (1) informasi terkait penerapan pembelajaran dalam jaringan di perguruan tinggi, kendala-kendala yang dihadapi, juga alternatif solusinya. Tidak semua perguruan tinggi tentunya memiliki fasilitas e-learning berbasis Learning Management System (LMS) dan memiliki jaringan yang bagus untuk melaksanakan pembelajaran daring. (2) Assesment Berpikir Tingkat Tinggi secara daring juga dideskripsikan, (3) Keterkaitan dengan

karakter dan humanisme dalam pendidikan dan pembelajaran juga dideskripsikan yang merupakan unsur penting dalam pendidikan.

Masih banyak kekurangan dari buku ini, namun kami berharap buku ini dapat dijadikan referensi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di era akselerasi digital. Semoga informasi yang disajikan dalam buku ini bisa bermanfaat bagi pembaca.

Madiun, 10 Mei 2020

Penulis



Daftar Isi

Halamana judul __ i

Prakata __ iii

Bagian 1

**Penerapan Pembelajaran dalam Jaringan
di Program Studi Pendidikan Fisika UNIPMA:
Alternatif Pembelajaran di Masa Pandemi
Covid-19 __ 1**

A. Pendahuluan__1

B. Deskripsi Pembelajaran Daring secara umum di
UNIPMA__ 4

C. Diskripsi Pembelajaran menggunakan e-LMA dan
penunjang lainnya__ 11

D. Kesimpulan dan Saran__ 21

Referensi__ 22

Bagian 2

**Penugasan Terstruktur pada Pembelajaran
e-Learning Menggunakan Model Inkuiri
dan Virtual Laboratory__ 25**

A. Pendahuluan__ 25

B. Penugasan terstrukt__ 28

C. Inkuiri sebagai model pembelajaran__ 29

D. Virtual Laboratory__ 30

E. Penutup__ 40

Referensi__ 40

Bagian 3

Penggunaan Aplikasi Whatsapp sebagai Alternatif Pembelajaran di masa Pandemi Covid-19_43

- A. Pembelajaran dalam jaringan: Impelemntasi dan konsekwensinya__ 43
 - B. Penggunaan Aplikasi Whatsapp dalam Pembelajaran__ 47
 - C. Solusi Literasi Digital Pendidik yang bervariasi__ 51
 - D. Penanaman Pendidikan Karakter Melalui Pembelajaran dengan Whatsapp__ 52
 - E. Kesimpulan dan Saran__ 54
- Referensi__ 55

Bagian 4

***Assessment as Learning* sebagai Solusi Penilaian Berbasis *Higher Order Thiking Skill* pada Pembelajaran Online__ 57**

- A. Pendahuluan__ 57
 - B. Dasar-Dasar Teori Penilaian Berbasis *Higher Order Thinking Skill*__ 61
 - C. Strategi Implementasi *Assessment as Learning* pada Mata Kuliah Evaluasi Pembelajaran Fisika__ 67
 - D. Kesimpulan__ 77
- Referensi__ 77

BAGIAN 5

Tantangan Pembelajaran Daring Masa *Social Distancing*__ 81

- A. Pendahuluan__ 81
 - B. Pembelajaran Daring__ 84
 - C. Tantangan Pembelajaran Daring Masa *Social Distancing*__ 88
 - D. Penutup__ 92
- Referensi__ 93

Bagian 6

Membangun Sisi Humanis e-Learning Pada Pembelajaran Sains di Perguruan Tinggi__ 97

- A. Penggunaan Teknologi dan Kebijakan Pembelajaran online__ 97
- B. Pembelajaran e-Learning di UIN Walisongo Semarang__ 100
- C. Pembelajaran Sains dengan e-Learning dan Dampak Psikologis__ 103
- D. Efektifitas dan Sisi Humanis Pembelajaran e-Learning di UIN Walisongo__ 107

Referensi__ 114

Bagian 7

Aktivitas Kognitif: Keberhasilan Pembelajaran Sains di Era Akselerasi Digital__ 117

- A. Pendahuluan__ 117
- B. Fenomena Pembelajaran On-Line: Merebaknya Pandemi Covid-19__ 120
- C. Aktivitas kognitif yang didukung aplikasi LMS (*Learning Manajemen Sistem*) __ 123
- D. Penutup__ 137

Referensi__ 138

Biografi Penulis__ 141



Bagian 1

Penerapan Pembelajaran dalam Jaringan di Program Studi Pendidikan Fisika UNIPMA: Alternatif Pembelajaran di Masa Pendemik Covid-19

Jeffry Handhika

A. Pendahuluan

Sejak awal maret 2020 perubahan drastis dibidang Pendidikan mulai mengalami revolusi. Pembelajaran yang tadinya didominasi oleh pembelajaran tatap muka harus beralih dengan pembelajaran dalam jaringan (*daring*) di semua level pendidikan, termasuk perguruan tinggi. Guna mencegah penularan corona virus 2019 (Covid-19), kebijakan Pendidikan banyak yang dilahirkan. Surat edaran yang diterbitkan Mendikbud Nomor 3 Tahun 2020 tentang

Pencegahan Covid-19 pada Satuan Pendidikan dan Nomor 36962/MPK.A/HK/2020 tentang Pembelajaran daring, para pendidik diharapkan menghadirkan proses pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa. Di level perguruan tinggi juga membuat surat edaran yang isinya sama yaitu menerapkan pembelajaran daring di kampus. Universitas PGRI Madiun melalui surat edaran No. 0578/Q/UNIPMA/2020 tentang kewaspadaan, kesiapsiagaan, dan antisipasi pencegahan penyebaran inveksi Covid 2019 di lingkungan Universitas PGRI Madiun (UNIPMA) perkuliahan dialihkan secara daring mulai 17 Maret sampai 04 April 2020, kemudian diperpanjang melalui pengumuman No. 0616/F/UNIPMA/2020 pelaksanaan kuliah daring sampai 29 Mei 2020.

Universitas PGRI Madiun sudah membangun sistem pembelajaran daring dengan nama e-LMA. Sistem ini telah dilatihkan dan disosialisasikan kepada hampir seluruh dosen di UNIPMA, namun tentunya masih ada dosen yang belum memahami tata cara penggunaannya. Pimpinan perguruan tinggi di level rektorat maupun program studi sudah memberikan fasilitas *e-learning* berbasis *learning management system* (LMS) dengan harapan semua proses pembelajaran yang tadinya dilaksanakan secara tatap muka, dapat dialihkan dalam ruang virtual. Pada tulisan ini akan dideskripsikan penerapan pembelajaran

daring di UNIPMA, namun lebih spesifik lagi di program studi Pendidikan fisika. Juga diinformasikan terkait fasilitas, kesiapan, respon dan monitoring yang dilakukan terkait pembelajaran daring yang dilakukan. LMS dapat didefinisikan sebagai platform perangkat lunak berbasis web yang menyediakan lingkungan belajar online interaktif dan mengotomatisasi administrasi, organisasi, pengiriman, dan pelaporan konten pendidikan dan hasil pembelajaran.

Sebelum mengkaji secara mendalam, perlu diinformasikan terkait sistem yang digunakan oleh UNIPMA. UNIPMA menggunakan e-LMA sebagai LMS pembelajaran daring. e-LMA sendiri merupakan *e-learning* yang dikembangkan oleh Universitas PGRI Madiun melalui hibah PBMbti dari belmawa kemenristekdikti. Program ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis IT dalam era revolusi industri 4.0. Guna mensosialisasikan LMS tersebut, sebelum tahun akademik beralih, Wakil Rektor I mengadakan workshop kepada seluruh dosen di lingkup UNIPMA, harapannya semua dosen sudah dapat melakukan pembelajaran dengan sistem daring. Dari gambaran ini jelas bahwa pimpinan Universitas mendukung dan memberikan fasilitas terkait pembelajaran dengan sistem daring. Berikut akan dideksripsikan sistem pembelajaran yang dilakukan di UNIPMA, lebih spesifik lagi di program studi Pendidikan Fisika.

B. Deskripsi Pembelajaran Daring secara umum di UNIPMA

Secara umum terjadi peningkatan penggunaan e-LMA pasca surat edaran tentang pembelajaran dengan sistem daring. Berdasarkan data yang dihimpun dari Sistem Informasi dan Jaringan UNIPMA pengguna e-LMA meningkat secara signifikan. Hampir seluruh program studi menggunakan e-LMA sebagai *platform* pembelajaran daring. Data penggunaan e-LMA UNIPMA dapat dilihat pada tabel 1.1 berikut:

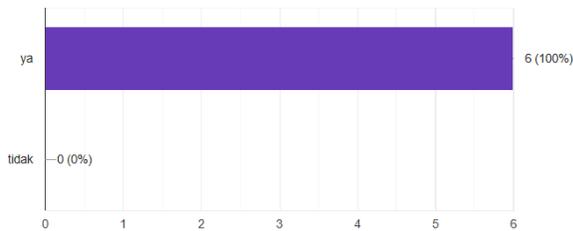
Tabel 1.1. Data Pengguna e-LMA

Day	Number of visits	Pages	Hits	Bandwidth
15 Mar 2020	821	42,390	57,543	2.65 GB
16 Mar 2020	4,801	444,682	570,499	22.26 GB
17 Mar 2020	6,972	639,289	825,107	28.97 GB
18 Mar 2020	7,379	781,450	1,001,509	34.93 GB
19 Mar 2020	7,240	760,217	946,255	30.83 GB
20 Mar 2020	4,760	402,625	516,311	17.64 GB
21 Mar 2020	2,634	210,512	258,886	8.10 GB
22 Mar 2020	1,716	98,006	131,514	5.10 GB
23 Mar 2020	4,504	422,202	550,109	20.72 GB
24 Mar 2020	4,790	394,832	494,583	17.27 GB
25 Mar 2020	3,463	216,030	281,536	12.75 GB
26 Mar 2020	5,307	512,967	630,152	20.33 GB
27 Mar 2020	3,936	333,527	411,322	13.81 GB
28 Mar 2020	2,298	141,679	184,318	6.47 GB
29 Mar 2020	1,370	59,748	81,937	3.92 GB
30 Mar 2020	2,220	217,041	279,592	10.43 GB
31 Mar 2020	0	0	0	0
Average	2,140	189,239	240,705	8.54 GB
Total	64,211	5,677,197	7,221,173	256.18 GB

Day	Number of visits	Pages	Hits	Bandwidth
01 Apr 2020	4,332	339,133	424,916	15.00 GB
02 Apr 2020	4,069	277,814	345,644	11.42 GB
03 Apr 2020	2,508	188,536	224,430	6.66 GB
04 Apr 2020	1,903	108,353	130,994	3.82 GB
05 Apr 2020	1,370	60,680	81,247	2.73 GB
06 Apr 2020	4,095	273,139	348,761	12.82 GB
07 Apr 2020	3,791	212,992	269,232	10.16 GB
08 Apr 2020	4,412	318,540	391,365	11.67 GB
09 Apr 2020	4,575	338,011	412,007	11.61 GB
10 Apr 2020	2,366	129,116	165,547	5.10 GB
11 Apr 2020	1,860	87,111	110,166	3.29 GB
12 Apr 2020	1,421	52,725	72,438	2.61 GB
13 Apr 2020	3,407	241,982	302,544	9.04 GB
14 Apr 2020	3,530	204,139	254,299	8.06 GB
15 Apr 2020	3,692	260,209	314,516	10.41 GB
16 Apr 2020	3,996	295,659	359,440	10.66 GB
17 Apr 2020	2,943	244,961	285,936	6.05 GB
18 Apr 2020	1,519	64,001	80,936	2.76 GB
19 Apr 2020	1,655	67,346	86,188	3.03 GB
20 Apr 2020	1,021	55,923	68,645	2.12 GB

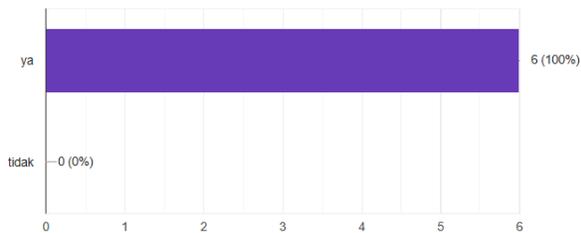
Berdasarkan tabel 1.1, Pengguna elma kurang lebih 1000 sampai 4000-an, berarti ada beberapa dosen menggunakan *platform* lain dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan, selain menggunakan e-LMA, dalam pembelajaran dosen juga menggunakan media sosial seperti *Whatsapp* dan aplikasi *e-learning* lainnya, dengan pertimbangan kepraktisan dan materi sudah banyak di upload di edmodo. Hasil dari angket yang diberikan kepada 6 dosen Disajikan pada gambar 1.1 berikut:

Prodi P. Fisika menyediakan fasilitas e-learning
6 responses



Gambar 1.1a. Respon Dosen Terhadap Fasilitas yang disediakan Prodi

Prodi P. Fiska memberikan solusi apabila kendala/masalah saat pelaksanaan e-learning saat permasalahan covid-19 muncul
6 responses



Gambar 1.1b. Respon Dosen Terhadap Pelayanan Teknis Penggunaan eLMA

Berdasarkan gambar 1.1, seluruh dosen setuju bahwa program studi telah memberikan fasilitas *e-learning* pada semua dosen termasuk konsultasi kesulitan apabila ada kendala dalam penggunaannya. Berdasarkan hasil ini, dapat diasumsikan bahwa seluruh dosen dapat menggunakan e-LMA dengan baik, namun asumsi tersebut terbantahkan, karena tidak semua dosen menggunakan e-LMA. Beberapa hambatan yang

ditemui antara lain sebagai berikut: (1) sinyal tidak stabil, (2) Tidak bisa login ke elma padahal waktu pelatihan bisa, (3) Mahasiswa perlu pelatihan menggunakan e-LMA, (4) Harus membeli paket data agar mendapatkan kuota internet.

1) Sinyal tidak stabil

Pada saat tertentu bisa jadi sinyal tidak stabil karena pengguna terlalu banyak, ataupun lokasi temat tinggal yang tidak terjangkau sinyal. Solusi yang dilakukan adalah mengecek kemampuan sistem LMS dalam menampung jumlah peserta. Secara sistem LMS masih mampu mengakomodasi jumlah peserta, kendala yang muncul kemungkinan pada lokasi pengguna yang tidak terjangkau jaringan. Prodi juga memberikan kesempatan kepada dosen untuk menjadwalkan ulang perkuliahannya dengan kesepakatan Bersama mahasiswa, dalam rangka mencari waktu yang tepat untuk melakukan pembelajaran daring.

2) Tidak bisa login ke e-LMA

Permasalahan ini muncul karena dosen yang bersangkutan kemungkinan salah dalam menginputkan *username* dan atau passwordnya. Kemungkinan juga *password* yang ditulis dalam catatan pribadi, dengan *password* yang diinputkan dalam e-LMA sedikit berbeda. Untuk mengatasi hal tersebut sebenarnya sudah ada menu *reset password*, dan menggantinya dengan

password baru atau menghubungi administrator untuk mengganti passwordnya, namun karena literasi digital berbeda-beda tiap dosen, tentunya masalah ini menjadi terlambat untuk diatasi.

3) Mahasiswa perlu pelatihan penggunaan e-LMA

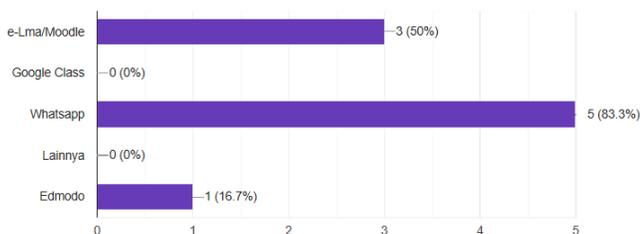
Penggunaan LMS e-LMA memang hanya disosialisasikan kepada dosen saja, untuk mahasiswa, hanya mahasiswa semester 2 dan 4 yang sudah pernah menggunakan e-LMA, sehingga mahasiswa lainnya belum pernah menggunakan. Porogram studi mensosialisasikan panduan kepada mahasiswa terkait penggunaan e-LMA untuk mengatasi masalah tersebut.

(4) Paket Internet cepat habis

Barangkali ini memang kendala dosen dan mahasiswa saat menggunakan sistem pembelajaran daring. Kebutuhan dosen tentunya lebih besar karena harus mengupload materi dalam berbagai bentuk presentasi. Gaya belajar mahasiswa yang beraneka ragam tentunya harus diakomodasi. Butuh banyak waktu dan biaya yang harus dipersiapkan untuk mengajarkan materi yang mudah dicerna mahasiswa. Bentuk penjelasan dalam bentuk video mewakili semua gaya belajar yang dimiliki mahasiswa, namun dengan konsekuensi biaya yang tidak sedikit. Beberapa vendor memberikan akses gratis untuk situs-situs perguruan tinggi. Saat ini UNIPMA

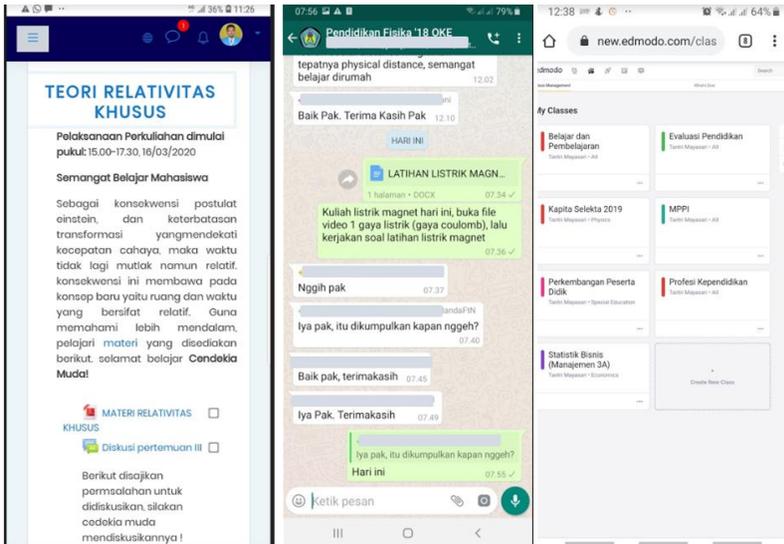
juga mengajukan agar kegiatan pembelajaran yang terintegrasi dengan sistem menjadi gratis. Selain menggunakan e-LMA dosen-dosen menggunakan *Whatsapp* dan aplikasi lainnya sebagai penunjang (Gambar 1.2).

Fasilitas e-learning yang digunakan
6 responses



Gambar 1.2. Media yang digunakan dalam pembelajaran daring

Berdasarkan gambar 1.2, *Whatsapp* menjadi aplikasi favorit yang digunakan karena lebih praktis dan cepat. Angket disebarakan pada akhir maret, pada bulan April dosen juga menggunakan aplikasi lain seperti google meet untuk melakukan interaksi langung. Hambatan yang muncul adalah susahnya sinyal dan kuota yang cepat habis. Beberapa aplikasi yang digunakan oleh dosen-dosen program studi Pendidikan fisika dapat dilihat pada gambar 1.3 berikut:



Gambar 1.3. Aplikasi yang digunakan dalam pembelajaran

Gambar 1.3 merupakan berbagai fasilitas pembelajaran yang digunakan oleh dosen-dosen pendidikan fisika. Pada tulisan ini, akan difokuskan pada penggunaan e-LMA dan *Whatsapp* dalam pembelajaran, terkait keterbatasan akses dalam membuka platform lainnya. Dosen-dosen pendidikan fisika juga diminta mensosialisasikan kegiatan *physical dan social distancing* dalam penyampaian materinya. Sebagai contoh dapat dilihat pada kutipan materi fisika dasar II (Gambar 1.4) berikut:

A. Apersepsi

Akhir-akhir ini virus corona mewabah secara nasional dan global, di Indonesia sendiri pasien positif corona bertambah setiap harinya. *Social distance* (mencegah jarak dengan orang yang sakit) merupakan salah satu cara yang diterapkan untuk mengurangi penularan. Dampak merebahnya virus corona, merambah di semua aspek kehidupan termasuk di dunia Pendidikan. Hari ini kita belajar dengan sistem daring juga salah satu dampak dari cepatnya penyebaran virus tersebut. Pada materi Gaya Coloumb, pada pertemuan pertama dulu tentunya kita mengingat bahwa persamaan gaya coloumb adalah:

$$\vec{F}_{12} = k \frac{q_1 q_2}{r^2} \hat{r}_{12} \quad (2.1)$$



Gambar 2.1 Interaksi antar Muatan

Gambar 1.4. Kutipan materi

Tujuan memberikan sosialisasi tentang kegiatan *physical dan social distancing* karena masih banyak mahasiswa di awal perkuliahan mencari wifi gratis di tempat-tempat umum yang menimbulkan potensi kerumunan. Harapannya mahasiswa dapat melakukan pembelajaran di rumah sesuai himbauan pemerintah.

C. Diskripsi Pembelajaran menggunakan e-LMA dan penunjang lainnya

e-LMA merupakan LMS yang dapat diintegrasikan dengan aplikasi lainnya. Dalam menerapkan pembelajaran dengan e-LMA, tentunya tidak semuanya berjalan dengan lancar. Ada beberapa kendala termasuk jaringan dan habisnya kuota tanpa disadari. Pada sub

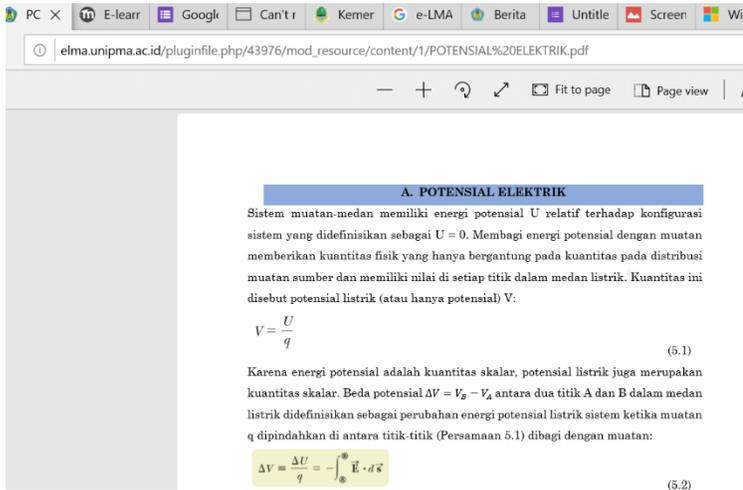
bagian ini akan disajikan informasi penggunaan e-LMA dalam perkuliahan. e-LMA merupakan LMS yang berbasis moodle, sehingga menu-menu yang ada didalamnya dapat dikembangkan sesuai kebutuhan pengguna.

1. Bentuk Penyampaian Materi

Salah satu kebutuhan pembelajaran adalah penyampaian materi. Penyampaian materi dapat disajikan secara tertulis ataupun dalam bentuk video. Konsep fisika dapat disajikan dalam berbagai representasi (gambar, symbol, grafik, dan sebagainya). Kemampuan mempresentasikan konsep dalam bentuk lain sangat terkait erat dengan penguasaan konsepnya (Anugraheni & Handhika, 2018). Materi merupakan bentuk representasi eksternal yang dibuat dosen untuk disampaikan kepada mahasiswa, harapannya materi yang disajikan dapat memberikan stimulus kepada mahasiswa untuk belajar. representasi eksternal sangat penting dalam memberikan pengetahuan awal terkait konsep (J Handhika et al., 2015). Penyampaian materi pada momen tertentu juga disampaikan langsung oleh dosen melalui *video conference* dengan bantuan *google meet*.

a. Penyampaian Materi Melalui Upload File

Penyampaian materi melalui upload file dilakukan dalam bentuk format pdf (Gambar 1.5), dan juga *power point*. Materi juga bisa dituliskan langsung di eLMA.



Gambar 1.5. Materi Dalam Bentuk Tertulis dalam Format pdf

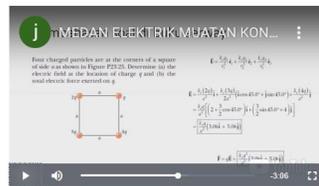
Materi dalam bentuk pdf ini memang kurang efektif, karena mahasiswa harus mendownload dulu materi yang disajikan sebelum mempelajarinya. Waktu pembelajaran juga bisa terhambat apabila proses download memakan waktu yang lama karena terkendala jaringan.

b. Materi Dalam Bentuk Video

Materi dalam bentuk video banyak diminiasi oleh mahasiswa. Materi dalam bentuk video dilengkapi penjelasan dari

dosen sehingga mahasiswa tidak sekedar membaca teks yang diberikan, namun juga memperoleh informasi dari sumber audio dan gambar. Dalam penyajian informasi sebaiknya interaktif, menarik, menantang, menyenangkan (IM3) (Jeffrey Handhika, 2012). Penyajian materi yang menarik dapat menumbuhkan motivasi dalam diri peserta didik. Interaktif dapat diwujudkan dalam bentuk *video conference*, menantang dan menyenangkan dapat diinterpretasikan dalam tugas dan kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Penggunaan video memang lebih diminati mahasiswa, namun dari sisi dosen penggunaan video cukup memakan banyak waktu dan biaya. Contoh penggunaan video seperti pada gambar 1.6.

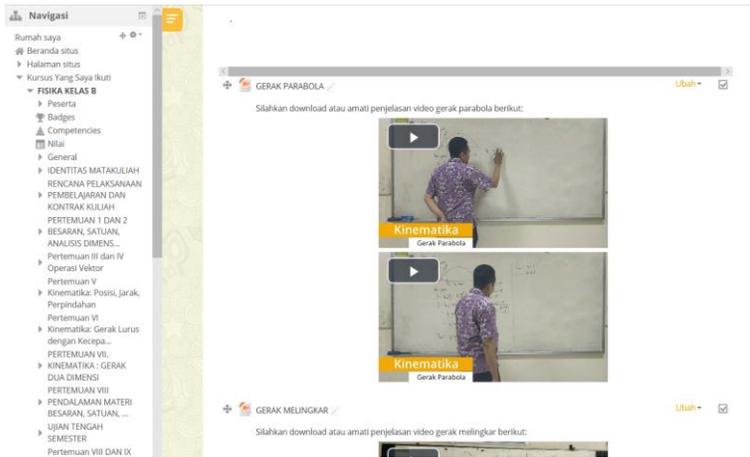
AMATI PENJELASAN PADA VIDEO BERIKUT!



 FORUM DISKUSI

Jika ada pertanyaan terkait penjelasan di video, sampaikan dalam forum diskusi ini

 Selesaikan permasalahan berikut!



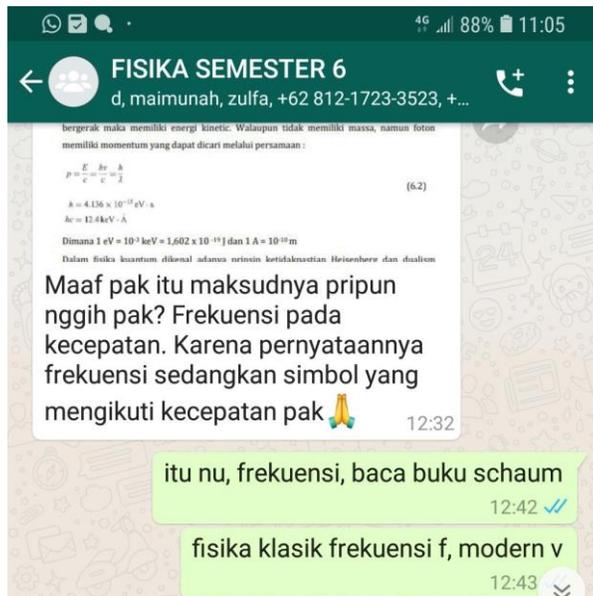
Gambar 1.6. Penyajian Materi dalam bentuk Video

Hasil respon mahasiswa juga menghendaki tugas-tugas yang diberikan, dijelaskan dalam bentuk video. Setelah penyajian materi, pemberian masalah berupa diskusi juga dilakukan.

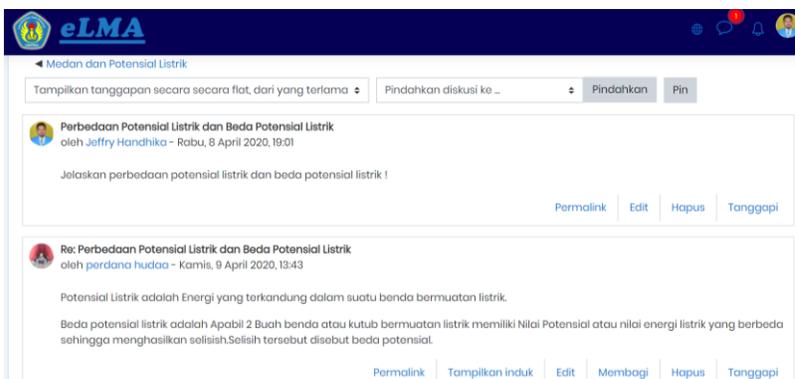
2. Pelaksanaan diskusi

Pemberian diskusi dapat dilakukan secara sinkronus maupun asinkronus. Pembelajaran sinkronus adalah pembelajaran yang dilakukan dalam bentuk *video conference* maupun chat langsung, sedangkan asinkronus merupakan pembelajaran dalam bentuk pemberian masalah melalui postingan diskusi, namun dirancang dapat dibalas kapanpun, melalui email juga bisa dilakukan. Dalam pembelajaran dengan eLMA, disediakan

diskusi sinkronus maupun asinkronus. Guna mempertajam perencanaan, diskusi model asinkronus lebih fleksibel diterapkan. Gambar 1.7 merupakan contoh pelaksanaan diskusi secara sinkronus maupun asinkronus.



Gambar 1.7a. Diskusi sinkronus



Gambar 1.7b. Diskusi Asinkronus

Diskusi Model sinkronus dan kombinasi sinkronus dan asinkronus memberikan tingkat kehadiran sosial tertinggi diikuti oleh dukungan kognitif dan emosional (Moallem, 2015). Pengajaran daring sinkron cenderung pada pendekatan yang berpusat pada fasilitator daripada berpusat pada peserta didik (Murphy et al., 2011), namun tergantung bagaimana fasilitator mampu menumbuhkan kemampuan peserta didik dalam bertanya. Lebih lanjut (Murphy et al., 2011) mengungkapkan bahwa Pengajaran daring asinkron memberikan dukungan untuk bentuk pendidikan jarak jauh yang serba mandiri, ditambah dengan pengajaran daring sinkron untuk menjawab pertanyaan dan pemecahan masalah (kombinasi keduanya). Model asinkronus dapat mengakomodasi belajar kapanpun dan dimanapun, mahasiswa yang mengalami kendala sinyal dapat mengikuti proses pembelajaran kapanpun saat sinyal stabil Kembali. Diskusi sinkronus dapat dilakukan dengan menggunakan e-LMA maupun *whatsapp*. Aplikasi *whatsapp* banyak disukai mahasiswa terkait biaya paket data yang terjangkau. Di program sudi pendidikan fisika, kobinasi sinkronus dan asinkronus cenderung dipilih oleh dosen.

3. Pemberian tugas

Selain proses diskusi, dosen juga memberikan tugas kepada mahasiswa. Tugas diberikan sebelum atau sesudah pembelajaran sesuai dengan tujuan yang telah diruskan. Pemberian tugas juga memperkenalkan materi yang akan diajarkan (Gutmann et al., 2018). Tugas sebelum pembelajaran berfungsi untuk menguatkan pemahaman dan konsepsi mahasiswa, tugas yang diberikan di akhir pembelajaran berfungsi untuk mengukur kompetensi dan pemahaman yang telah dikuasai. Pemberian tugas membaca juga dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis (Syarkowi, 2018). Dengan memberikan tugas membaca, peserta didik sudah memiliki pengetahuan awal sebelum pembelajaran, ketika ada informasi yang berbeda dengan informasi yang peserta didik pahami, maka mereka akan menyampaikan argument atau pendapatnya. Pembelajaran dengan e-LMA juga telah memberikan tugas kepada peserta didik. Contoh upload tugas dapat dilihat pada gambar 1.8.

The screenshot shows a Moodle assignment submission interface. At the top, the user's name 'Siska Agustina' and email 'siskaagustina808@gmail.com' are displayed, along with a due date of '23 Maret 2020, 00:00'. The submission status is 'Submitted for grading' and 'Not graded'. A message indicates the assignment was submitted 6 hours and 4 minutes early. Below this, a table lists two submitted files: 'Tugas 1 fismod (1).jpg' and 'Tugas 1 fismod.jpg', both submitted on 16 Maret 2020 at 19:35. There are no comments yet. A 'Nilai' section shows a grade out of 100 and the current grade in the gradebook. At the bottom, there is a rich text editor for 'Komentar umpan balik' and buttons for 'Notify students', 'Simpan perubahan', 'Simpan dan perlihatkan selanjutnya', and 'Set ulang'.

Gambar 1.8. Contoh Tugas Mahasiswa

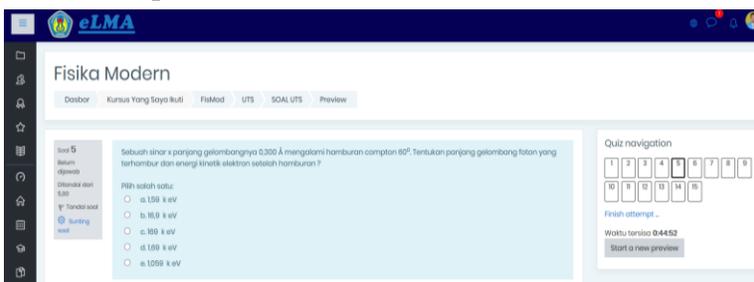
Dengan menggunakan LMS e-LMA, tugas-tugas yang diberikan dosen dapat terdokumentasikan dengan baik dan dosen dapat melakukan penilaian. Rekapitulasi penilaian juga dapat dilakukan dengan bantuan LMS. Nilai akhir pembelajaran lebih mudah dilakukan karena semua nilai tersimpan dan diolah oleh sistem.

Tidak mudah melakukan pembelajaran dengan menggunakan LMS e-LMA. Mahasiswa masih menginginkan pembelajaran dilakukan dengan model tatap muka. Pernyataan ini

sebenarnya juga salah satu bentuk penilaian bahwa pembelajaran dengan sistem daring belum sepenuhnya mampu mentransformasi suasana pembelajaran tatap muka.

4. Pemberian Kuis

Pada setiap akhir pembelajaran, pendidik biasanya memberikan tes untuk mengukur penguasaan atau pemahaman terhadap materi yang dipelajari. Moodle menyediakan fasilitas membuat kuis dalam berbagai bentuk dan bisa dipadukan. Sebagai contoh, bentuk kuis pilihan ganda sangat membantu pendidik dalam melakukan evaluasi, karena jawaban peserta didik secara otomatis dikoreksi dan diberi nilai sesuai dengan input skoring setiap nomor yang telah ditentukan oleh pendidik. Hasil evaluasi juga tersimpan dalam sistem, kedepan apabila pendidik membutuhkan data perkembangan hasil tes peserta didik, dapat dibuka Kembali. Contoh tes dalam bentuk pilihan ganda dapat dilihat pada Gambar 1.9.



Gambar 1.9. Contoh tes bentuk pilihan ganda

Tes sangat membantu pendidik dalam mengevaluasi proses pembelajarannya juga mengevaluasi penguasaan dan pemahaman peserta didik. Apabila hasil tes belum mencapai standar minimal, maka pendidik wajib mengevaluasi pembelajarannya. Kegiatan evaluasi sangat penting dalam rangkaian manajemen mutu pembelajaran. E-learning dengan LMS memberikan fasilitas pendidik untuk melakukan evaluasi secara virtual dengan proses yang lebih cepat dan efisien.

D. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa UNIPMA khususnya program studi pendidikan fisika siap melaksanakan pembelajaran daring sebagai salah satu cara pencegahan penyebaran virus covid-19. Secara tidak langsung, covid-19 memicu munculnya berbagai kebijakan akademik yang menyebabkan akselerasi digital di dunia pendidikan. Pelaksanaan pembelajaran daring adalah salah satu dampak yang dapat dilihat langsung. Kurangnya literasi digital pendidik merupakan permasalahan yang muncul dalam pelaksanaan pembelajaran daring. Pemanfaatan media sosial, kolaborasi mengajar, penunjukan asisten, merupakan berbagai cara yang dapat dipilih dalam mengatasi permasalahan yang muncul. Transformasi pembelajaran riil ke arah virtual

dapat dilakukan dengan memasukkan unsur-unsur pedagogik kedalam pelaksanaan pembelajaran daring. Pembelajaran daring tidak sekedar memberikan materi dan tugas, namun harus ada interaksi antar peserta didik maupun peserta didik dengan fasilitator. Motivasi, aksi dan feedback harus terlihat dalam pelaksanaan pembelajaran daring dengan memasukkan unsur-unsur pedagogic. Pembelajaran dengan daring berbasis LMS memungkinkan hal tersebut terjadi. Pembelajaran dengan menggunakan media sosial memungkinkan hal tersebut terjadi asalkan filter dalam media sosial tersebut dipahami dengan baik oleh fasilitator maupun peserta didik.

Referensi

- Anugraheni, N. S., & Handhika, J. (2018). *Profil kemampuan multirepresentasi siswa dalam materi fluida*. 25, 533–537.
- Gutmann, B., Gladding, G., Lundsgaard, M., & Stelzer, T. (2018). Mastery-style homework exercises in introductory physics courses: Implementation matters. *Physical Review Physics Education Research*, 14(1), 10128. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.14.010128>
- Handhika, J, Cari, C., Suparmi, A., & Sunarno, W. (2015). Exsternal Representation to Overcome Misconception in Physics. *International Conference on Mathematics, Science, and*

Education, 1(1), 1–4. http://icmseunnes.com/2015/wp-content/uploads/2016/03/76_PE.pdf

Handhika, Jeffry. (2012). Jurnal Pendidikan IPA Indonesia. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2), 203–208.

Moallem, M. (2015). The Impact Of Synchronous And Asynchronous Communication Tools On Learner Self-Regulation, Social Presence, Immediacy, Intimacy And Satisfaction In Collaborative Online Learning. *The Online Journal of Distance Education and E-Learning*, 3(3), 53–77. <http://tojdel.net/pdf/v03i03/v03i03-08.pdf>

Murphy, E., Rodríguez-Manzanares, M. A., & Barbour, M. (2011). Asynchronous and synchronous online teaching: Perspectives of Canadian high school distance education teachers. *British Journal of Educational Technology*, 42(4), 583–591. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01112.x>

Syarkowi, A. (2018). The effect of reading assignments in guided inquiry learning on students' critical thinking skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1013(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1013/1/012078>

Biografi Penulis



Jeffrey Handhika, lahir di Banyuwangi, 21 Juni 1983. Menyelesaikan pendidikan di Al-Irsyad Al-Islamiyah Banyuwangi, SMP 1 Glagah Banyuwangi, dan SMAN 1 Glagah Banyuwangi. Menyelesaikan program S1 di Universitas Negeri Malang lulus tahun 2006. Program S2 ditempuh pada Universitas Sebelas Maret Program Studi Pendidikan Sains lulus tahun 2008 dan S2 Ilmu Fisika lulus tahun 2012. Program Doktor di tempuh di Program studi pendidikan IPA lulus tahun 2018. Saat ini penulis aktif di sebagai dosen di Program Studi Pendidikan Fisika Universitas PGRI Madiun. Kepakaran dalam bidang pengajaran adalah pembelajaran Fisika dasar, Media Pembelajaran, dan Fisika Kuantum. Penelitian dan publikasi selama 3 tahun terakhir mengarah pada tema pengembangan model, miskonsepsi, dan penggunaan *e-learning* dalam pembelajaran.

Selain aktif di bidang penelitian, penulis juga aktif dalam bidang pengabdian masyarakat. Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan berkaitan dengan pembelajaran fisika di dan workshop media pembelajaran di sekolah. Penulis juga aktif dalam membimbing kegiatan kemahasiswaan seperti Program Kreativitas Mahasiswa, ONMIPA, dan Lomba karya tulis ilmiah.

E-mail : jhandhika@unipma.ac.id

Author ID (Scopus): 55668704900

ORCHID : <https://orcid.org/0000-0001-8149-7407>



Siska Desy Fatmaryanti dilahirkan di Surakarta pada tanggal 23 Desember 1981. Gelar sarjana (S1) Ilmu Fisika diperoleh dari Fisika FMIPA Universitas Sebelas Maret pada tahun 1998. Pada tahun 2006 gelar Magister Sains (S2) ilmu Fisika diperoleh dari Fisika FMIPA

Universitas Gadjah Mada. Tahun 2018 menyelesaikan studi S3 pada Program Doktor (S3) Pendidikan IPA Universitas Sebelas Maret dengan judul disertasi Pengembangan Model Pembelajaran GIMuR untuk meningkatkan kemampuan generic sains Fisika SMA. 2 karya buku yang telah dihasilkan adalah Implementasi model GiMUR dan Fisika Dasar 2 (Hibah Buku Ajar DIKTI 2019). Sejak tahun 2007 hingga sekarang bekerja sebagai Dosen di program studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo mengampu matakuliah Fisika dasar 2, Listrik Magnet dan Fisika Matematika. Pernah menjabat sebagai ketua program studi pendidikan fisika, Kepala Unit pengembangan Pendidikan

dan kepala Lembaga Penjaminan Mutu Universitas. Saat ini penulis menjabat sebagai Wakil Rektor 1 Universitas Muhammadiyah Purworejo .

E-mail : sd_fatmaryanti@yahoo.com

Author ID (Scopus) : 57193447080

ORCHID : <http://orchid.org/0000-0002-6582-5340>



Winarti, lahir di Jambi pada tahun 1983 yang saat ini merupakan dosen di Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta sejak tahun 2009. Menyelesaikan Sekolah Dasar di SD N 199 Jambi, SMP N 21 Jambi dan SMA Taman Madya Ibu Pawiyatan di

Yogyakarta. Penulis meraih gelar Sarjana pada tahun 2005 di Program studi Pendidikan Fisika Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Program Magister S2 pun ditempuh di Universitas Ahmad Dahlan dan lulus tahun 2008. Pada tahun 2014 penulis menempuh jenjang doktoralnya dalam bidang Pendidikan IPA di Universitas Sebelas Maret Surakarta (UNS) dan menyelesaikannya pada Januari 2019. Disertasi penulis mengangkat tentang penilaian berbasis Higher Order Thinking Skill. Ketertarikan penulis yakni dalam bidang pendidikan fisika khususnya di ranah thinking skill dan penilaian pembelajaran fisika. Penulis juga terlibat aktif menjadi pembimbing Lomba Karya Tulis Ilmiah Mahasiswa yang membawa beberapa kelompok menjuarai lomba tingkat Nasional. Penulis aktif dalam berbagai penelitian serta pengabdian masyarakat. Penulispun aktif mengisi

pelatihan-pelatihan untuk guru-guru fisika dan mengisi seminar seminar dan workshop. Semboyan yang dipegang sampai saat ini adalah Ada saat dan tempat dimana ombak tertinggipun akan berbalik arah. Sesulit apapun jika kita mau berusaha maka kita akan sampai.



Nur Khasanah dilahirkan di Semarang, 13 Nopember 1975 dari Bapak H. Muslich dan Ibu Hj. Sholekhah. Pendidikan Sekolah Dasar di SD Pedurungan Tengah 02, melanjutkan di SMP Negeri 2 Semarang dan SMA Negeri 2 Semarang. Gelar sarjana (S1) dari Pendidikan Biologi di FPMIPA Universitas Negeri Semarang (UNNES) pada tahun 1999. Pasca Sarjana (S2) di Universitas Diponegoro (UNDIP) Semarang pada tahun 2003 dengan program BioMedik. Studi Program Doktor (S3) ditempuh di Pendidikan IPA Universitas Sebelas Maret (UNS). Mengajar pertama kali di SMP Negeri 15 Semarang pada tahun 2002-2005. Pernah mengajar di Pendidikan Biologi UPGRIS pada tahun 2002-2005. Dosen di Pendidikan Biologi Fakultas Sain dan Teknologi UIN Walisongo Semarang tahun 2005– Sekarang.



Viyanti, lahir di Bandar Lampung pada tahun 1980 yang saat ini merupakan dosen di Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Lampung sejak tahun 2005. Menyelesaikan Sekolah Dasar di SD N 3 Sukajawa, SMP N 3 Teluk Betung dan SMA N 1 Bandar Lampung. Penulis meraih gelar Sarjana pada tahun 2002 di Program studi Pendidikan Fisika Universitas Lampung. Program Magister S2 ditempuh di Universitas Pendidikan Indonesia dan lulus tahun 2009.

Pada tahun 2014 penulis menempuh jenjang doktoralnya dalam bidang Pendidikan IPA di Universitas Sebelas Maret Surakarta (UNS) dan menyelesaikannya pada Januari 2019.

Disertasi penulis mengangkat tentang penilaian berbasis *Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berragumentasi untuk Pembelajaran Prinsip Archimedes*. Ketertarikan penulis yakni dalam bidang pendidikan fisika khususnya di ranah *thinking skill* dan penilaian pembelajaran fisika. Penulis aktif dalam berbagai penelitian serta pengabdian masyarakat. Penulispun aktif mengisi pelatihan-pelatihan untuk guru-guru fisika dan mengisi seminar seminar dan workshop.

Semboyan yang dipegang sampai saat ini adalah “*Jangan Berhenti Menebar Kebaikan*”.



Indah Slamet Budiarti lahir di Kota Surakarta pada tanggal 14 Februari 1977. Gelar Sarjana (S1) Pendidikan Fisika diperoleh dari Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sebelas Maret pada tahun 2000. Gelar Magister (S2) diperoleh dari Magister Pendidikan Sains, minat Pendidikan Fisika Pascasarjana Universitas Sebelas Maret pada tahun 2007. Gelar Doktor (S3) diperoleh dari Program Doktor Pendidikan IPA Pascasarjana Universitas Sebelas Maret pada tahun 2020. Sejak tahun 2008 hingga sekarang bekerja sebagai dosen di Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Cenderawasih.