

E-Learning & Konsep Belajar Mandiri

Laifa Rahmawati, M.Pd
Prof. Dr. Jumadi, M.Pd
Jaslin Ikhsan, M.App.Sc., Ph.D



Penebar Media Pustaka

E-Learning & Konsep Belajar Mandiri

Penulis : Laifa Rahmawati, M.Pd,
Prof. Dr. Jumadi, M.Pd,
Jaslin Ikhsan, M.App.Sc., Ph.D
Editor : Eko Arianto, M.Eng
Layout : Efi Kurniasari, S.Pd
Desain Cover : Edi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini ke dalam bentuk apa pun, secara elektronik maupun mekanis, tanpa izin tertulis dari penerbit atau penulis.

All Rights Reserved

Diterbitkan oleh:

Penebar Media Pustaka

Alamat : Jl. Samas km 1, Palbapang, Bantul, Bantul,
Yogyakarta, 55713.

Hp. : 082327654950

E-mail : penebarcom@gmail.com

Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Laifa Rahmawati, dkk., E-Learning & Konsep Belajar
Mandiri; Editor: Isa—Cetakan 1—Yogyakarta: Penebar
Media Pustaka, 2018
iv +92; 14 x 20 cm

ISBN: 978-602-5888-21-2

Cetakan 1, 2018

Prakata

Buku ini mengkaji tentang e-learning dan konsep belajar mandiri. Kemampuan belajar mandiri menjadi faktor utama dalam keberhasilan e-learning. Penjelasan dalam buku ini diharapkan dapat memperjelas pelaksanaan e-learning yang saat ini telah banyak dilakukan.

Penulisan materi dalam buku ini berupa pemaparan beragam teori terkait belajar mandiri dan e-learning. Teori yang diacu dapat dijadikan sebagai referensi bagi pembelajar lain yang akan mengkaji maupun meneliti tentang e-learning.

Banyak pihak yang telah terlibat, secara tidak langsung maupun langsung, selama proses pengerjaan buku ini. Penulis sampaikan terimakasih paada banyak pihak yang telah terlibat serta pada para penulis yang pernyataannya diacu dalam buku ini. Terimakasih secara khusus kepada suami, anak-anak, bapak ibu dan keluarga besar yang memberikan dukungan tanpa henti.

Kampus Ring Road Selatan, Juli 2018

Laifa Rahmawati

Daftar Isi

Prakata	iii
Daftar Isi	iv
Pendahuluan	1
Sekilas Tentang Kurikulum Perguruan Tinggi	7
Belajar Mandiri	19
E-Learning	37
Learning Management System (LMS)	49
Daftar Pustaka	82

1

PENDAHULUAN

Pembelajaran perlu menyesuaikan dengan perkembangan teknologi yang ada. e-learning atau yang juga dikenal sebagai pembelajaran online adalah wujud penggunaan teknologi internet untuk belajar mengajar

Pembelajaran perlu menyesuaikan dengan perkembangan teknologi yang ada. *e-learning* atau yang juga dikenal sebagai pembelajaran *online* adalah wujud penggunaan teknologi internet untuk belajar mengajar. *E-learning* telah menjadi kebutuhan di institusi pendidikan tinggi dan sedang ditempatkan di tempat pendidikan di seluruh dunia (Islam, et.al, 2015). Pembelajaran *online* kemungkinan akan terus mengalami perkembangan dan kemudian menjadi sesuatu yang umum dipakai dalam pembelajaran (Osborne, 2013). *e-learning* dipandang sebagai bentuk baru pendidikan pada abad 21 seperti yang dinyatakan Seok (2008:5) "*e-learning is a new form of pedagogy for learning in the 21st century.*" Nissim, Y, dkk (2016) menyatakan bahwa lingkungan pembelajaran abad 21 dapat pula terjadi pada lingkungan *online virtual* yang memungkinkan pembelajaran jarak jauh, atau dengan kata lain, pembelajaran yang tidak

bergantung dengan waktu dan tempat. Lingkungan belajar di abad 21 dapat saja berupa sebuah sistem pendukung proses yang mengatur situasi agar anak dapat belajar optimal. Sistem ini perlu dirancang untuk mengakomodasi kebutuhan spesifik setiap siswa agar hubungannya dengan siswa lain tetap terjalin sehingga dapat dicapai proses belajar yang efektif.

Pembelajaran jarak jauh membutuhkan kemampuan dalam diri pebelajar untuk dapat belajar secara mandiri. Dengan adanya kemampuan belajar mandiri maka pembelajaran jarak jauh dapat berlangsung baik. Mahasiswa dengan kemampuan belajar mandiri yang tinggi dapat mendayagunakan beragam sumber belajar untuk menyelesaikan permasalahan yang ditemui saat mereka belajar. Hal ini disampaikan Chou (2012: 172) dalam pernyataan "*People with high level of self-directed-learning ability are self-motivated learners who can employ any learning*

resources to solve problems in learning tasks.”

Terdapat beragam cara untuk membekali mahasiswa agar berkemampuan untuk belajar mandiri.

"People with high level of self-directed-learning ability are self-motivated learners who can employ any learning resources to solve problems in learning tasks."

Chou (2012: 172)

SEKILAS 2
TENTANG
KURIKULUM PERGURUAN TINGGI

*Kurikulum pendidikan tinggi sebagai sebuah program untuk menghasilkan lulusan harus mampu menjadi jaminan bahwa lulusannya mempunyai kualifikasi yang setara dengan kualifikasi yang disepakati dalam **KKNI***

Kurikulum perguruan tinggi memiliki definisi yang pasti. Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-DIKTI), dalam Permenristekdikti Nomor 44 Tahun 2015 Pasal 1, mengemukakan bahwa kurikulum merupakan seperangkat rencana dan pengaturan mengenai capaian pembelajaran lulusan, bahan kajian, proses, dan penilaian yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan program studi. Berdasarkan definisi tersebut kurikulum perguruan tinggi dapat dipahami sebagai perangkat yang mengatur seluruh aspek dalam pendidikan dan pengajaran bagi mahasiswa. Dengan kata lain, kurikulum terdiri dari empat unsur, yaitu capaian pembelajaran, bahan kajian yang harus dikuasai, strategi pembelajaran untuk mencapai, dan sistem penilaian ketercapaiannya.

Seiring perkembangan jaman, pemerintah melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi senantiasa melakukan pembaharuan kurikulum. Perubahan kurikulum pun mejadi keharusan agar pendidikan perguruan tinggi sesuai dengan tiga hal, yaitu perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) (*scientific vision*), kebutuhan masyarakat (*societal need*), dan kebutuhan pengguna lulusan (*stakeholder need*).

Kurikulum pendidikan tinggi sebagai sebuah program untuk menghasilkan lulusan harus mampu menjadi jaminan bahwa lulusannya mempunyai kualifikasi yang setara dengan kualifikasi yang disepakati dalam KKNI. KKNI adalah Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia. KKNI merupakan pengejawantahan Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012, dan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi. KKNI

adalah pernyataan kualitas sumber daya manusia Indonesia yang penjenjangan kualifikasinya didasarkan pada tingkat kemampuan yang dinyatakan dalam rumusan capaian pembelajaran (*learning outcomes*). Capaian pembelajaran dalam KKNI, terdapat empat unsur, yakni unsur sikap dan tata nilai, unsur kemampuan kerja, unsur penguasaan keilmuan, dan unsur kewenangan dan tanggung jawab. Kesemua hal tersebut memiliki keterkaitan satu sama lain. Kortemeyer (2007) menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara belajar siswa dan keberhasilan belajarnya dengan kepercayaan (*belief*), sikap, dan harapan pada fisika.

Capaian Pembelajaran pada Program Sarjana Pendidikan Fisika telah ditetapkan bersama oleh asosiasi yang terdiri dari Kaprodi Sarjana Pendidikan Fisika se-Indonesia. Penetapan ini merupakan upaya standarisasi kualitas pembelajaran dan

lulusan Sarjana Pendidikan Fisika. Capaian pembelajaran terdiri dari capaian pembelajaran lulusan prodi (CPL-Prodi) dan capaian pembelajaran mata kuliah (CP-MK). Capaian pembelajaran lulusan prodi (CPL-Prodi) terdiri dari aspek (1) sikap, yang ditentukan oleh universitas, (2) pengetahuan, yang ditentukan oleh asosiasi, (3) kompetensi umum, yang ditentukan oleh asosiasi yang merupakan turunan dari capaian pembelajaran aspek pengetahuan yang terkait dan kemudian kompetensi umum ini diturunkan menjadi rincian topik, dan (4) keterampilan khusus, yang ditentukan oleh asosiasi. Capaian pembelajaran mata kuliah (CP-MK) ditetapkan oleh dosen pengampu mata kuliah yang merupakan hasil dari turunan aspek sikap, pengetahuan, kompetensi umum, serta keterampilan khusus. Capaian ini yang kemudian menjadi tujuan pembelajaran pada perkuliahan.

Capaian pembelajaran lulusan pada aspek penguasaan pengetahuan telah ditetapkan sembilan capaian pembelajaran dan pada aspek keterampilan khusus telah ditetapkan enam capaian pembelajaran. Sembilan capaian pembelajaran pada aspek penguasaan pengetahuan yaitu (1) menguasai konsep dasar kependidikan yang mencakup perkembangan peserta didik, teori-teori belajar, hakikat sains dan pola pikir ilmiah, yang terbagi dalam empat kompetensi, (2) menguasai metode pembelajaran inovatif yang berorientasi kecakapan personal, sosial dan akademik (*life skill*) pada pembelajaran fisika, yang terdiri dari tiga kompetensi, (3) menguasai standar kompetensi lulusan, standar isi, standar proses dan standar penilaian untuk pendidikan fisika di sekolah menengah yang terdiri dari satu kompetensi, (4) menguasai prinsip-prinsip penilaian dalam pembelajaran fisika untuk menganalisis

kesulitan dan keberhasilan belajar siswa (melalui diagnosis, formatif, dan sumatif) serta memanfaatkan hasilnya untuk merancang pembelajaran yang lebih baik sesuai karakteristik siswa yang terdiri dari dua kompetensi, (5) menguasai prinsip-prinsip pengembangan media pembelajaran fisika berbasis ilmu pengetahuan, teknologi yang kontekstual, khususnya TIK (teknologi informasi dan komunikasi), dan lingkungan sekitar yang terdiri dari dua kompetensi, (6) menguasai metode penelitian pendidikan fisika yang terdiri dari satu kompetensi, (7) menguasai pengelolaan sumber daya pada penyelenggaraan kelas, laboratorium fisika dan lembaga pendidikan yang terdiri dari dua kompetensi, (8) menguasai matematika, komputasi, dan instrumenasi untuk mendukung pemahaman konsep fisika yang terdiri dari dua kompetensi, dan (9) menguasai konsep fisika berdasarkan

fenomena alam yang mendukung pembelajaran fisika di sekolah yang terdiri dari delapan kompetensi. Enam capaian pembelajaran pada aspek keterampilan khusus yaitu (1) mampu merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran fisika berbasis aktifitas belajar untuk mengembangkan kemampuan berpikir sesuai dengan karakteristik materi fisika, dan sikap ilmiah sesuai dengan karakteristik siswa pada pembelajaran kurikuler, kokurikuler dan ekstrakurikuler dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar berbasis ilmu pengetahuan, teknologi yang kontekstual dan lingkungan sekitar yang terdiri dari tiga kompetensi, (2) mampu mengkaji dan menerapkan berbagai metode pembelajaran inovatif yang telah teruji yang terdiri dari enam kompetensi, (3) mampu melakukan penelitian pendidikan fisika dalam bentuk pengkajian dan evaluasi pembelajaran fisika

dengan pendekatan kuantitatif dan/atau kualitatif untuk memecahkan permasalahan pembelajaran fisika dan dilaporkan dalam bentuk artikel ilmiah yang terdiri dari empat kompetensi, (4) mampu mengelola sumber daya dan aktivitas yang mencakup penyelenggaraan kelas, laboratorium fisika dan lembaga pendidikan secara komprehensif yang terdiri dari satu kompetensi, (5) mampu mengambil keputusan strategis berdasarkan kajian terhadap masalah mutu, relevansi dan akses di bidang pendidikan dalam penyelenggaraan kelas, laboratorium fisika dan lembaga pendidikan yang menjadi tanggungjawabnya yang terdiri dari satu kompetensi, dan (6) mampu membimbing dan mengarahkan siswa dengan cara member pijakan, tanya jawab, memberikan alternative solusi, dan umpan balik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan yang terdiri dari satu kompetensi.

Pembelajaran peningkatan mutu proses pendidikan, dan perubahan kurikulum yang sesuai dengan SN-DIKTI merupakan tuntutan mutlak setiap perguruan tinggi. Ketiga hal tersebut ditujukan agar semua perguruan tinggi mampu menghasilkan lulusan yang siap menghadapi tantangan dan peluang kehidupan di abad ke-21 dan era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). Kurikulum pada tingkat kelas dikenal sebagai rencana pembelajaran semester (RPS). Rencana pembelajaran tersebut dibuat oleh seorang dosen atau kelompok dosen pengampu dan disahkan melalui otorisasi dari kaprodi. RPS terdiri dari beberapa identitas, yaitu logo dan nama universitas, nama fakultas, nama prodi, nama mata kuliah, kode mata kuliah, rumpun mata kuliah, bobot dalam sks, posisi semester, tanggal penyusunan, kolom pengesahan pihak otorisasi, kolom pengesahan dosen pengembang RPS, kolom pengesahan

koordinator mata kuliah, kolom pengesahan kaprodi, identitas capaian pembelajaran yang berisikan CPL-Prodi (pada aspek pengetahuan, sikap, kompetensi umum, dan keterampilan khusus) dan CP-MK, deskripsi singkat mata kuliah, materi pembelajaran/pokok bahasan, pustaka, media pembelajaran, keterangan *individual/team teaching*, matakuliah syarat, serta bagan yang menunjukkan kegiatan setiap pertemuan perkuliahan yang terdiri dari keterangan minggu ke-, sub-CP-MK, indikator, kriteria & bentuk penilaian, metode pembelajaran (disertai estimasi waktu), materi pembelajaran, serta % bobot penilaian.

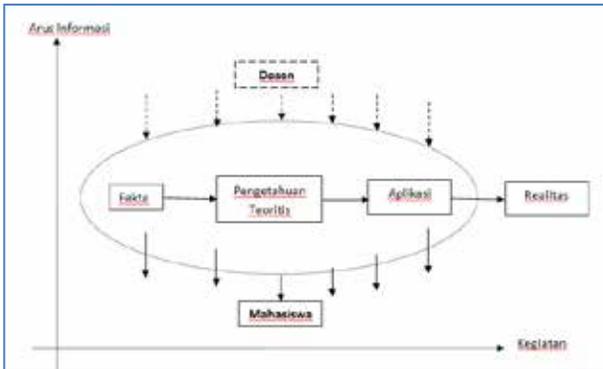
BELAJAR 3
MANDIRI

"To be successful, students need excellent strategies for managing their time and organizing their work. Students need to construct self-regulated learning to be successful in the school." Butler (2002: 81)

Belajar dan membelajarkan merupakan dua hal yang berkaitan. Belajar merujuk pada aktivitas menerima atau menemukan sendiri konsep dari materi yang dipelajari seseorang sebagai pelaku belajar. Secara umum, aktivitas belajar dikatakan terjadi jika terdapat perubahan pada seseorang sebagai hasil dari aktivitas tersebut. Perubahan hasil aktivitas belajar dapat bentuk perubahan pengetahuan, pemahaman, keterampilan, maupun nilai-sikap.

Proses pembelajaran dapat terjadi dengan ataupun tanpa kehadiran dosen. Dosen dalam proses pembelajaran dapat bertindak sebagai pusat pembelajaran maupun sebagai fasilitator pembelajaran. Proses pembelajaran jika ditinjau dari kegiatan belajar oleh mahasiswa dan kegiatan membelajarkan oleh dosen dapat diilustrasikan seperti pada Gambar 1.

Terdapat dua tipe kegiatan belajar ditinjau dari kegiatan belajar dan arus informasi yang ditunjukkan pada Gambar 1 (Depdiknas, 2004: SN-35 18). Anak panah arah vertikal menggambarkan kegiatan belajar secara konvensional. Pada cara ini, kegiatan belajar terpusat pada dosen. Dosen sebagai pusat pembelajaran juga merupakan pusat informasi, sehingga kegiatan belajar lebih cenderung pada *transfer of knowledge*. Anak panah dengan arah horizontal menggambarkan kegiatan belajar mahasiswa ditujukan pada pembelajaran fakta, pengetahuan teoritis, aplikasi dan dikaitkan dengan kenyataan. Pada cara ini, pembelajaran lebih fokus kepada kegiatan belajar mahasiswa dan pada bagaimana mahasiswa mampu membangun pengetahuannya sendiri. Dosen tidak lagi bertindak sebagai pusat informasi namun sebagai fasilitator proses pembelajaran.



Gambar 1 Proses Pembelajaran Ditinjau dari Kegiatan Mahasiswa dan Dosen
(Sumber: Depdiknas (2004: SN-35 18))

Pembelajaran perlu diupayakan untuk mendukung perolehan kompetensi yang sudah disusun dalam dokumen kurikulum sehingga dapat menjadi pembelajaran mandiri yang bersifat pembelajaran sepanjang hayat bagi setiap orang. Dosen berperan dalam mengembangkan kesempatan belajar kepada mahasiswa yang pada awalnya dilakukan

dengan panduan dosen namun lama-kelamaan menjadi lebih mandiri untuk menuju pemahaman yang lebih tinggi. Mahasiswa perlu distimulasi agar dapat melakukan kegiatan belajar mandiri. Kegiatan belajar mandiri sejalan dengan prinsip belajar tuntas yang memiliki asumsi bahwa mahasiswa dapat belajar apapun, namun terdapat perbedaan dalam hal waktu yang dibutuhkan untuk belajar. Bagi mahasiswa yang belajar lambat perlu waktu lebih lama agar mencapai suatu kompetensi, dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki kemampuan belajar cepat. Kemandirian belajar dari segi kognisi dan perilaku merupakan aspek penting pada proses belajar mahasiswa dan hasil belajar akademik. Hal ini disampaikan Corno (Pintrich & De Groot, 1990: 33) yang menyatakan “*Self-regulation of cognition and behavior is an important aspect of student learning and academic performance in the classroom*”

context.” Mahasiswa memerlukan pengaturan waktu dan tugas agar berhasil. Mahasiswa juga perlu membangun kemandirian belajar agar berhasil dalam belajarnya. Hal ini dinyatakan oleh Butler (2002: 81) “*To be successful, students need excellent strategies for managing their time and organizing their work. Students need to construct self-regulated learning to be successful in the school.*”

Kemandirian belajar merujuk pada kemampuan seseorang untuk melakukan kegiatan belajar mandiri. Terdapat beberapa pendapat yang menyatakan tentang definisi belajar mandiri. Belajar mandiri merujuk pada kemampuan seseorang untuk memahami dan mengendalikan lingkungan belajar dimana dirinya berada. Hal ini disampaikan Shuy (2010: 1) “*Self-regulated learning refers to one’s ability to understand and control one’s learning environment.*” Belajar mandiri

berdasarkan definisi Mudjiman (2007: 7) yaitu kegiatan belajar aktif dengan tujuan menguasai suatu kompetensi, dengan niat ataupun motif untuk mengatasi masalah. Belajar mandiri juga dibangun dengan berdasarkan pada pengetahuan atau kompetensi yang sudah dimiliki. Pembelajaran menentukan sendiri cara pencapaiannya dan kompetensi sebagai tujuan belajar. Lowry (2000: 2) menyatakan bahwa belajar mandiri tidak tergantung pada materi ataupun metode pembelajaran. Belajar mandiri bergantung pada siapa yang membuat keputusan untuk belajar. Jika mahasiswa yang memutuskan untuk melakukan kegiatan belajar, maka belajarnya dapat disebut sebagai belajar mandiri. Pebelajar mandiri secara aktif menginterpretasi umpan balik dari luar dirinya yang terkait dengan tujuan dirinya. Hal ini disampaikan oleh Nicol & Macfarlane (2006: 200) "*Self-regulated learners also*

actively interpret external feedback in relation to their internal goals.” Wen, Eom, & Ashill (2006: 215) menyatakan *“Self-regulated learning requires changing roles of students from passive learners to active learners. Learners must self-manage the learning process.”* Kalimat tersebut berarti bahwa pada kegiatan belajar mandiri mahasiswa harus berubah peran dari pebelajar pasif menjadi pebelajar aktif. Pebelajar juga harus mengatur sendiri proses belajarnya. Tidak seperti teman sekelasnya yang pasif, pebelajar mandiri akan lebih aktif dalam mencari informasi dan melakukan cara yang sesuai untuk memahaminya. Hal tersebut dinyatakan oleh Zimmerman (1990: 4) *“Unlike their passives classmates, self-regulated students proactively seek out information when needed and take the necessary steps to master it.”* Mahasiswa dengan kemampuan belajar mandiri yang tinggi juga dapat mendayagunakan beragam

sumber belajar untuk menyelesaikan permasalahan yang ditemui saat mereka belajar. Hal ini disampaikan Chou (2012: 172) dalam pernyataan "*People with high level of self-directed-learning ability are self-motivated learners who can employ any learning resources to solve problems in learning tasks.*"

Holstein (1984: xii) menyatakan bahwa belajar mandiri fokus pada kemungkinan nyata pada proses belajar mengajar di sekolah, prinsip pengajaran, atau prinsip belajar mengajar yang dilakukan oleh diri sendiri. Definisi belajar mandiri juga dapat ditinjau dari tindakan belajar yang dilakukan. Seorang yang sedang belajar secara mandiri tidak dapat ditinjau hanya dari penampakan secara kasat mata pada kegiatannya dalam proses belajar, tetapi lebih kepada motivasi belajarnya. Pada belajar mandiri, kehadiran dan peran dosen adalah sebagai fasilitator

pembelajaran dan bukan pusat pembelajaran. Pebelajar mandiri melakukan proses belajar sebagai sesuatu untuk dirinya sendiri dan bukan sebagai sesuatu yang dikerjakan oleh orang lain untuk dirinya. Hal tersebut dinyatakan oleh Schunk & Zimmerman (1998:1) "*Self-regulated learners, wheter historic or contemporary, are distinguished by their view of academic learning as something they do for themselves rather than as something that is done to or for them.*" Cheng (2011: 2) menyatakan bahwa dalam belajar mandiri, pebelajar perlu *set their learning goals* atau mengatur sendiri tujuan belajarnya, *make their learning plans* atau membuat perencanaan pembelajaran, *choose their learning strategies* atau memilih strategi belajar, *monitor their learning processes* atau memonitor proses belajar, *evaluate their learning outcomes* atau mengevaluasi hasil belajar, dan *suppress interference* oleh dirinya

sendiri. Senada dengan yang disampaikan Cheng, Zimmerman menyatakan bahwa pada istilah metakognitif, seseorang yang melakukan kegiatan belajar mandiri mampu melakukan rangkaian proses yang mendukung belajarnya. Rangkaian proses dalam belajar mandiri dapat meliputi kegiatan merancang, menetapkan tujuan, manajemen, memantau diri sendiri, dan melakukan evaluasi diri selama proses belajar mandiri terjadi. Hal tersebut dinyatakan oleh Zimmerman (1990: 4) *“In terms of metacognitive processes, self-regulated learners plan, set goals, organize, self-monitor, and self-evaluate at various points during the process of acquisition.”*

Penentuan rencana dan tujuan belajar oleh pebelajar merupakan salah satu ciri dalam belajar mandiri. Holstein (1984: 79) menyatakan bahwa meskipun perencanaan belajar oleh pebelajar sendiri merupakan

faktor yang penting dalam kegiatan belajar mandiri, namun bagi pebelajar terdapat keterbatasan dalam memilih rencana belajar yang akan dilakukannya. Pembatasan penentuan rencana kegiatan belajar tetap membuka peluang bagi pebelajar untuk turut dalam perencanaan dan persiapan kegiatan belajarnya. Pembatasan ini pengajar harus mendampingi dan mengamati agar belajar mandiri bisa berhasil baik terutama saat pebelajar menemui situasi belajar yang membutuhkan bantuan dan dorongan pengajar saat proses belajarnya. Mudjiman (2007: 12) menyatakan bahwa untuk mencapai pada tujuan belajar mandiri, perlu adanya suatu strategi yang bisa digunakan yakni strategi belajar aktif. Agar belajar aktif dapat terjadi, diperlukan motivasi belajar adalah suatu prasyarat yang harus dikembangkan terlebih dahulu.

Motivasi belajar dapat ditingkatkan dengan pengetahuan tentang faedah yang akan didapat jika setelah kegiatan belajar terjadi. Terdapat enam cara yang bisa dilakukan untuk membangkitkan motivasi belajar agar kemandirian belajar dapat tercapai yaitu (a) menumbuhkan rasa tahu kegunaan belajar; beberapa hal yang dapat dilakukan untuk menumbuhkan rasa tahu kegunaan belajar yaitu dengan (i) memaparkan dan menampilkan hubungan materi belajar dengan kehidupan sehari-hari dan perkembangan ilmu pengetahuan; (ii) memaparkan tujuan materi belajar dan inti isi materi saat proses belajar akan dimulai; (iii) menjelaskan apa manfaat mempelajari suatu materi bagi dirinya sendiri; dan (iv) menjelaskan kerugian jika tidak mempelajari suatu materi; (b) menumbuhkan rasa butuh belajar; menumbuhkan rasa butuh belajar terkait dengan keuntungan dari mempelajari

suatu materi; (c) menumbuhkan rasa mampu belajar; menumbuhkan rasa mampu belajar terkait dengan menumbuhkan kepercayaan pada diri mahasiswa bahwa mereka dapat menguasai suatu materi dan jika terdapat kesalahan maka hal itu merupakan sesuatu yang wajar dalam proses belajar; (d) menumbuhkan rasa senang belajar; dengan adanya rasa tahu kegunaan belajar, rasa butuh belajar, dan rasa mampu belajar, maka mahasiswa akan senang dalam belajar; (e) menumbuhkan kemampuan belajar; menumbuhkan kemampuan belajar mahasiswa terkait dengan melatih mahasiswa untuk memahami bagaimana cara belajar sehingga dapat berhasil baik, yang dapat dilakukan dengan melatih pembuatan analogi, melakukan pemikiran mendalam, membuat pertanyaan-pertanyaan terkait materi, menceriterakan kembali materi, dan menjawab pertanyaan terkait materi; serta (f)

menumbuhkan kemampuan menilai hasil belajar. Menumbuhkan kemampuan menilai hasil belajar dapat dilakukan dengan memberi kesempatan pada mahasiswa untuk menilai secara objektif hasil belajarnya sendiri.

Mudjiman (2007: 16-19) menyatakan bahwa terdapat sepuluh ciri yang menandai belajar mandiri, yaitu (a) menetapkan tujuan; semakin kuat motivasi belajar, semakin tinggi kemampuan belajar, dan semakin tersedia sumber belajar, akan semakin tinggi kualitas kegiatan belajar dan semakin banyak kompetensi yang diperoleh; (b) memerlukan sumber dan media belajar yang sesuai; belajar mandiri bisa memanfaatkan beragam referensi dan media pembelajaran yang bersifat *self instructional materials*, buku teks pelajaran, maupun beragam sumber belajar dari internet; (c) dapat dilakukan dimana saja; belajar mandiri bisa dilakukan di sekolah, di rumah, di perpustakaan, dan di mana pun

tempat yang memungkinkan berlangsungnya kegiatan belajar; (d) dapat dilakukan kapanpun; belajar mandiri bisa terjadi di semua waktu saat pembelajar memiliki keinginan untuk belajar; (e) kecepatan serta intensitas kegiatan belajar diatur sendiri oleh pembelajar; (f) setiap pembelajar mempunyai gaya belajar yang sesuai dengan dirinya sendiri; penting bahwa pembelajar mandiri mengetahui gaya belajarnya sendiri; (g) hasil belajar mandiri harus dievaluasi oleh pembelajar sendiri; dengan meninjau antara tujuan belajar dan hasil yang dicapainya, dengan evaluasi ini pembelajar dapat mengetahui progress belajar yang dilakukan; (h) pembelajar dapat melakukan refleksi belajar sendiri; refleksi belajar dapat dijadikan pembelajar untuk memperbaiki belajarnya sehingga diperoleh keberhasilan belajar; (i) Belajar mandiri bisa terjadi pada berbagai sistem pembelajaran; yaitu formal, nonformal,

campuran, ataupun berbagai format; yaitu belajar individual, kelompok, maupun klasikal; (j) kegiatan belajar mandiri dijalankan untuk membekali pebelajar dengan keterampilan belajar yang mendukung diterapkannya *lifelong education*.

Miarso (2004: 258) menyatakan bahwa sistem belajar mandiri dalam praktiknya terkadang telah ditentukan terlebih dahulu pedoman tentang materi yang memenuhi syarat walaupun secara teori mahasiswa dapat memilih dan menentukan sendiri materi pelajaran yang diperlukan. Terkadang materi sudah disiapkan oleh penyelenggara dengan alasan untuk meningkatkan efisiensi dan mengendalikan mutu.

4

E-LEARNING

"e-learning is a new form of pedagogy for learning in the 21st century." Seek (2008:5)

E *learning* merupakan istilah lain bagi pembelajaran yang memanfaatkan jaringan internet dan sering pula disebut sebagai pembelajaran *online*. *E-learning* telah menjadi kebutuhan di institusi pendidikan tinggi dan sedang ditempatkan di tempat pendidikan di seluruh dunia (Islam, et.al, 2015). Pembelajaran *online* kemungkinan akan terus mengalami perkembangan dan kemudian menjadi sesuatu yang umum dipakai dalam pembelajaran (Osborne, 2013). Thien, dkk (2014) menyatakan bahwa pembelajaran jarak jauh beberapa tahun terakhir di negara berkembang menjadi sangat populer. Melalui kemajuan teknologi lembaga dapat menawarkan pendidikan atau pelatihan kemungkinan baru, misalnya, untuk daerah pedesaan. Mengadopsi pembelajaran jarak jauh dalam pendidikan universitas adalah tren yang berlaku. Namun, faktor-faktor

kontekstual perlu dipertimbangkan ketika merancang kursus *online* mengenai penerapan teknologi yang berarti, waktubelajar, dan biaya. Kessler (2016) menyatakan bahwa kapitalisme akademis mendorong pendidikan tinggi ke arah model pembelajaran *online* yang berpusat pada individu yang mengikis gagasan tradisional tentang otoritas, masyarakat dan kepentingan publik. Pembelajaran *online* dapat berfungsi untuk mengisolasi individu dari komunitas (Rovai & Downey, 2010)

Tidak dapat dipungkiri bahwa pembelajaran *online* memiliki kelemahan. Walaupun para ilmuwan telah menyoroti hambatan belajar *online*, termasuk sedikit integrasi kompetensi abad ke-21 dalam isi dan penilaian kursus, dan tidak adanya strategi sistematis untuk menerapkan praktik pengajaran dan pembelajaran yang inovatif (Voogt, dkk, 2013). Untuk menjawab

tantangan tersebut maka dalam penerapan *e-learning* sebagai bagian teknologi inovatif dan praktik pengajaran, pendidik perlu memperbaiki metode penelitian (dan praktek pengajaran) terkait dengan kompetensi pendidikan (Spector 2008). Tingkat putus sekolah yang tinggi pada kelas *online* juga harus menjadi perhatian (Gutierrez, 2013). Faktor yang patut diperhatikan adalah mengenai kualitas pembelajaran, pengembangan pembelajaran dan biaya pengadaan, pendanaan berdasarkan kehadiran siswa dan kebutuhan untuk mempersiapkan guru untuk mendukung upaya ini.

Kelemahan pembelajaran *online* dapat diatasi dengan memaksimalkan potensi kelebihan yang ada pada belajar *online*. Kelebihan *E-learning* adalah memungkinkan interaksi 24 jam sehari dan percakapan verbal dapat digantikan dengan forum

diskusi tertulis permanen dimana siswa dapat *update* kapan saja sehingga walaupun metode pembelajaran tradisional telah berubah namun peran guru dan siswa tetap ada (Clark, 2001). Penelitian Johnson (2000) menunjukkan bahwa sampai saat ini pembelajaran *online* berhasil dalam mencapai tujuan pembelajaran yang teridentifikasi serta menunjukkan peringkat penilaian yang tinggi.

e-learning dipandang sebagai bentuk baru pendidikan pada abad 21 seperti yang dinyatakan Seok (2008:5) "*e-learning is a new form of pedagogy for learning in the 21st century.*" Nissim, Y, dkk (2016) menyatakan bahwa lingkungan pembelajaran abad 21 dapat pula terjadi pada lingkungan *online virtual* yang memungkinkan pembelajaran jarak jauh, atau dengan kata lain, pembelajaran yang tidak bergantung dengan waktu dan tempat. Lingkungan belajar di

abad 21 dapat saja berupa sebuah sistem pendukung proses yang mengatur situasi agar anak dapat belajar optimal. Sistem ini perlu dirancang untuk mengakomodasi kebutuhan spesifik setiap siswa agar hubungannya dengan siswa lain tetap terjalin sehingga dapat dicapai proses belajar yang efektif.

Pembelajaran *online* merupakan salah satu bentuk dari teknologi pembelajaran. Tingkat penggunaan teknologi pembelajaran dipengaruhi beberapa faktor. Dua faktor yang mempengaruhi tingkat penggunaan teknologi pembelajaran yaitu sikap pengguna (*user attitude*) (Kreijns, dkk, 2014) dan minat instrinsik (Harris, 2016). Penelitian Dwyer dan Davidson (2013) menunjukkan bahwa kemudahan penggunaan (*ease of use*) teknologi pembelajaran berhubungan positif dengan nilai siswa. Namun, hasil penelitian tersebut berbeda dengan hasil penelitian Lee

dan Lehto (2013) dan Lynch dan Dembo (2004). Penelitian Lee dan Lehto (2013) menunjukkan faktor kemudahan penggunaan tidak dapat memprediksi tingkat penggunaan teknologi. Lebih lanjut ditunjukkan bahwa faktor yang lebih penting adalah faktor lain seperti seperti kesesuaian teknologi yang digunakan ternyata lebih penting. Hasil penelitian Lynch dan Dembo (2004) menunjukkan bahwa kemandirian belajar terbukti berhubungan positif dengan nilai siswa pada model belajar *blended learning*.

Pelaksanaan pembelajaran *online* pada tahap awal membutuhkan pembiasaan terlebih dahulu bagi sivitas akademik untuk membantu proses adaptasi. Guru dan siswa membutuhkan keterampilan teknis untuk menggunakan aplikasi komputer dan keterampilan tersebut dapat meningkatkan motivasi untuk menggunakan komputer dalam konteks pendidikan (Nissim, Y, dkk,

2016). Bahkan seorang guru muda yang tampaknya kerap menggunakan teknologi digital dan merupakan pengguna Twitter, Facebook, dan pesan teks yang terampil, belum tentu mereka mahir dalam penggunaan teknologi di bidang pendidikan sehingga proses belajar terus menerus diperlukan (Schrum & Levin, 2015). Tantangan saat ini bagi para akademisi di lingkungan *e-learning* adalah memahami gaya belajar berbeda dari siswa yang berbeda untuk hasil belajar yang lebih baik (Islam, et.al, 2015). Callaghan, dkk (2008) menyatakan meskipun ada model dan teori yang diusulkan untuk menghadapi perbedaan pembelajaran individual dan budaya di lingkungan *e-learning*, ada urgensi yang lebih besar bagi penyedia konten untuk merancang kursus dan materi yang mempertimbangkan perbedaan ini dan "melibatkan khalayak yang beragam secara budaya". Agar para guru

dapat mengintegrasikan teknologi secara efektif pada pembelajaran, mereka perlu belajar tentang hubungan antara materi pelajaran yang mereka ajarkan, cara terbaik untuk mengajarkan materi pelajaran dan teknologi yang mereka gunakan (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010). Allan & Lawless (2004) menyatakan bahwa pemberian pelatihan yang memadai akan membantu akademisi melakukan pekerjaan mereka secara efektif apakah ini berkaitan dengan pengelolaan forum diskusi *online*, atau mengidentifikasi kebutuhan pedagogik di antara siswa. Kebutuhan pedagogik termasuk didalamnya yaitu gaya belajar mahasiswa, yang terbagi menjadi gaya belajar tipe audio, visual, kinestetik atau gabungan diantara ketiganya. Tipe gaya belajar ini perlu diperhatikan. Brozik & Zapalska (2006) menyatakan ketika seorang siswa memiliki preferensi yang kuat terhadap gaya belajar

tertentu, menjadi tidak mungkin bagi mereka untuk belajar jika materi dan sumber daya tidak disampaikan dengan menggunakan metode tertentu. Terkait gaya belajar mahasiswa, pembelajaran *online* memiliki dinamika tersendiri yang kemudian dapat membedakan gaya belajar mahasiswa selain dari tipe tipe audio, visual, kinestetik atau gabungan. Burd dan Buchanan (2004) mendefinisikan empat gaya belajar pada pembelajaran *online*, yaitu *imaginative*, *common sense*, *analytic* dan *dynamic*. Pengelompokkan dengan cara ini juga dapat dipandang membantu dosen dalam mengakomodir perbedaan gaya belajar mahasiswa dan kontribusinya dalam diskusi *online* walaupun dibutuhkan cara tersendiri untuk melakukannya. Intinya kunci untuk memahami kebutuhan siswa adalah memahami keragaman di kelas maya (Folley, 2010).

e-learning adalah memahami gaya belajar berbeda dari siswa yang berbeda untuk hasil belajar yang lebih baik (Islam, et.al, 2015).

*LEARNING
MANAGEMENT
SYSTEM (LMS)* 5

"A Learning Management System (LMS) is a software application for the administration, documentation, tracking, and reporting of training programs, classroom and online events, e-learning programs, and training content)" (Ryann, 2009)

Kelas maya dapat dikategorikan menjadi beberapa kelompok berdasarkan manajemen pengelolaan kelasnya. Terdapat tiga macam manajemen kelas maya yaitu *social learning network* (SLN), *learning content management system* (LCMS), dan *learning management system* (LMS).

Learning management system (LMS) merupakan suatu aplikasi *software* yang tersedia bagi terjadinya pembelajaran. LMS memungkinkan pengguna dalam merencanakan, mengirimkan, dan mengelola kegiatan pembelajaran. Ryann (2009) menyatakan bahwa “*A Learning Management System (LMS) is a software application for the administration, documentation, tracking, and reporting of training programs, classroom and online events, e-learning programs, and training content*”). LMS mencakup *e-learning* atau pembelajaran *online* dan kelasmaya.

Moodle merupakan salah satu contoh dari LMS. Penelitian ini fokus pada pengembangan LMS dengan memanfaatkan Moodle.

Learning content management system (LCMS) merupakan suatu aplikasi *software* yang dikembangkan lanjut dari LMS. LCMS merupakan aplikasi perangkat lunak yang memungkinkan terjadinya pengelolaan konten pembelajaran. Pada LCMS tidak hanya dapat terjadi proses pembuatan, pengelolaan, dan pemberian paket materi pembelajaran namun juga memungkinkan pengelolaan dan penyuntingan semua bagian yang ada pada menu. Aplikasi LCMS memungkinkan terjadinya proses pembuatan, impor, pengelolaan, pencarian, serta penggunaan kembali bagian-bagian pada objek pembelajaran. Claroline dan e-Doceo Solutions merupakan dua contoh dari LCMS.

Social learning network (SLN) merupakan jejaring sosial yang dikembangkan khusus dengan tujuan agar pembelajaran dapat terjadi pada sejumlah besar siswa. Edmodo merupakan salah satu contoh dari SLN.

Terdapat banyak platform media pengembangan LMS yang telah diperkenalkan sejak sepuluh tahun terakhir. Beberapa contoh platform pengembangan LMS yang ada adalah Moodle, Edmodo, Webct, Schoology, dan Joomla. Thien (2014) membuat daftar platform media pengembangan LMS terbaik yang telah dikembangkan. Daftar tersebut didasarkan pada peringkat Alexa. Pembuatan peringkat LMS dibuat berdasarkan lalu lintas *web* (*web traffic*), data lalu lintas (*traffic data*), peringkat global dan informasi lainnya di 30 juta situs web, dan situs webnya dikunjungi oleh lebih dari 10 juta orang setiap bulan. Daftar yang dibuat tabel tersebut

menyajikan pula data informasi jumlah pengguna, lisensi, tahun didirikan dan peringkat Alexa. Daftar pemeringkatan LMS yang dibuat oleh Thien (2014) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Platform Media Pengembangan LMS Terbaik yang telah Dikembangkan

No.	Nama LMS	Lisensi	Didirikan	Peringkat Alexa
1	Blackboard Learn	R&D open source	2000	1.872
2	Moodle	GPLv3+	2005	5.072
3	Edmodo	Free	2008	11.900
4	Cengage Learning	Commercial	2007	14.621
5	Desire2Learn	Free Trial	1999	22.146
6	Instructure	Free	2008	24.665
7	EDU 2.0	Free	2006	60.033
8	Schoology	Free Sign Up	2009	79.708
9	JoomlaLMS	Commercial	2006	94.078
10	Knewton	Licensed	1999	104.803
11	Sakai	Open	N/A	152.763
12	Sclipo	Commercial	2006	187.983
13	Haiku	Free	2006	269.643
14	HotChalk	Free	2004	372.820
15	SharePointLMS	Commercial	2007	1.166.031
16	OpenClass	Open	N/A	1.364.558
17	ItsLearning	Free Demo	2000	1.790.389
18	Adobe Connect	N/A	N/A	2.324.729

Thien (2014) menyatakan bahwa dari kedelapanbelas LMS yang ada pada daftar dapat disimpulkan bahwa kinerja solutif LMS dipengaruhi oleh kemampuan LMS untuk (1) Memusatkan dan mengotomatisasi administrasi, (2) Menggunakan layanan mandiri dan layanan yang dipandu sendiri, (3) Mengumpulkan dan menyampaikan konten pembelajaran dengan cepat, (4) Mengkonsolidasikan inisiatif pelatihan pada platform berbasis web yang skalabel, (5) Mendukung portabilitas dan standar, serta (6) Mempersonalisasikan konten dan mengaktifkan penggunaan kembali pengetahuan.

Banyak perguruan tinggi di Indonesia yang telah mengembangkan LMS sendiri. LMS yang mereka kembangkan tentunya ditujukan untuk melaksanakan fungsi *e-learning* yang dijalankan oleh sivitas akademika di lingkungan masing-masing. Beberapa

universitas tersebut diantaranya yaitu UI, UGM, ITS, IPB, ITB, UNIBRAW, UNPAD, UNDIP, UNS, UNY, UNESA, UAD, dan sebagainya. Analisis mengenai alamat situs *e-learning*, fitur yang disediakan, basis pengembangan, cara pelaksanaan kuliah *online*, serta ketersediaan fitur *video conference* disajikan pada Lampiran I. LMS pada keduabelas universitas tersebut delapan di antaranya dikembangkan dengan *platform Moodle*, sisanya dikembangkan dengan PHP *Native*, ataupun Codeigniter PHP. LMS yang dikembangkan diberi alamat dengan menginduk pada alamat web resmi universitas. Fitur yang tersedia yaitu materi/bahan kuliah, tugas & kuis, serta forum diskusi. Pelaksanaan perkuliahan *e-learning* beragam, yaitu (1) 100% *online* atau kuliah *online*>80%, (2) kuliah *online* 40-80%, sisanya kuliah tatap muka, (3) kuliah *online* 10-40%, sisanya kuliah tatap muka, (4)

sebagai laman tempat mengunduh/mengunggah materi kuliah & tugas, (5) atau dengan persentase lainnya yang tidak disebutkan pada laman *e-learning*. Beberapa laman telah menyediakan fitur *video conference* secara terintegrasi dan sisanya belum terintegrasi sehingga perlu memanfaatkan situs lain penyedia fitur *video conference* jika ingin melaksanakan fungsi tersebut.

Kelas maya atau *virtual class* merupakan sebuah lingkungan belajar berbasis Web yang (1) memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi khususnya jejaring pembelajaran sosial (*social learning network*), untuk pembelajaran dan manajemen kelas, dan (2) memuat konten-konten digital yang dapat diakses dan dipertukarkan di mana saja, dari mana saja, dan kapan saja. Pada kelas maya kemajuan proses belajar dapat diketahui serta dapat dipantau oleh dosen, mahasiswa,

maupun orang tua. Selain digunakan untuk proses pendidikan jarak jauh, sistem tersebut juga dapat digunakan sebagai penunjang kelas tatap muka (Folley, 2010).

Kegiatan belajar yang dilaksanakan oleh mahasiswa secara umum dapat terjadi melalui beberapa tahapan. Pada awalnya mahasiswa mengikuti kelas maya untuk mata pelajaran tertentu dengan jadwal tertentu. Interaksi antara mahasiswa dan dosen dilakukan di tempat terpisah namun terdapat kesepakatan waktu pelaksanaan pembelajaran antara mahasiswa dan dosen sehingga pembelajaran dapat terjadi. Di bawah bimbingan dosen, mahasiswa mengikuti proses pembelajaran melalui kelas maya berbasis *web (web based virtual class)* (Folley, 2010).

Dalam pelaksanaan kelas maya terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan agar kelas maya dapat diselenggarakan (Folley,

2010). Beberapa hal tersebut yaitu (1) ketersediaan *hardware dan software* pendukung yang dibutuhkan, (2) ketersediaan infrastruktur jaringan pendukung yang memadai, dan (3) kebijakan yang mendukung pelaksanaan kelas maya. Pelaksanaan kelas maya tentunya mengharapkan adanya kemaksimalan hasil. Untuk mendapatkan hasil pembelajaran yang maksimal, penyelenggaraan kelas maya harus dapat (1) menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, interaktif dan dinamis. Hal tersebut antara lain dapat diwujudkan dengan (a) merumuskan tujuan pembelajaran yang jelas dan spesifik, (b) menyusun bahan belajar yang baik, dan (c) memfasilitasi terjadinya komunikasi timbal balik antara mahasiswa dan dosen; (2) Kelas maya harus dapat menyediakan berbagai fasilitas kelas yang terintegrasi (rencana pembelajaran, bahan ajar, tugas-tugas, dan penilaian hasil belajar)

serta dapat mengukur pencapaian kompetensi mahasiswa; (3) Kelas maya juga perlu dirancang supaya mahasiswa dapat berbagi (*share*) hasil karya dan bertukar pengalaman dalam menerapkan pengetahuan yang telah diperolehnya. Misalnya konferensi jarak jauh menggunakan *desktop (desktop video conference)* dapat digunakan untuk ceramah atau penyajian. Dapat juga dilakukan simulasi secara daring (*online*) mengenai penerapan pengetahuan tentang prosedur melakukan sesuatu yang baru dipelajari. Simulasi seperti ini harus dirancang untuk dapat memperoleh umpan balik, sehingga dapat diketahui apakah penerapan pengetahuan yang disimulasikan tersebut benar atau salah; dan (4) kelas maya harus dapat meningkatkan motivasi sekolah para mahasiswa.

Learning management system (LMS) yang digunakan sebagai wujud dari model *e-learning* yang dikembangkan yang juga dapat

diposisikan sebagai media pembelajaran. LMS yang digunakan pada model yang digunakan haruslah mengikuti kriteria kualitas. Kualitas suatu hal ditentukan oleh beberapa indikator atau kriteria yang terdapat padanya. Begitu pula dengan media pembelajaran, terdapat beberapa kriteria yang harus terdapat padanya agar dapat dikatakan berkualitas.

Salah satu pendapat tentang kriteria kualitas media pembelajaran dikemukakan oleh Walker dan Hess. Walker dan Hess (Arsyad, 2011: 175-176) menyatakan bahwa untuk mengetahui kualitas media dalam pembelajaran harus melihat kriteria sebagai berikut: (1) kualitas isi dan tujuan, yang meliputi ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan, daya tarik, kewajaran, dan kesesuaian dengan situasi siswa; (2) kualitas instruksional, yang meliputi memberikan kesempatan belajar, memberikan bantuan untuk belajar, kualitas memotivasi,

fleksibilitas instruksional, hubungan dengan program pembelajaran lainnya, dan kualitas tes dan penilaiannya dapat memberikan dampak bagi siswa, guru, dan pembelajaran; (3) kualitas teknis, yang meliputi keterbacaan, kemudahan menggunakan, kualitas tampilan/ tayangan, kualitas penanganan respon siswa, kualitas pengelolaan program, kualitas pendokumentasiannya, dan kualitas teknis lainnya yang lebih spesifik.

Setidaknya terdapat tiga aspek dalam penilaian media pembelajaran. Tiga aspek tersebut yaitu, aspek media aspek pembelajaran, dan aspek materi. Pada setiap aspek tersebut memiliki beberapa sub-aspek yang terbagi lagi menjadi beberapa indikator. Sub-aspek pada aspek pembelajaran yaitu kejelasan tujuan pembelajaran, kemampuan memotivasi, pengorganisasian materi dan prosedur, peluang partisipasi siswa, dan evaluasi. Tim

(2003: 8-9) menyatakan bahwa sub-aspek pada aspek materi meliputi keakuratan materi, kelengkapan materi, kemutakhiran materi, kegiatan yang mendukung materi, materi dapat meningkatkan kompetensi sains siswa, materi mengembangkan keterampilan, materi mengikuti sistematika keilmuan dan kemampuan berpikir, materi merangsang siswa untuk mencari tahu (*inquiry*), dan penggunaan notasi, simbol, dan satuan. Sub-aspek pada aspek media yaitu keterbacaan, kemudahan menggunakan, penanganan respon siswa, tampilan *screen design*, dan pengelolaan program.

Kriteria kualitas produk perangkat lunak komputer, atau yang biasa disebut sebagai *software*, untuk pembelajaran didefinisikan oleh Collette & Chiappetta, Smith, Sethna, dan Heinich. Kriteria kualitas tersebut dijabarkan menjadi beberapa

faktor. Collette & Chiappetta (1994: 300) menyatakan *the quality of the instructional computer software is a major factor in determining the benefits students derive from them*". Hal itu berarti bahwa kualitas sebuah produk *software* menentukan seberapa besar manfaat yang dapat diambil oleh siswa.

Smith (Collette & Chiappetta, 1994: 300) menyatakan bahwa terdapat sebelas faktor yang perlu dipertimbangkan oleh guru dalam menentukan *software* yang digunakan untuk pembelajaran. Kesebelas faktor tersebut yaitu (i) *ease of use* atau kemudahan penggunaan; (ii) *Ease of learning* atau kemudahan untuk belajar; (iii) *error handling* atau penanganan terhadap kesalahan/faktor *error*; (iv) *flexibility* atau fleksibilitas; (v) *documentation* atau dokumentasi; (vi) *accuracy of subject matter content* atau

keakuratan konten materi; (vii) *appropriateness of instructional approach to material* atau kesesuaian pendekatan pembelajaran untuk konten materi; (viii) *appropriateness of material for audiences* atau kesesuaian konten materi untuk sasaran program; (ix) *adequacy of screen displays/prompts/instructions and so on* atau kesesuaian tampilan dengan ukuran dan ketajaman layar; (x) *interest appeal* atau penampilan yang menarik; (xi) *absence of features that restrict the utility of the program* atau tidak adanya fitur yang membatasi pemanfaatan program.

Sethna (Collette & Chiappetta, 1994: 301) menyatakan enam faktor yang dapat digunakan oleh siswa untuk mengevaluasi sebuah produk *science simulations*. Keenam faktor yang disampaikan Sethna, yaitu: (i) *the program was easy to use without help from teacher* atau program ini

mudah digunakan tanpa bantuan dari guru; *(ii) the program helped me learn what I was supposed to learn* atau program membantu siswa mempelajari materi yang seharusnya dipelajari; *(iii) the program was related to other work on the same topic* atau program ini terkait dengan materi lain pada topik yang sama; *(iv) the meaning of special symbols used in the program could be displayed on the screen when needed* atau terdapat keterangan mengenai arti simbol tertentu yang digunakan dalam program ini; *(v) the program told me when I had control over waiting time or not* atau program memberikan informasi pada siswa bahwa siswa memiliki kontrol atas waktu tunggu atau tidak; serta *(vi) helpful shortcuts were given when I was expected to run the program many times* atau terdapat cara pintas yang membantu ketika

siswa ingin menjalankan program berkali-kali.

Heinich et al (1996: 245) menyatakan bahwa terdapat enam kriteria yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan *software*. Keenam kriteria tersebut yaitu akurasi, umpan balik, kendali oleh pembelajar, prasyarat, kemudahan penggunaan, dan fitur spesial. Akurasi merujuk pada urutan penyajian materi dan kesesuaian dengan tujuan belajar. Umpan balik diperlukan agar siswa mendapat respon yang informatif. Kendali oleh pembelajar diperlukan agar siswa dapat menentukan materi mana yang akan diakses serta waktu yang mereka gunakan untuk mempelajari materi. Informasi tentang kemampuan prasyarat yang harus dimiliki oleh siswa sebelum mengakses *software* serta contoh nyata dari materi yang disampaikan menjadi salah satu

kriteria pemilihan *software*. *Software* sebaiknya ramah terhadap pengguna agar perhatian siswa tidak tersita pada bagaimana *software* dijalankan sehingga mereka dapat fokus mempelajari materi. Diperlukan fitur spesial untuk menarik minat siswa.

Pada penelitian pengembangan ini dilakukan peninjauan kualitas media oleh para validator media. Peninjauan kualitas media oleh para validator media menggunakan lembar penilaian media yang dikembangkan berdasar adaptasi dari tinjauan pustaka yang telah dilakukan. Peninjauan kualitas media didasarkan pada tiga aspek, yaitu aspek pembelajaran, materi, serta media. Berdasarkan kajian di atas dapat diketahui kriteria kualitas kelas maya pada LMS pada pembelajaran.

Wibowo & Sanjaya (2010: 2-4) menyatakan bahwa dalam pembelajaran

berbasis *e-learning* terdapat lima aspek psikologis yang penting diperhatikan agar mahasiswa, yaitu motivasi, emosi, disiplin diri, keterampilan sosial, dan tekanan.

Motivasi mempengaruhi mahasiswa dan mendorongnya untuk mencapai kesuksesan dalam melakukan sesuatu. Motivasi juga memiliki kendali dalam mendorong individu untuk memulai atau melanjutkan usahanya (Korchin, 1976). Jika seorang mahasiswa belajar menggunakan *e-learning* maka ia harus memiliki motivasi diri jika ingin sukses dalam proses pembelajaran. Untuk menjaga motivasi belajar menggunakan *e-learning* mahasiswa perlu berinteraksi dengan mahasiswa lain agar terjadi kolaborasi dan komunikasi sehingga proses belajar terjadi secara optimal.

Emosi juga memiliki peran penting dalam proses pembelajaran. Beberapa penelitian

psikologi membuktikan bahwa dengan meningkatnya motivasi dan emosi akan menghasilkan performa yang baik dalam pembelajaran (Wibowo & Sanjaya, 2010: 3). Sebagai contoh, ketika mahasiswa senang (memiliki emosi positif) dengan pembelajaran *e-learning* maka motivasi belajarnya akan meningkat. Oleh karenanya, pembelajaran *e-learning* perlu dirancang sedemikian rupa sehingga dapat menimbulkan emosi positif mahasiswa terhadap pembelajaran dan meningkatkan motivasi belajarnya.

E-learning juga seharusnya tidak hanya mengkonversi pertemuan tatap muka di kelas dengan pertemuan secara tidak langsung secara *online* atau dari media buku teks ke layar computer. Semua keuntungan teknologi yang dimiliki oleh *e-learning* sudah seharusnya dapat menciptakan pembelajaran yang lebih baik. Optimalisasi penggunaan animasi, *video*, *audio*, dan *multimedia* lainnya

perlu dilakukan untuk membantu mahasiswa memahami konsep yang abstrak yang tidak bisa dilakukan secara mudah dalam pembelajaran konvensional. Perasaan kagum mahasiswa akan kemampuan teknologi dalam *e-learning* juga dapat menciptakan emosi positif mahasiswa dalam menggunakan *e-learning*.

Sistem pembelajaran *e-learning* mendukung terjadinya belajar mandiri pada diri mahasiswa. Pemberian peluang mahasiswa untuk melakukan belajar di mana saja dan kapan saja mendorong mahasiswa melakukan belajar mandiri. Mahasiswa diberikan peluang untuk menentukan gaya belajar yang dipakai saat pembelajaran *e-learning*. Mahasiswa menjadi pengendali utama tentang cara belajar yang digunakannya. Belajar mandiri membutuhkan disiplin diri (*self-discipline*) dari mahasiswa untuk mengatur diri dan cara belajarnya agar

dapat mengikuti proses pembelajaran secara utuh. Jika tidak, mahasiswa bisa saja tiba-tiba berhenti belajar dan tidak akan pernah kembali pada proses belajarnya. Demikian pula pada proses pembelajaran *e-learning* yang melibatkan kegiatan kolaborasi dan komunikasi dengan rekan sejawatnya. Seorang mahasiswa yang berhasil dalam proses belajarnya pada pembelajaran *e-learning* dapat diasumsikan bahwa dirinya memiliki disiplin internal.

Penerapan *e-learning* perlu pula memperhatikan ilmu sosial dan kebiasaan. Aspek kemampuan seperti empati, simpati, kemampuan mendengar, komunikasi, dan kolaborasi tidak dapat dipelajari dari buku teks tetapi dari hubungan personal mahasiswa dengan dosen ataupun mahasiswa lain. Mahasiswa tidak dapat belajar bagaimana mengerti dan mempraktekkan kemampuan sosial ini jika dirinya tidak memiliki hubungan

dan inetraksi yang baik dengan dosen ataupun mahasiswa lain. Interaksi ini dalam *e-learning* dapat terjadi melalui beragam kegiatan pembelajaran dengan fasilitas yang ada secara *online*.

E-learning harus menyediakan sistem kolaborasi antara mahasiswa dan diskusi antara mahasiswa dengan dosen. Waktu dan tempat seharusnya tidak lagi menjadi penghalang. Fasilitas untuk kolaborasi ide dan pengetahuan dapat membangkitkan kemampuan sosial antara mahasiswa walaupun mereka tidak bertemu secara tatap muka pada waktu dan tempat yang sama. Fasilitas *chat* dan *email* dalam sistem *e-learning* akan membantu mahasiswa belajar bagaimana berkomunikasi dan memiliki hubungan yang baik dengan dosen. Dosen bertindak sebagai fasilitator dan mediator dalam pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran *e-learning* tidak menutup kemungkinan bahwa mahasiswa juga akan mengalami tekanan (*stress*). Potensi terajadinya stress tersebut semakin besar terutama jika mahasiswa belajar satu arah atau secara individu. Pada sistem pembelajaran tradisional, terdapat kemungkinan dosen berinteraksi dengan mahasiswa melalui tatap muka untuk meningkatkan motivasi, menjadi tempat konsultasi, dan mendiskusikan ide mereka. Mengikuti keuntungan dari proses pembelajaran tradisional, pada pembelajaran berbasis *e-learning* interaksi dosen dan mahasiswa juga dapat dilakukan dengan komunikasi, konsultasi, dan diskusi ide melalui fasilitas yang disediakan saat LMS dikembangkan. Interaksi antar mahasiswa juga perlu difasilitasi agar mahasiswa tidak belajar satu arah atau secara individu namun juga terdapat kolaborasi dan komunikasi

sehingga potensi *stress* dapat dikurangi bahkan dihilangkan.

Blended learning atau *hybrid learning* adalah pembelajaran yang memadukan antara komponen *online* dan komponen tatap muka (Garrison & Vaughan, 2008: 4). Singh (2003: 51-54) menyatakan bahwa *blended learning* merupakan campuran antara bermacam-macam aktivitas berbasis peristiwa belajar, termasuk *face-to-face classroom*, *live e-learning*, dan *self-paced learning*. Program *blended learning* dapat juga merupakan campuran dari (a) *offline* dan *online learning*, (b) *self-paced* dan *live collaborative learning*, (c) *structure* dan *unstructured learning*, (d) *custom content* dengan *of-the-self content*, dan (e) *learning, practice*, dan *performance support*. Juga disebutkan keuntungan melakukan pembelajaran campuran/ *blended learning*. yaitu *extending the reach, optimizing development cost and time*, dan *evidence that*

blending work. Pernyataan ini memperkuat bahwa *blended learning* bisa diterapkan, hemat waktu dan biaya pengembangan, serta efektif untuk pembelajaran.

Terdapat beragam jenis *blended learning*, diantaranya yaitu *supplemental*, *replacement*, dan *emporium* (Caraivan, 2011: 4-5). *Blended learning* tipe *supplemental* yaitu *blended learning* yang menggunakan struktur pembelajaran tradisional dan menggunakan sumber-sumber berbasis teknologi sebagai suplemen. Pada tipe ini, walaupun teknologi digunakan namun struktur pembelajaran tidak berubah. Mahasiswa belajar dan menerima materi pembelajaran secara *online*, namun tetap bertemu dengan dosen dalam pembelajarantatap muka seperti pembelajaran tradisional. *Blended learning* tipe *replacement* yaitu *blended learning* yang menggantikan beberapa pertemuan tatap muka di kelas dengan tatap muka secara

online melalui aktivitas interaktif. Beberapa perbedaan pokok dalam tipe ini yaitu sumber-sumber *online* terintegrasi dalam pengalaman belajar dan juga adanya komunikasi secara *online*. Terdapat pula sumber-sumber *online* untuk dipelajari dan pada pertemuan tatap muka dilakukan kegiatan yang bersifat interaktif dan kolaboratif. *Blended learning* tipe *emporium* yaitu *blended learning* yang menggantikan semua pertemuan tatap muka di kelas dengan portal pembelajaran. Portal ini menyediakan akses ke materi *online*, konsultasi *online*, dan dukungan *online*. Komunikasi seutuhnya tergantung kepada koneksi internet.

Mason & Rennie (2012: 17) menyatakan bahwa tipe *blended learning* yang sering digunakan adalah porsi 50 % pembelajaran tatap muka dan 50% pembelajaran *online*. *Blended learning* dengan porsi 75% pembelajaran *online* dan 25% pembelajaran

tatap muka juga berhasil mengatasi keterbatasan pembelajaran *online* dengan tetap memberi manfaat bagi fleksibilitas dan keseluruhan penghematan biaya. *Blended learning* dapat mendorong peserta untuk memanfaatkan sebaik-baiknya kontak *face-to-face* dalam mengembangkan pengetahuan. Persiapan pembelajaran dan tindak lanjutnya dapat dilakukan secara *online*.

Bersin & Associates (2003: 1) menyatakan bahwa "*blended learning is replacing e-learning as the next big thing*". Pernyataan tersebut mengindikasikan pemisahan istilah *e-learning* sebagai pembelajaran yang sepenuhnya *online* dengan pembelajaran *blended learning* yang merupakan campuran antara tatap muka dan *online*. Pernyataan Bersin menandakan bahwa *blended learning* memiliki dampak maksimal dengan biaya minimal. *Blended learning* juga

menyelesaikan masalah kecepatan, skala, dan dampak.

Sejalan dengan pernyataan Bersin & Associates (2003) dan Caraivan (2011:1) menyatakan bahwa pembelajaran yang sepenuhnya *online* mulai ditinggalkan dan orang mulai beralih pada *blended learning*. Beberapa sebabnya yaitu karena pada pembelajaran *e-learning* penuh, mahasiswa menjadi tidak termotivasi secara maksimal, tidak bertanggung jawab, merasa terisolasi, dan merasa tidak ada dukungan. Beberapa kelemahan ini menjadikan *blended learning* memiliki banyak kelebihan dibandingkan pembelajaran yang bersifat *e-learning* penuh. Dalam pembelajaran campuran (*blended learning*) yang merupakan gabungan antara pembelajaran tatap muka di kelas (*face-to-face*) dengan *e-learning*, aspek-aspek psikologis yang telah dibahas sebelumnya dapat saling melengkapi. Dengan

penggabungan keuntungan-keuntungan pembelajaran tradisional (tatap muka di kelas) dengan keuntungan-keuntungan pembelajaran *online (e-learning)* maka baik aspek-aspek psikologi yang umum dalam pembelajaran seperti tingkat kecerdasan/intelegensi mahasiswa, sikap mahasiswa, bakat mahasiswa, dan motivasi mahasiswa; maupun aspek yang khusus dalam pembelajaran menggunakan *e-learning* seperti motivasi, emosi, disiplin diri, keterampilan sosial, dan tekanan; akan dapat diatasi.

Pada model yang dikembangkan, aspek-aspek psikologis dalam pembelajaran menggunakan *e-learning* mendapat perhatian dan menjadi pertimbangan dalam merancang LMS yang menjadi perwujudan model yang dikembangkan. Aspek-aspek psikologis dalam pembelajaran menggunakan *e-learning* yang dimaksud meliputi aspek motivasi, emosi, disiplin diri, keterampilan sosial, dan tekanan.

Berdasarkan tipe kategori *e-learning* dengan *blended learning*, model yang dikembangkan termasuk dalam kategori *blended learning* tipe *replacement*. Model yang dikembangkan menggantikan sebagian besar pembelajaran tatap muka di kelas dengan pembelajaran *online*. Materi pembelajaran disediakan secara *online*, mahasiswa dapat belajar secara *online*, dapat mengunduh materi ajar untuk dipelajari secara *online*, melakukan diskusi kelompok dan diskusi kelas secara *online / synchronous*, melakukan konsultasi dengan dosen secara *online*, mengunggah tugas dan hasil diskusi, dengan tetap melakukan kegiatan *offline* dengan tatap muka dengan sesama mahasiswa pada tahap diskusi kelompok ahli dengan melakukan percobaan terkait materi.

DAFTAR PUSTAKA

- Allan, J., & Lawless, N. (2004) Understanding and reducing stress in collaborative e-learning. *Electronic Journal on e-learning*, 2(1), 121-128
- Arsyad, Azhar. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Bersin & Associates. (2003). *Blended learning: what works?*. Retrived from education-http://www.2020.wikispaces.com/file/view/blended_bersin.doc
- Broszik, D., & Zapalska (2006) Learning styles and online education. *Campus-Wide Information Systems*, 23(5), 325-335. <http://dx.doi.org/10.1108/10650740610714080>
- Burd, A., & Buchanan. (2004) Teaching the teachers: teaching and learning online. *Reference Service Review*, 32(4), 404-412
- Butler, Deborah L. (2002). Individualizing instruction in self-regulated learning. *Journal of Theory into Practice* 41(2), 81-92.
- Callaghan, V., Gardner, M., Horan, B., Scott, J., Shen, L., & Wang, M. (2008). A mixed reality teaching

and learning environment. *Hybrid Learning and Education* (pp. 54-65).
http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-85170-7_5

Caraivan, L. (2011). Blended learning: from concept to implementation. *Euromentor Journal*, II(4)

Cheng, Eric C. K. (2011). The role of self-regulated learning in enhancing learning performance, *The International Journal of Research and Review*, 6(1), 1-16.

Chou, Pao-Nan. (2012). Effect of students' self-directed learning abilities on *online* learning outcomes: two exploratory experiments in electronic engineering. *International Journal of Humanities and Social Science* 2(6), 172-179.

Clark, J. (2001). Stimulating collaboration and discussion in online learning environments. *The Internet and Higher Education*, 4(2), 119-124. [http://dx.doi.org/10.1016/S1096-7516\(01\)00054-9](http://dx.doi.org/10.1016/S1096-7516(01)00054-9)

Collette, Alfred T & Chiappetta, Eugene L. (1994). *Science Instruction in The Middle and Secondary Schools*. New York : Macmillan Publishing Company.

- Depdiknas, (2004), *Kurikulum Pendidikan Dasar*. Jakarta.
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2010). Teacher technology change. *Journal of Research on Technology in Education*, 42, 255-284
- Folley, D. (2010). The lecture is dead long live the e-lecture. *Electronic Journal of e-learning*, 8(2), 93-100.
- Fullan, M., & Langworthy, M. (2014). *A rich seam: how new pedagogies find deep learning*. London: Pearson.
- Garrison, D.R., & Vaughan, N.D. (2008). *Blended learning in higher education: framework, principles, and guidelines*. San francisco: John Wiley & Sons.
- Gutierrez, L. (2013, August 26). *Student centered in a 21st century classroom*. Retrived from <http://www.guide2digitallearning.com/teaching-learning/student-centered-21st-century-classroom.html?ref=opinion>
- Harris, K.M., Phelan, L., McBain, B., Archer, J., Drew, A.J., dan James, C. (2016). Attitudes toward learning oral communication skills online: the importance of intrinsic interest and

studentinstructor differences. *Education Tech Research Dev* DOI 10.1007/s11423-016-9435-8

Heinich, Robert et al. (1996) *Instructional Media & Technologies for Learning*. Columbus: Merrill Prentice Hall.

Holstein, Hermann. (1984). *Murid belajar mandiri*. (Terjemahan: Soeparmo). Bandung: CV Remadja Karya.

Islam, Nurul., Beer, Martin., & Slack, Frances. (2015). E-learning challenges faced by academics in higher education: a literature review. *Journal of Education and Training Studies* 3(5)

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Stanne, M. E. (2000). *Cooperative learning methods: a meta analysis*. Minnesota: University of Minneapolis.

Kessler, Steven and Wall, Andrew F. (2016). Do the best parts equal the best whole? a critique of online teaching and learning. *Journal of e-learning and Higher Education, Vol. 2016 Article ID 827620, DOI: 10.5171/2016.827620*

Korchin, S.J. (1976). *Modern clinical psychology*. Basic Books, Inc

- Kreijns, K., Vermeulen, M., Van Acker, F., & van Buuren, H. (2014). Predicting teachers' use of digital learning materials: combining self-determination theory and the integrative model of behaviour prediction. *European Journal of Teacher Education, 37(4)*, 465–478. doi:10.1080/02619768.2014.882308
- Lee, D. Y., & Lehto, M. R. (2013). User acceptance of youtube for procedural learning: an extension of the technology acceptance model. *Computers & Education, 61(1)*, 193–208.
- Lowry, C. M. (2000). Supporting and facilitating self-directed learning., *ERIC Digest 93*.
- Lynch, R., & Dembo, M. (2004). The relationship between self-regulation and online learning in a blended learning context. *International Review of Research in Open and Distance Learning, 5(2)*, 1–16.
- Miarso, Yusufhadi. (2004). *Menyemai benih teknologi pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Mudjiman, Haris. (2007). *Belajar mandiri*. Surakarta: UNS Press.
- Nicol, David J & Macfarlane-Dick, Debra. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: a model and seven principles of good

feedback practice. *Studies in Higher Education* 31(2), 199-218.

Nissim, Y., Weissblueth, E., Webber, L.S., & Amar, S. (2016). *The effect of a stimulating learning environment on pre-service teachers' motivation and 21st century skills. Journal of Education and Learning; Vol. 5, No. 3; 2016 ISSN 1927-5250 Doi:10.5539/jel.v5n3p29*

Osborne, C. (2013). *Top ten predictions for online learning in 2013*. The Bulletin, n.p. Retrieved from <http://www.smartplanet.com/blog/bulletin/top-ten-predictions-for-online-learning-in-2013/>

Permenristedikti . Nomor 44 Tahun 2015 Pasal 1, tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.

Pintrich, Paul R & De Groot, Elisabeth V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance, *Journal of Educational Psychology* 82(1), 33-40.

Rovai, A.P. & Downey, J.R. (2010). Why some distance education programs fail and why others succeed in a global environment. *The Internet and Higher Education*, 13(3), 141-147.

- Ryann, K. E. (2009). *Field guide to learning management systems*. American Society for Training & Development.
- Schrum, L., & Levin, B. B. (2015). *Leading 21st century school: harnessing technology for engagement and achievement (2nd Ed.)*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Schunk, Dale H & Zimmerman, Barry J.(1998). *Self-regulated learning: from teaching to self-reflective practice*. New York: Guilford Publications.
- Seok, S. (2008). Teaching aspect on *e-learning*. *International Journal on e-learning*. 7(4). 725-741
- Shuy, Tanya. (2010). Self-regulated learning. *The Teaching Excellence in Adult Literacy (TEAL) Center*.
- Singh, H. (2003). Building Effective Blended Learning Programs. Retrieved July 20,2015 from asianvu.com/digital-library/elearning
- Spector, J. M. (2008). Cognition and learning in the digital age: promising research and practice. *Computers in Human Behavior*, 24(2), 249-262. doi:10.1016/j.chb.2007.01.016.

- Thien, Pham Cong., Nguyen, Loi Kim., Quan, Tho T., Suhonen, Jarkko. (2014). *Applying Edmodo to serve an online distance learning system for undergraduate students in Nong Lam University, Vietnam*. Proceedings of the IETEC'13 Conference, Ho Chi Minh City, Vietnam.
- Tim Penyusun. (2003). *Standar Penilaian Buku Pelajaran Sains*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Voogt, J., Erstad, O., Dede, C., & Mishra, P. (2013). Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century. *Journal of Computer Assisted learning*, 29(5), 403–413. doi:10.1111/jcal.12029.
- Wen, H. Joseph., Eom, Sean B., & Ashill, Nicholas. (2006). The determinants of students' perceived learning outcomes and satisfaction in university online education: an empirical investigation. *Journal of Innovative Education* 4(2), 215-235
- Wibowo, C., & Sanjaya, R. (2010). *Critical aspects of psychology in e-learning implementation*. The 7th International Conference on e-learning for Knowledge-Based Society, 16-17 December 2010, Thailand.

Zimmerman, Barry J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: an overview. *Journal of Educational Psychologist* 25(1), 3-17.

Profil Penulis



Nama lengkap penulis, yaitu Laifa Rahmawati, M.Pd. Lahir pada tanggal 20 Desember 1988 dari pasangan Bapak Dr. Heru Kuswanto dan Ibu Dra. Muyassaroh.

Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Islam, telah memiliki seorang suami yaitu Eko Arianto,

M.Eng dan tiga orang putra dan putri, yaitu Iyadh Ibrahim, Nailah Maryam, dan Althafunnisa Sarah. Riwayat pendidikan yaitu pendidikan S1 UNY lulus pada tahun 2011, S2 UNY lulus pada tahun 2014, dan mulai tahun 2015 hingga saat buku ini ditulis, sedang mengenyam pendidikan S3 di UNY.

Mulai tahun 2015 penulis ditugaskan sebagai Dosen Pendidikan Fisika FKIP UAD. Penulis dapat dihubungi melalui email dengan alamat laifa.rahmawati@gmail.com.



Nama lengkap penulis, yaitu Prof. Dr. Jumadi, M.Pd. Riwayat pendidikan penulis, yaitu pada tahun 1981 lulus dari S1 Pendidikan Fisika IKIP Yogyakarta. Pada tahun 1987 penulis lulus pendidikan S2 dari IKIP Jakarta pada bidang Pendidikan Fisika. Pada tahun 2002 penulis lulus pendidikan S3 dari UPI pada bidang Pendidikan IPA. Kini penulis merupakan dosen pada Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY. Penulis dapat dihubungi melalui email dengan alamat jumadi@uny.ac.id.



Nama lengkap penulis, yaitu Jaslin Ikhsan, Drs., M.App.Sc., Ph.D. Riwayat pendidikan penulis, yaitu pada tahun 1992 lulus dari S1 Pendidikan Kimia Universitas Negeri Yogyakarta. Pada tahun 1999 dan 2005 penulis lulus pendidikan S2 dan S3 dari La Trobe University Australia pada bidang Kimia Koloid dan Permukaan. Kini penulis merupakan dosen pada Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY. Penulis dapat dihubungi melalui email dengan alamat jikhsan@uny.ac.id.